

กรมทางหลวงชนบท

การศึกษาผลกระทบต่องสิ่งแวดล้อม โครงการก่อสร้างสะพานข้ามแม่น้ำจันทบุรี



รายงานฉบับสมบูรณ์

(ฉบับปิดปิดข้อมูลที่มีกฎหมายคุ้มครอง)

จัดทำโดย



บริษัท ทิม คอนซัลติง เอนจิเนียริง แอนด์ แมเนจเม้นท์ จำกัด

สิงหาคม 2547

Bib 3734 C1

E-content 010/292

bk 907

กรมทางหลวงชนบท

การศึกษามลภาวะทางสิ่งแวดล้อม โครงการก่อสร้างสะพานข้ามแม่น้ำพุมฤ



รายงานฉบับสมบูรณ์

(ฉบับปิดปิดข้อมูลที่มีกฎหมายคุ้มครอง)



จัดทำโดย



บริษัท ทิม คอนซัลติง เอนจิเนียริ่ง แอนด์ แมเนจเม้นท์ จำกัด

สิงหาคม 2547



ที่ ENV/P0478/472093

6 สิงหาคม 2547

เรื่อง รายงานฉบับสมบูรณ์ การศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการก่อสร้างสะพานข้ามแม่น้ำจันทบุรี

เรียน ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ

อ้างถึง สัญญาเลขที่ สวพ.5/2545 ลงวันที่ 30 กันยายน 2545

สิ่งที่ส่งมาด้วย รายงานฉบับสมบูรณ์ การศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม

- (1) โครงการก่อสร้างสะพานข้ามแม่น้ำจันทบุรี รายงานหลัก 5 ชุด รายงานสรุป จำนวน 5 ชุด
และแผ่นบันทึกข้อมูล 11 ชุด

ตามที่ กรมทางหลวงชนบท ได้ว่าจ้างบริษัท ทีม คอนซัลติ้ง เอนจิเนียริ่ง แอนด์ แมเนจเม้นท์ จำกัด
ให้ดำเนินการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการก่อสร้างสะพานข้ามแม่น้ำจันทบุรี ดังรายละเอียดในสัญญาที่อ้างถึง
ความแจ้งแล้วนั้น

บริษัทฯ มีความยินดีที่จะจัดส่งรายงานฉบับสมบูรณ์สำหรับโครงการดังกล่าวข้างต้น ซึ่งได้แก้ไขเพิ่มเติมตามมติคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เมื่อวันที่ 21 มิถุนายน 2547 มาพร้อมนี้ จำนวนดังกล่าว เพื่อเสนอ
สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมต่อไป และบริษัทฯ ใคร่ขอขอบพระคุณเป็นอย่างยิ่ง
ที่กรมทางหลวงชนบท ได้มอบความไว้วางใจให้บริษัทฯ ดำเนินการศึกษาค้างนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

ศิริณี วัชรกุล

(ดร.ศิริณีวัชรกุล วัชรกุล)

กรรมการบริหาร

สว/อ

รายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ชื่อโครงการ ก่อสร้างสะพานข้ามแม่น้ำจันทบุรี

ที่ตั้งโครงการ จังหวัดจันทบุรี

ชื่อเจ้าของโครงการ กรมทางหลวงชนบท

ที่อยู่เจ้าของโครงการ กรมทางหลวงชนบท 218/1 ถนนพระรามที่ 6 แขวงสามเสนใน เขตพญาไท
กรุงเทพฯ 10400

การมอบอำนาจ

☐ เจ้าของโครงการได้มอบอำนาจให้บริษัท ทีม คอนซัลติ้ง เอนจิเนียริ่ง แอนด์ แมเนจเม้นท์ จำกัด เป็นผู้ดำเนินการเสนอรายงาน ดังหนังสือมอบอำนาจที่แนบ

x เจ้าของโครงการมิได้มีการมอบอำนาจแต่อย่างใด

จัดทำโดย

บริษัท ทีเอ็ม คอนซัลตัง เอ็นจิเนียริง แอนด์ แมเนจเม้นท์ จำกัด

แบบแสดงรายละเอียดการเสนอรายงาน

เหตุผลในการจัดทำรายงาน

☒ เป็นโครงการเข้าข่ายต้องจัดทำรายงานฯ ตามประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์ฯ เรื่อง กำหนดประเภทและขนาดของโครงการหรือกิจการของส่วนราชการ รัฐวิสาหกิจ หรือเอกชนที่ต้องจัดทำรายงานฯ ประเภทโครงการ ทางหลวงหรือถนนซึ่งมีความหมายตามกฎหมายว่าด้วยทางหลวงที่ตัดผ่านพื้นที่เขตฝั่งทะเลในระยะ 50 เมตรห่างจากระดับน้ำทะเลขึ้นสูงสุด

☐ เป็นโครงการเข้าข่ายต้องจัดทำรายงานฯ ตามประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์ฯ เรื่อง กำหนดเขตพื้นที่และมาตรการคุ้มครองสิ่งแวดล้อม จังหวัด พ.ศ.

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

☐ จัดทำรายงานฯ ตามความต้องการของสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน

☐ เหตุผลอื่น ๆ (ระบุ)

การขออนุญาตโครงการ

☐ รายงานฯนี้จัดทำขึ้นเพื่อประกอบการอนุญาตจาก
(ระบุชื่อหน่วยงานผู้ให้อนุญาต) กำหนดโดย พ.ร.บ.
ประเภทที่/ข้อที่/ลำดับที่.....

☒ รายงานฯนี้จัดทำขึ้นเพื่อประกอบการขออนุมัติจากคณะรัฐมนตรี

☐ โครงการนี้ไม่ต้องยื่นขอรับอนุญาตจากหน่วยงานราชการและไม่ต้องขออนุมัติจากคณะรัฐมนตรี

สถานภาพโครงการ (ระบุได้มากกว่า 1 ข้อ)

- ☐ ก่อนการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ
- ☐ กำลังศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ
- ☒ ยังไม่ได้ก่อสร้าง
- ☐ เริ่มก่อสร้างโครงการแล้ว ดังภาพถ่ายที่แนบมาด้วย
- ☐ ทดลองเดินเครื่องแล้ว
- ☐ เปิดดำเนินโครงการแล้ว

สถานภาพโครงการนี้รายงานเมื่อวันที่ 27 มีนาคม 2546



กรมทางหลวงชนบท
วันที่ 21 ก.ค. 2547
เลขที่รับ..... 8140

เลขที่

☐ อ.ท.ร.☐ ร.ท.ร.☒ ร.ท.ร.

วันที่รับ.....

ที่ ทส 1008/ 7442

คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

สำนักงานนโยบายและแผน

ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

60/1 ซอยคิโนวดีพัฒนา 7 ถนนพระรามที่ 6

กรุงเทพฯ 10400

[9 กรกฎาคม 2547]

สำนักงานเลขาธิการ
กรมทางหลวงชนบท
868 (9.50)
วันที่ 22 ก.ค. 2547

เรื่อง มติคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ครั้งที่ 5/2547

เรียน อธิบดีกรมทางหลวงชนบท

สิ่งที่ส่งมาด้วย มติการประชุมคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ครั้งที่ 5/2547

ด้วย คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ได้พิจารณาเรื่อง รายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการก่อสร้างสะพานข้ามแม่น้ำจันทบุรี อำเภอแหลมสิงห์ จังหวัดจันทบุรี ในการประชุม ครั้งที่ 5/2547 เมื่อวันที่ 21 มิถุนายน 2547 โดยมีมติการประชุม ดังสิ่งที่ส่งมาด้วย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ และพิจารณาดำเนินการในส่วนที่เกี่ยวข้องต่อไป

สำนักสำรวจและออกแบบ

กรมทางหลวงชนบท

วันที่ 22 ก.ค. 2547
เลขที่รับ 3271

ขอแสดงความนับถือ

นายปลอดประสพ สุรัสวดี

ปลัดกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

☐ ก.ร. ☐ ก.ท. ☒ ก.ค.
☐ ก.อ. ☐ ก.ป. ☐ ก.บ.

☐ ท.ร. ☒ ส.ร. ☒ ส.น. ☐ ส.ค.
☐ ส.อ. ☐ ส.ป. ☐ ส.บ.
☐ ส.ร. ☐ ส.น. ☐ ส.ค.
☐ ส.อ. ☐ ส.ป. ☐ ส.บ.

27 ก.ค. 47

(นายคำวัน หล่อไกรเลิศ)

ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ

สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

โทร. 0 2271-4232-8 ต่อ 161 190 283

โทรสาร 0 2298-6060; 0 2279 2793 ต่อ 20

ทราบ
ส่ง ส.ร./ส.น./ส.ค.
ส.อ./ส.ป./ส.บ.
NPWC

(นายสุรชัย สารสิทธิ์พงษ์)

อธิบดีกรมทางหลวงชนบท

มติคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ครั้งที่ 5/2547 วันที่ 21 มิถุนายน 2547

เรื่อง รายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการก่อสร้างสะพานข้ามแม่น้ำจันทบุรี
อำเภอแหลมสิงห์ จังหวัดจันทบุรี

มติ

1. เห็นชอบกับรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการก่อสร้างสะพานข้ามแม่น้ำจันทบุรี อำเภอแหลมสิงห์ จังหวัดจันทบุรี ตามความเห็นของคณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณา
รายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการของส่วนราชการ รัฐวิสาหกิจ และโครงการร่วมกับ
เอกชนด้านคมนาคม โดยให้ความเห็นของคณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ ไปปฏิบัติ ดังนี้

1) เงื่อนไขที่กำหนดเกี่ยวกับการดำเนินงานของโครงการ

1.1) กรมทางหลวงชนบท จะต้องประสานงานกับกรมศิลปากรเพื่อให้ข้อคิดเห็นเกี่ยวกับการ
จัดการและควบคุมผลกระทบต่อแหล่งโบราณสถานทุกขี้ไก่ รวมทั้งผลกระทบเรื่องทัศนียภาพต่อแหล่ง
โบราณสถานดังกล่าว

2) มาตรการและแผนปฏิบัติการด้านสิ่งแวดล้อม

2.1) กรมทางหลวงชนบทจะต้องดำเนินการตามมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม
และมาตรการติดตามตรวจสอบตามที่ได้นำเสนอไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการ
ก่อสร้างสะพานข้ามแม่น้ำจันทบุรี ที่คณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ มีมติเห็นชอบต่อรายงาน และนำไป
กำหนดเป็นเงื่อนไขในสัญญาจ้างบริษัทผู้รับจ้างออกแบบก่อสร้างและ/หรือบริษัทผู้ดำเนินการโครงการ

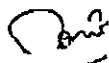
2.2) กรมทางหลวงชนบทจะต้องควบคุม ดูแล และกำกับให้บริษัทผู้รับจ้างออกแบบ
ก่อสร้างและ/หรือบริษัทผู้ดำเนินการโครงการ ให้ปฏิบัติตามมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม และ
มาตรการติดตามตรวจสอบตามที่ได้นำเสนอไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการ
ก่อสร้างสะพานข้ามแม่น้ำจันทบุรี

3) การติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

3.1) กรมทางหลวงชนบท จะต้องจัดหาบุคคลที่ 3 (Third Party) ให้เป็นผู้ดำเนินการ
ติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมและการปฏิบัติตามมาตรการด้านสิ่งแวดล้อม โครงการก่อสร้าง
สะพานข้ามแม่น้ำจันทบุรี ตามที่เสนอไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม และจะต้อง
แต่งตั้งคณะกรรมการไตรภาคี ซึ่งประกอบด้วย ผู้แทนกรมทางหลวงชนบท ผู้แทนสำนักงาน
สิ่งแวดล้อมภาคที่ 13 ผู้แทนสำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัด ผู้แทนจังหวัด
ผู้แทนองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ผู้แทนองค์กรพัฒนาเอกชน เป็นต้น เพื่อกำกับและดูแลการติดตาม
ตรวจสอบและการปฏิบัติตามมาตรการด้านสิ่งแวดล้อมตามที่เสนอไว้ในรายงานดังกล่าว

3.2) กรมทางหลวงชนบทจะต้องแจ้งผลการปฏิบัติตามมาตรการลดผลกระทบ
สิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมตามที่กำหนดไว้ในรายงาน และจัดทำ
ผลการปฏิบัติตามมาตรการดังกล่าวในรอบปี ให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและ
สิ่งแวดล้อมและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทราบ

รับรองสำเนาถูกต้อง



(นางสาวกัญญ์ชวี เวชวิมล)

- 2 -

4) หากกรมทางหลวงชนบท จะเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการและ/หรือ มาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ได้เสนอไว้ใน รายงานฯ กรมทางหลวงชนบทจะต้องเสนอรายละเอียดของการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว ให้สำนักงาน นโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เพื่อนำเสนอคณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ พิจารณาให้ความเห็นก่อนการดำเนินการเปลี่ยนแปลงทุกครั้ง

5) ในขั้นก่อสร้างและดำเนินการโครงการ หากพบว่า โครงการทำให้เกิดผลกระทบ สิ่งแวดล้อม หรือมีข้อร้องเรียน กรมทางหลวงชนบท และ/หรือบริษัทผู้รับจ้างออกแบบก่อสร้าง บริษัท ผู้ดำเนินการโครงการจะต้องดำเนินการป้องกันและแก้ไขโดยเร่งด่วน และแจ้งสำนักงานนโยบายและ แผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทราบ เพื่อจะได้ร่วมกันพิจารณา หาแนวทางและข้อเสนอแนะในการแก้ไขปัญหาต่อไป

6) นอกจากนี้คณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ มีความเห็นว่าควรให้เทศบาลเมือง แหหลวงสิงห์ประสานกับกรมศิลปากรจัดทำผังเมืองรวมให้มีรายละเอียดการใช้ประโยชน์ที่ดินระดับปาน เพื่อควบคุมการใช้ประโยชน์ที่ดินมิให้มีการก่อสร้างอาคารหนาแน่นหรือควบคุมความสูงของอาคาร และ คู่มือครองแหล่งโบราณสถานคุกกี้โก่ ทั้งนี้ ให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นให้การสนับสนุนงบประมาณ ตามความเหมาะสมต่อไป

2. ให้รับความเห็นของคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติไปเพิ่มเติมข้อมูลเกี่ยวกับ รายละเอียดการออกแบบฐานรากของสะพานและการขุดเจาะสำรวจชั้นดิน ในรายงานการวิเคราะห์ ผลกระทบสิ่งแวดล้อมฉบับสมบูรณ์

รับรองสำเนาถูกต้อง



(นางสาวกัญญ์ เวชวิมล)

นักวิชาการสิ่งแวดล้อม 4

ที่ ทส 1009/ 5369



สำนักงานนโยบายและแผน
ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
60/1 ซอยพิบูลวัฒนา 7 ถนนพระรามที่ 6
กรุงเทพฯ 10400

๒๖ พฤษภาคม 2547

เรื่อง รายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการก่อสร้างสะพานข้ามแม่น้ำจันทบุรี

เรียน อธิบดีกรมทางหลวงชนบท

- อ้างถึง 1. หนังสือสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
ที่ ทส 1009/7537 ลงวันที่ 21 กรกฎาคม 2546
2. หนังสือกรมทางหลวงชนบท ที่ คค 0721/2493 ลงวันที่ 26 มีนาคม 2547

สิ่งที่ส่งมาด้วย ผลการพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการก่อสร้าง
สะพานข้ามแม่น้ำจันทบุรี

ตามหนังสือที่อ้างถึง 1 สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
ได้แจ้งผลการพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการก่อสร้างสะพานข้ามแม่น้ำจันทบุรี
ซึ่งคณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการของส่วน
ราชการ รัฐวิสาหกิจ และโครงการร่วมกับเอกชนด้านคมนาคม ในการประชุมครั้งที่ 9/2546 เมื่อวันที่
25 มิถุนายน 2546 มีมติยังไม่เห็นชอบรายงานฯ เนื่องจากการเสนอรายละเอียดยังไม่ชัดเจนและครบถ้วน
ในบางประเด็น จึงขอให้กรมทางหลวงชนบทเสนอข้อมูลเพิ่มเติม และต่อมากกรมทางหลวงชนบทได้เสนอ
รายงานฉบับข้อมูลเพิ่มเติมให้สำนักงานเพื่อดำเนินการตามขั้นตอนการพิจารณารายงานฯ รายละเอียด
ตามหนังสือที่อ้างถึง 2 นั้น

สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ได้พิจารณาข้อมูลเพิ่มเติม
รายงานฉบับดังกล่าว และนำเสนอคณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ ในการประชุมครั้งที่ 5/2547 เมื่อวันที่
10 พฤษภาคม 2547 ซึ่งคณะกรรมการมีมติเห็นชอบรายงานและนำเสนอคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ
พิจารณาต่อไป รายละเอียดตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

อนึ่ง ในการนำเสนอคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ขอให้กรมทางหลวงชนบท จัดส่ง รายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ฉบับที่ปรับปรุงแล้ว) ฉบับหลัก จำนวน 16 เล่ม และรายงาน ฉบับย่อ จำนวน 40 เล่ม พร้อมแผ่นบันทึกข้อมูล (CD-ROM) จำนวน 40 แผ่น ซึ่งบันทึกข้อมูลเช่นเดียวกับรายงานฉบับหลักในรูปของ Digital File (pdf) Adobe Acrobat ทั้งนี้ สำนักงานได้สำเนาแจ้ง บริษัท ทีเอ็ม คอนซัลติ้ง เอนจิเนียริง แอนด์ แมเนจเม้นท์ จำกัด เพื่อดำเนินการในส่วนที่เกี่ยวข้อง ด้วยแล้ว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

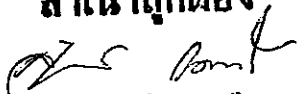


(นางนิศากร ไวยดิตรัตน์)

รองเลขาธิการฯ ปฏิบัติราชการแทน

เลขาธิการสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

สำเนาถูกต้อง



(นางสุปราณี แดงไทย)
เจ้าหน้าที่บริหารงานธุรการ

สำนักวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

โทรศัพท์ 0-2271-4232 – 8 ต่อ 122, 166

โทรสาร 0-2278-5469

**ผลการพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการก่อสร้างสะพานข้ามแม่น้ำจันทบุรี
ของกรมทางหลวงชนบท**

จากการประชุมคณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการของส่วนราชการ รัฐวิสาหกิจ และโครงการร่วมกับเอกชนด้านคมนาคม ในการประชุมครั้งที่ 5/2547 เมื่อวันที่ 10 พฤษภาคม 2547 คณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ มีมติเห็นชอบรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการก่อสร้างสะพานข้ามแม่น้ำจันทบุรี โดยให้โครงการนำเสนอข้อมูล การออกแบบฐานรากซึ่งได้พิจารณาสภาพธรณีวิทยาที่มีความแตกต่างกันของสะพานทั้งสองฝั่ง ขนาดของ พื้นที่ก่อสร้างฐานราก และข้อมูลการคำนวณความเร็วกระแสน้ำที่เพิ่มขึ้น ซึ่งไม่ก่อให้เกิดปัญหาด้านการ กัดเซาะ และช่วงเวลาที่เหมาะสมของการตอกเสาเข็ม ตามที่บริษัทที่ปรึกษาได้ยืนยันในที่ประชุม และนำ เสนอคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติเพื่อพิจารณาต่อไป ซึ่งคณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ มีความเห็น และข้อเสนอแนะ ดังนี้

1. กรมทางหลวงชนบท จะต้องประสานงานกับกรมศิลปากรเพื่อให้ข้อคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดการ และควบคุมผลกระทบต่อแหล่งโบราณสถานคูขี้ไก่ รวมทั้งผลกระทบเรื่องทัศนียภาพต่อแหล่งโบราณสถาน ดังกล่าว
2. กรมทางหลวงชนบทจะต้องดำเนินการตามมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการ ติดตามตรวจสอบตามที่ได้นำเสนอไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการก่อสร้างสะพาน ข้ามแม่น้ำจันทบุรี ที่คณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ มีมติเห็นชอบต่อรายงาน และนำไปกำหนดเป็นเงื่อนไข ในสัญญาจ้างบริษัทผู้รับจ้างออกแบบก่อสร้างและ/หรือบริษัทผู้ดำเนินการโครงการ
3. กรมทางหลวงชนบทจะต้องควบคุม ดูแล และกำกับให้บริษัทผู้รับจ้างออกแบบก่อสร้าง และ/หรือบริษัทผู้ดำเนินการโครงการ ให้ปฏิบัติตามมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการ ติดตามตรวจสอบตามที่ได้นำเสนอไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการก่อสร้างสะพาน ข้ามแม่น้ำจันทบุรี
4. กรมทางหลวงชนบท จะต้องจัดหาบุคคลที่ 3 (Third Party) ให้เป็นผู้ดำเนินการติดตาม ตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมและการปฏิบัติตามมาตรการด้านสิ่งแวดล้อม โครงการก่อสร้างสะพาน ข้ามแม่น้ำจันทบุรี ตามที่เสนอไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม และจะต้องแต่งตั้งคณะ กรรมการไต่ราติ ซึ่งประกอบด้วย ผู้แทนกรมทางหลวงชนบท ผู้แทนสำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 13 ผู้แทนสำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัด ผู้แทนจังหวัด ผู้แทนองค์กรปกครองส่วน ท้องถิ่น ผู้แทนองค์กรพัฒนาเอกชน เป็นต้น เพื่อกำกับและดูแลการติดตามตรวจสอบและการปฏิบัติ ตามมาตรการด้านสิ่งแวดล้อมตามที่เสนอไว้ในรายงานดังกล่าว

5. กรมทางหลวงชนบทจะต้องแจ้งผลการปฏิบัติตามมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมตามที่กำหนดไว้ในรายงาน และจัดทำผลการปฏิบัติตามมาตรการดังกล่าวในรอบปี ให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทราบ

6. หากกรมทางหลวงชนบท จะเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ และ/หรือมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ได้เสนอไว้ในรายงาน กรมทางหลวงชนบทจะต้องเสนอรายละเอียดของการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว ให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เพื่อนำเสนอคณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ พิจารณาให้ความเห็นก่อนการดำเนินการเปลี่ยนแปลงทุกครั้ง

7. ในขั้นก่อสร้างและดำเนินการโครงการ หากพบว่าโครงการทำให้เกิดผลกระทบสิ่งแวดล้อมหรือมีข้อร้องเรียน กรมทางหลวงชนบท และ/หรือบริษัทผู้รับจ้างออกแบบก่อสร้าง บริษัทผู้ดำเนินการโครงการจะต้องดำเนินการป้องกันและแก้ไขโดยเร่งด่วน และแจ้งสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทราบ เพื่อจะได้ร่วมกันพิจารณาหาแนวทางและข้อเสนอแนะในการแก้ไขปัญหาต่อไป

8. นอกจากนี้คณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ มีความเห็นว่าควรให้เทศบาลเมืองแหลมสิงห์จัดทำผังเมืองรวมให้มีรายละเอียดการใช้ประโยชน์ที่ดินระดับย่าน เพื่อควบคุมการใช้ประโยชน์ที่ดินมิให้มีการก่อสร้างอาคารหนาแน่นหรือควบคุมความสูงของอาคาร และคุ้มครองแหล่งโบราณสถานคุกกี้ไก่อันนี้ ในการจัดผังเมืองดังกล่าว ให้เทศบาลเมืองแหลมสิงห์ประสานกับกรมศิลปากร



แบบ สวล. ๔

ใบอนุญาต

เป็นผู้มีสิทธิทำรายงานเกี่ยวกับการศึกษา

และมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบกระเทือนต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อม

ใบอนุญาตที่ ๑๔/๒๕๔๖

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๕ แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๑๘ คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติออกใบอนุญาตฉบับนี้ ให้แก่ บริษัท ทิม คอนซัลติ้ง เอนจิเนียริง แอนด์ แมเนจเม้นท์ จำกัด เพื่อแสดงว่ามีสิทธิทำรายงานเกี่ยวกับการศึกษาและมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบกระเทือนต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อมมีกำหนด ๓ ปี ตั้งแต่วันที่ ๒๕ เดือน ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๔๖ ถึงวันที่ ๒๘ เดือน ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๔๙ โดยกำหนดเงื่อนไขดังต่อไปนี้

(๑) ไม่มีเงื่อนไข

(๒)

(๓)

(๔)

ให้ไว้ ณ วันที่

๖

พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๔๖

(นางวณีย์ สัมพันธ์รักษ์)

เลขาธิการสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

หนังสือรับรองเฉพาะข้อความที่บริษัท
ได้นำมาจดทะเบียนไว้เพื่อผลทางกฎหมายเท่านั้น
ข้อเท็จจริงเป็นสิ่งที่ควรหาไว้พิจารณาฐานะ



คำรับรองถูกต้องสมบูรณ์ต้องไม่ละทิ้ง
มีลายมือชื่อเดิมจดทะเบียน
และประทับตราจดทะเบียนด้วย

004308

สำนักงานทะเบียนหุ้นส่วนบริษัท.

กรุงเทพมหานคร

หนังสือรับรอง

ขอรับรองว่าบริษัทนี้ ได้จดทะเบียนตามประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์ เป็นนิติบุคคลประเภท บริษัทจำกัด

ทะเบียนเลขที่ 1155/2521 เมื่อวันที่ 12 กรกฎาคม 2521 ปรากฏข้อความในราชการคนออกสารทะเบียน

ณ วันออกหนังสือนี้ ดังนี้

- ชื่อบริษัท "บริษัท ทิม คอนซัลติ้ง เอนจิเนียริง แอนด์ แมเนจเม้นท์ จำกัด"
- กรรมการของบริษัท มี 4 คน ตามรายชื่อต่อไปนี้
 - (1) นายประเสริฐ ภัทรมัย
 - (2) นายพีรวัฒน์ เปรมชื่น
 - (3) นายวีระ สุธิโสภณ
 - (4) นายธนสาร กวัญเจริญพานิชย์
 - (5) _____
 - (6) _____
 - (7) _____
 - (8) _____
 - (9) _____
 - (10) _____
 - (11) _____
 - (12) _____
 - (13) _____
 - (14) _____
 - (15) _____
 - (16) _____
- จำนวนหรือชื่อกรรมการซึ่งลงชื่อผูกพันบริษัทได้ คือ
"นายประเสริฐ ภัทรมัย นายพีรวัฒน์ เปรมชื่น นายวีระ สุธิโสภณ นายธนสาร กวัญเจริญพานิชย์
กรรมการสองในสี่คนลงลายมือชื่อร่วมกันและประทับตราสำคัญของบริษัท"
- ทุนจดทะเบียน กำหนดไว้เป็นจำนวนเงิน 40,000,000 บาท
- สำนักงานใหญ่ ตั้งอยู่เลขที่ 151 อาคารทิม หมู่ที่ 12 ถนนบวรจันทร์ ใกล้ทางด่วนอาจณรงค์-รามอินทรา
แขวงคลองกุ่ม เขตบึงกุ่ม กรุงเทพมหานคร
- วัตถุประสงค์ของบริษัทนี้ 36 ข้อ ดังปรากฏในสำเนาเอกสารแนบท้ายหนังสือรับรองนี้จำนวน 6 แผ่น

โดยมีลายมือชื่อนายทะเบียนซึ่งรับรองเอกสารและประทับตราสำนักงานทะเบียนหุ้นส่วนบริษัทเป็นสำคัญ

บริษัท/มหาชน ทิม คอนซัลติ้ง เอนจิเนียริง แอนด์ แมเนจเม้นท์ จำกัด

ได้จดทะเบียนเปลี่ยนชื่อเป็น บริษัท ดีไซน์ คอนซัลติ้ง จำกัด ออกให้ ณ วันที่ 18 สิงหาคม 2543

เมื่อวันที่ 18 สิงหาคม 2543



นายทะเบียน

(Handwritten signatures)



หนังสือรับรองการจัดทำรายงาน

6 สิงหาคม 2547

หนังสือฉบับนี้ขอรับรองว่า บริษัท ทีม คอนซัลติ้ง เอนจิเนียริ่ง แอนด์ แมเนจเม้นท์ จำกัด เป็น
ผู้จัดทำรายงานเกี่ยวกับการศึกษาและมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบกระเทือนต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อม

โครงการ - ก่อสร้างสะพานข้ามแม่น้ำจันทบุรี

ให้แก่ - กรมทางหลวงชนบท

เพื่อ - ขออนุมัติการก่อสร้างและดำเนินโครงการ

โดยคณะผู้ชำนาญการและเจ้าหน้าที่ผู้ร่วมทำงานดังต่อไปนี้

ผู้ชำนาญการ

ลายมือชื่อ

ดร.สิรินมิตร วังสุนทร

นิพนธ์ วิญญู

เจ้าหน้าที่ผู้ร่วมทำรายงาน

นางบุษบา อิศรางกูร ณ อยุธยา

สมิทธิ วัฒนารักษ์

นายภูริภัท ว่องพิพัฒนานนท์

สุวิทย์ วัฒนารักษ์

นายสมชาย महाกัลยาณกุล

นิพนธ์ วิญญู

นิพนธ์ วิญญู



(ดร.สิรินมิตร วังสุนทร)

กรรมการบริหาร

**บัญชีรายชื่อผู้จัดทำรายงานการศึกษามลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการก่อสร้างสะพานข้ามแม่น้ำจันทบุรี**

ชื่อ - นามสกุล	ด้าน/หัวข้อที่ทำการศึกษา	สัดส่วนผลงานคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ของงานศึกษาจัดทำรายงานทั้งฉบับ
1. ดร.สิรินิมิตร วังสุนทร	ผู้อำนวยการด้านสิ่งแวดล้อม / ผู้จัดการโครงการ	15
2. นายวิริยะ จรรย์ยานนท์	ผู้เชี่ยวชาญด้านอุทกศาสตร์	5
3. น.ส.พัชรี คุณะสาร	ผู้เชี่ยวชาญด้านโบราณคดีและประวัติศาสตร์	5
4. นางบุษบา อิศรางกูร ณ อยุธยา	ผู้เชี่ยวชาญด้านทัศนียภาพและการท่องเที่ยว	6
5. นางชูลี ไยบัวเทศ	ผู้เชี่ยวชาญด้านการใช้ที่ดิน / ชดเชยทรัพย์สิน / ภูมิประเทศ ธรณีวิทยา และแผ่นดินไหว	7
6. นายวิรัช องค์ประเสริฐ	ผู้เชี่ยวชาญด้านวิศวกรรมชายฝั่ง	4
7. ดร.ธรรมบุญ โรจนะบุรานนท์	ผู้เชี่ยวชาญด้านคุณภาพน้ำและนิเวศวิทยา	4
8. นายวัฒนา ผาสุขใจ	ผู้เชี่ยวชาญด้านคมนาคม	4
9. นายไกรชาติ ตันตระการอาภา	ผู้เชี่ยวชาญด้านคุณภาพอากาศ / เสียง และ ความสั่นสะเทือน	4
10. น.ส.เยาวภา ชูวงศ์	ผู้เชี่ยวชาญด้านเศรษฐกิจ-สังคม	4
11. นายภูริภัท ว่องพิพัฒนานนท์	นักวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม / ศึกษาด้านคุณภาพอากาศและเสียง	7
12. น.ส.ขวัญชนก ศิริรวาท	นักวิชาการ / ศึกษาด้านเศรษฐกิจ-สังคม และ สาธารณสุข	7
13. นายโกสินทร์ แหยมเจริญ	ผู้เชี่ยวชาญด้านป่าไม้-สัตว์ป่า	6
14. นายวสันต์ วัฒนะรัตน์	นักวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม / คมนาคม และ ความสั่นสะเทือน	9
15. นายสมชาย มหาภักยานกุล	นักวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม / ศึกษาด้านสมุทรศาสตร์ คุณภาพน้ำและนิเวศวิทยาทางน้ำ / ผู้ประสานงานโครงการ	13

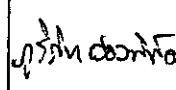
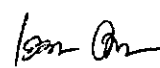



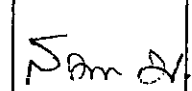
บัญชีรายชื่อรับรองหัวข้อศึกษาและคุณวุฒิของผู้จัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

โครงการก่อสร้างสะพานข้ามแม่น้ำจันทบุรี

หัวข้อศึกษา / ชื่อ - นามสกุล	วุฒิการศึกษา	ที่อยู่ปัจจุบัน	ที่ทำงานปัจจุบัน	ลายมือชื่อ
1. ผู้ชำนาญการด้านสิ่งแวดล้อม / ผู้จัดการโครงการ ดร.สิริมีตร วั่งสุนทร	วท.บ.(ชีววิทยา), M.S.(Aquatic Ecology) Ph.D. (Limnology)	47 พหลโยธิน 34 (เสนานิคม 2) บางเขน กทม. 10900	บ.ทิมฯ	นิพนธ์ วั่งสุนทร
2. ผู้เชี่ยวชาญด้านอุทกศาสตร์ นายวัชร จรรย์ยานนท์	วศ.บ. (โยธา), M.Eng. (Hydraulic)	100/229 หมู่ 14 แขวงคันนายาว เขตคันนายาว กทม. 10230	บ.ทิมฯ	วัชร จรรย์ยานนท์
3. ผู้เชี่ยวชาญด้านโบราณคดีและประวัติศาสตร์ น.ส.พัชรี คุณะสาร	ศศ.บ. (โบราณคดี)	702 ถ.อาคารสงเคราะห์ 3 คลองจั่น บางกะปิ กทม. 10240	SPAPA	พัชรี คุณะสาร
4. ผู้เชี่ยวชาญด้านทัศนียภาพและการท่องเที่ยว นางบุษบา อิศรางกูร ณ อยุธยา	อบ. พ.ม. (วางแผนภาค)	18/1 อินทามระ 45 ถ.สุทธิสาร ดินแดง กทม. 10320	บ.ทิมฯ	บุษบา อิศรางกูร ณ อยุธยา
5. ผู้เชี่ยวชาญด้านการใช้ที่ดิน / ชดเชยทรัพย์สิน / ภูมิประเทศ ธรณีวิทยา และแผ่นดินไหว นางสุลิ โยบัวเทศ	วท.บ. (ภูมิศาสตร์) พ.ม. (วางแผนเมือง)	4/481 ซ.20 หมู่บ้านสหกรณ์ ถ.เสรีไทย เขตบึงกุ่ม กรุงเทพฯ 10240	บ.ทิมฯ	สุลิ โยบัวเทศ
6. ผู้เชี่ยวชาญด้านวิศวกรรมชายฝั่ง นายวิรัช องค์ประเสริฐ	วศ.บ. (โยธา), M.Eng. (Coastal Engineering)	61/4 หมู่ 3 रामอินทรา ซ. 5 ต.อนุสาวรีย์ เขตบางเขน กทม. 10220	บ.เอทีที	วิรัช องค์ประเสริฐ
7. ผู้เชี่ยวชาญด้านคุณภาพน้ำและนิเวศวิทยา ดร.ธรรมบุญ ไรจนะบุรานนท์	วท.บ. (วิทยาศาสตร์ทั่วไป), M.Sc. (Zoology), Ph.D. (Marine Biology)	56/86 ซ.27 หมู่บ้านเมืองทองธานี ถ.แจ้งวัฒนะ อ.ปากเกร็ด จ.นนทบุรี 11120	บ.ทิมฯ	ธรรมบุญ ไรจนะบุรานนท์
8. ผู้เชี่ยวชาญด้านคมนาคม นายวัฒนา ผาสุขใจ	วศ.บ.(โยธา)	55/591 หมู่บ้านสราญรมณ์ 3 หมู่ 7 ถ.นวมินทร์ คลองกุ่ม บึงกุ่ม กทม. 10240	บ.ทิมฯ	วัฒนา ผาสุขใจ
9. ผู้เชี่ยวชาญด้านคุณภาพอากาศ / เสียง และ ความสั่นสะเทือน นายไกรชาติ ตันตระกูลอาภา	วท.บ. (สถิติ), วท.ม. (เทคโนโลยีการบริหารสิ่งแวดล้อม)	10/444 หมู่บ้านสวนทิพย์ ถ.นวลจันทร์ คลองกุ่ม บึงกุ่ม กทม. 10230	ม.มหิตล	ไกรชาติ ตันตระกูลอาภา
10. ผู้เชี่ยวชาญด้านเศรษฐกิจ-สังคม น.ส.เยาวภา ชูวงษ์	ศศ.บ. (บริหารธุรกิจ)	64/63 หมู่บ้านเทพประทาน ถ.สรประภา สีกัน ดอนเมือง กทม. 10210	บ.ทิมฯ	เยาวภา ชูวงษ์

บัญชีรายชื่อรับรองหัวข้อศึกษาและคุณวุฒิของผู้ร่วมจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

โครงการก่อสร้างสะพานข้ามแม่น้ำจันทบุรี

หัวข้อศึกษา / ชื่อ - นามสกุล	วุฒิการศึกษา	ที่อยู่ปัจจุบัน	ตำแหน่งปัจจุบัน	ลายมือชื่อ
11. นักวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม / ศึกษาด้านคุณภาพอากาศและเสียง นายบุรีภัท ว่องพิพัฒนานนท์	วท.บ. (เทคโนโลยีชีวภาพ), วท.ม. (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม)	137/202 ม.6 ซ.สยามธรณี ถ.รามอินทรา บางเขน กทม. 10220	บ.ทีมฯ	
12. นักวิชาการ / ศึกษาด้านเศรษฐกิจ-สังคม และสาธารณสุข น.ส.ขวัญชนก ศิริวรรณ	พย.บ., ศศ.ม. (พัฒนาลังคม)	185 ซ.มีสุวรรณ 3 ถ.สุขุมวิท 71 เขตวัฒนา กรุงเทพฯ 10110	บ.ทีมฯ	
13. นักวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม / ศึกษาด้านคมนาคม นายสรัน วังโน	ศศ.บ. (ภูมิศาสตร์), วท.ม. (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม)	30/93 ซ.ชินเขต ถ.งามวงศ์วาน เขตดอนเมือง กทม. 10210	บ.ทีมฯ	
14. ผู้เชี่ยวชาญด้านป่าไม้-สัตว์ป่า นายโกสินทร์ แหยมเจริญ	วท.บ. (วนศาสตร์)	42/138 ม.เสนาวีลสำนักงาน 5 ม.7 ถ.พระยาสุเรนทร์ แขวงสามวาตะวันตก เขตคลองสามวา กทม. 10510	บ.ทีมฯ	
15. นักวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม / ศึกษาด้านสมุทรศาสตร์ / คมนาคม และความสิ้นสะท้อน นายวสันต์ วัฒนะรัตน์	วท.บ. (สาธารณสุขศาสตร์), ศศ.ม. (รัฐศาสตร์)	3/280 หมู่ 9 บางบอนวิลล่า ถ.สุขาภิบาล 1 บางบอน บางขุนเทียน กทม. 10150	บ.ทีมฯ	
16. นักวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม / ศึกษาด้านคุณภาพน้ำและนิเวศวิทยาทางน้ำ นายสมชาย มหาภัยมุล	วท.บ. (สัตวศาสตร์), วท.ม. (วิทยาศาสตร์ทางทะเล)	872 ถนนสุทธิสาร ดินแดง กทม. 10400	บ.ทีมฯ	

รายงานฉบับสมบูรณ์
การศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการก่อสร้างสะพานข้ามแม่น้ำจันทบุรี

สารบัญ

หน้า

บทที่ 1 : ความเป็นมาของโครงการ

1.1	บทนำ.....	1-1
1.2	วัตถุประสงค์.....	1-1
1.3	ขั้นตอนและวิธีการศึกษา.....	1-2
1.3.1	ขั้นตอนหลักในการศึกษา.....	1-2
1.3.2	วิธีการศึกษา.....	1-3

บทที่ 2 : ลักษณะโครงการ

2.1	บทนำ.....	2-1
2.2	การศึกษาแนวเส้นทาง.....	2-5
2.3	การคัดเลือกแนวเส้นทาง.....	2-8
2.4	การออกแบบเบื้องต้น.....	2-15
2.5	แผนการดำเนินการก่อสร้าง.....	2-27

บทที่ 3 : สภาพสิ่งแวดล้อมปัจจุบันในพื้นที่โครงการ

3.1	สภาพภูมิประเทศ / ธรณีวิทยา / แผ่นดินไหว.....	3-1
3.2	คุณภาพอากาศ.....	3-3
3.3	เสียง.....	3-13
3.4	ความสั่นสะเทือน.....	3-14
3.5	อุทกศาสตร์ และสมุทรศาสตร์.....	3-18
3.6	คุณภาพน้ำ.....	3-33
3.7	นิเวศวิทยาทางน้ำ.....	3-42
3.8	นิเวศวิทยาทางบก.....	3-55
3.9	ทรัพยากรดิน.....	3-66
3.10	การใช้ที่ดิน.....	3-71

หน้า

บทที่ 3 : สภาพสิ่งแวดล้อมปัจจุบันในพื้นที่โครงการ (ต่อ)

3.11	การชดเชยทรัพย์สิน.....	3-76
3.12	การคมนาคม.....	3-77
3.13	เศรษฐกิจ-สังคม	3-83
3.14	สาธารณสุข อาชีวอนามัย และความปลอดภัย.....	3-103
3.15	ประวัติศาสตร์และโบราณสถาน.....	3-105
3.16	แหล่งท่องเที่ยวและทัศนียภาพ.....	3-115

บทที่ 4 : การประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

4.1	สภาพภูมิประเทศ ธรณีวิทยา และแผ่นดินไหว	4-1
4.1.1	กรณีไม่มีการพัฒนาโครงการ.....	4-1
4.1.2	กรณีมีการพัฒนาโครงการ.....	4-1
4.2	คุณภาพอากาศ	4-1
4.2.1	กรณีไม่มีการพัฒนาโครงการ.....	4-1
4.2.2	กรณีมีการพัฒนาโครงการ.....	4-2
4.3	เสียง	4-10
4.3.1	กรณีไม่มีการพัฒนาโครงการ.....	4-10
4.3.2	กรณีมีการพัฒนาโครงการ.....	4-14
4.4	ความสั่นสะเทือน.....	4-22
4.4.1	กรณีไม่มีการพัฒนาโครงการ.....	4-22
4.4.2	กรณีมีการพัฒนาโครงการ.....	4-22
4.5	อุทกศาสตร์และสมุทรศาสตร์.....	4-27
4.5.1	อุทกศาสตร์	4-27
4.5.1.1	กรณีไม่มีโครงการ	4-27
4.5.1.2	กรณีมีการพัฒนาโครงการ	4-28
4.5.2	สมุทรศาสตร์	4-31
4.5.2.1	กรณีไม่มีโครงการ	4-31
4.5.2.2	กรณีมีการพัฒนาโครงการ	4-31
4.6	คุณภาพน้ำ.....	4-32
4.6.1	กรณีไม่มีโครงการ.....	4-32
4.6.2	กรณีมีการพัฒนาโครงการ.....	4-34

หน้า

บทที่ 4 : การประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

4.7	นิเวศวิทยาทางน้ำ	4-39
4.7.1	กรณีไม่มีการพัฒนาโครงการ	4-39
4.7.2	กรณีมีการพัฒนาโครงการ	4-39
4.8	นิเวศวิทยาทางบก	4-45
4.8.1	ทรัพยากรป่าไม้	4-45
4.8.1.1	กรณีไม่มีการพัฒนาโครงการ	4-45
4.8.1.2	กรณีมีการพัฒนาโครงการ	4-45
4.8.2	ทรัพยากรสัตว์ป่า	4-46
4.8.2.1	กรณีไม่มีการพัฒนาโครงการ	4-46
4.8.2.2	กรณีมีการพัฒนาโครงการ	4-46
4.9	ทรัพยากรดิน	4-46
4.9.1	กรณีไม่มีการพัฒนาโครงการ	4-46
4.9.2	กรณีมีการพัฒนาโครงการ	4-46
4.10	การใช้ที่ดิน	4-48
4.10.1	กรณีไม่มีการพัฒนาโครงการ	4-48
4.10.2	กรณีมีการพัฒนาโครงการ	4-48
4.11	การทดแทนทรัพยากร	4-50
4.11.1	กรณีไม่มีการพัฒนาโครงการ	4-50
4.11.2	กรณีมีการพัฒนาโครงการ	4-50
4.12	การคมนาคม	4-51
4.12.1	กรณีไม่มีการพัฒนาโครงการ	4-51
4.12.2	กรณีมีการพัฒนาโครงการ	4-51
4.13	เศรษฐกิจ-สังคม	4-57
4.13.1	กรณีไม่มีการพัฒนาโครงการ	4-57
4.13.2	กรณีมีการพัฒนาโครงการ	4-58
4.14	สาธารณสุข อาชีวอนามัยและความปลอดภัย	4-61
4.14.1	สาธารณสุข	4-61
4.14.1.1	กรณีไม่มีการพัฒนาโครงการ	4-61
4.14.1.2	กรณีมีการพัฒนาโครงการ	4-62
4.14.2	อาชีวอนามัยและความปลอดภัย	4-63
4.14.2.1	กรณีไม่มีการพัฒนาโครงการ	4-63
4.14.2.2	กรณีมีการพัฒนาโครงการ	4-63

หน้า

บทที่ 4 : การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

4.15	ประวัติศาสตร์และโบราณสถาน.....	4-63
4.15.1	กรณีไม่มีการพัฒนาโครงการ.....	4-63
4.15.2	กรณีมีการพัฒนาโครงการ.....	4-64
4.16	แหล่งท่องเที่ยวและทัศนียภาพ.....	4-64
4.16.1	กรณีไม่มีการพัฒนาโครงการ.....	4-64
4.16.2	กรณีมีการพัฒนาโครงการ.....	4-64

บทที่ 5 : แผนปฏิบัติการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม

5.1	สภาพภูมิประเทศ ธรณีวิทยา และแผ่นดินไหว	5-1
5.2	คุณภาพอากาศ..	5-1
5.3	เสียง	5-2
5.4	ความสั่นสะเทือน.....	5-3
5.5	อุทกศาสตร์และสมุทรศาสตร์.....	5-4
5.6	คุณภาพน้ำและนิเวศวิทยาทางน้ำ	5-5
5.7	นิเวศวิทยาทางบก.....	5-7
5.8	ทรัพยากรดิน.....	5-8
5.9	การใช้ที่ดิน.....	5-9
5.10	การขุดเซยทรัพยากร.....	5-10
5.11	การคมนาคม.....	5-11
5.12	แผนงานด้านเศรษฐกิจ-สังคม	5-12
5.13	สาธารณสุข/อาชีวอนามัย และความปลอดภัย.....	5-14
5.14	โบราณคดีและประวัติศาสตร์	5-16
5.15	ทัศนียภาพและแหล่งท่องเที่ยว.....	5-16

บทที่ 6 : แผนปฏิบัติการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

6.1	คุณภาพอากาศ..	6-1
6.2	เสียง	6-2
6.3	ความสั่นสะเทือน.....	6-4
6.4	คุณภาพน้ำผิวดินและนิเวศวิทยาทางน้ำ	6-5
6.5	การคมนาคม.....	6-7
6.6	เศรษฐกิจ-สังคม	6-8

เอกสารอ้างอิง

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก	คุณภาพอากาศ
ก-1	ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศ
ก-2	ผลกาคำนวณคาร์บอนมอนนอกไซด์
ก-3	ผลการคำนวณไฮโดรคาร์บอน
ก-4	ผลการคำนวณไนโตรเจนไดออกไซด์
ภาคผนวก ข	เสียงรบกวน
ข-1	ผลการคาดการณ์ระดับเสียงจากการดำเนินโครงการ โดยใช้แบบจำลอง FHWA Traffic Noise Model (TNM)
ข-2	รูปแสดงระดับความดังของเสียงจากการประเมิน
ภาคผนวก ค	ผลการตรวจวัดความสั่นสะเทือน
ภาคผนวก ง	ข้อมูลอุทกศาสตร์
ภาคผนวก จ	ข้อมูลการตรวจวัดกระแสน้ำ
ภาคผนวก ฉ	เศรษฐกิจ-สังคม
ฉ-1	แบบสำรวจด้านเศรษฐกิจ-สังคม
ฉ-2	สรุปผลการชี้แจงข้อมูลเบื้องต้น
ฉ-3	ตารางการสำรวจด้านเศรษฐกิจ-สังคม ระดับครัวเรือน
ภาคผนวก ช	หนังสือตอบรับความสูงโครงสร้างสะพานออกโดย ศูนย์พัฒนาและบำรุงทางน้ำที่ 5 (จันทบุรี)
ภาคผนวก ซ	การคำนวณค่าระดับเสียงในน้ำจากระดับเสียงในอากาศ โดย Natural Resources Defense Council (NRCD) แห่งสหรัฐอเมริกา
ภาคผนวก ฌ	การสำรวจสภาพพื้นดินบริเวณฐานรากสะพาน

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1.3-1	การศึกษาและกิจกรรม โครงการก่อสร้างสะพานข้ามแม่น้ำจันทบุรี..... 1-4
2.1-1	ปริมาณการจราจรเฉลี่ยต่อวัน บริเวณทางหลวงใกล้เคียงพื้นที่โครงการสะพานข้าม แม่น้ำจันทบุรี..... 2-3
2.1-2	ผลการคาดการณ์ปริมาณจราจรในอนาคต..... 2-5
2.3-1	เกณฑ์การให้คะแนนเพื่อเปรียบเทียบแนวเส้นทางเลือก..... 2-10
2.3-2	ผลการออกแบบเบื้องต้นตามแนวเส้นทางเลือก..... 2-11
2.3-3	สรุปประมาณราคาก่อสร้าง..... 2-11
2.3-4	สรุปประมาณราคาค่าเวนคืนที่ดิน..... 2-11
2.3-5	สรุปค่าลงทุนแต่ละแนวเส้นทางเลือก..... 2-12
2.3-6	ผลการพิจารณาให้คะแนนเปรียบเทียบแนวเส้นทางเลือก 2-14
2.5-1	แสดงแผนงานก่อสร้างสะพาน โครงการก่อสร้างสะพานข้ามแม่น้ำจันทบุรี จังหวัดจันทบุรี 2-28
3.2-1	ดัชนีคุณภาพอากาศ วิธีการเก็บตัวอย่าง และวิธีการวิเคราะห์ตัวอย่าง..... 3-7
3.2-2	สภาพภูมิอากาศในเขตจังหวัดจันทบุรี ปี 2514-2543 3-10
3.2-3	ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศที่ศูนย์บริการการศึกษานอกโรงเรียน อ.แหลมสิงห์ จ.จันทบุรี ระหว่างวันที่ 14-17 ตุลาคม 2545..... 3-12
3.3-1	ระดับความดังเสียงในสภาพปัจจุบันที่ศูนย์บริการการศึกษานอกโรงเรียน อ.แหลมสิงห์ จ.จันทบุรี ระหว่างวันที่ 14-17 ตุลาคม 2545..... 3-13
3.5-1	ค่าสูงสุด/เฉลี่ย/ต่ำสุดของกระแสน้ำ ความเค็ม อุณหภูมิ และความเข้มข้นของตะกอน แขวนลอย ณ จุดตรวจวัดกระแสน้ำต่อเนื่อง 3 บริเวณ บริเวณในช่วงน้ำเกิด..... 3-27
3.5-2	ค่าสูงสุด/เฉลี่ย/ต่ำสุดของกระแสน้ำ ความเค็ม อุณหภูมิ และความเข้มข้นของตะกอน แขวนลอย ณ จุดตรวจวัดกระแสน้ำต่อเนื่อง 3 บริเวณ บริเวณในช่วงน้ำตาย 3-28
3.5-3	การตรวจวัดกระแสน้ำ จุด A..... 3-31
3.5-4	ปริมาณน้ำและตะกอน จุด A บริเวณท่าเทียบเรือสิงห์อำนวย..... 3-31
3.5-5	การตรวจวัดกระแสน้ำ จุด B 3-32
3.5-6	ปริมาณน้ำและตะกอน จุด B บริเวณปากคลองจันทบุรี..... 3-32
3.5-7	เปรียบเทียบปริมาณน้ำและปริมาณตะกอน ร่องน้ำจันทบุรี ตั้งแต่อำเภอท่าแฉลบ - อำเภอแหลมสิงห์ จังหวัดจันทบุรี..... 3-33

ตารางที่	หน้า
3.6-1	ดัชนีคุณภาพน้ำและวิธีวิเคราะห์การศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการก่อสร้างสะพานข้ามแม่น้ำจันทบุรี 3-36
3.6-2	ผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำบริเวณปากแม่น้ำจันทบุรี 3-36
3.6-3	ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำบริเวณพื้นที่โครงการสะพานข้ามแม่น้ำจันทบุรี วันที่ 25 ธันวาคม 2545..... 3-37
3.6-4	มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลชายฝั่ง..... 3-38
3.6-5	ประเภทของแหล่งน้ำทะเลชายฝั่ง..... 3-40
3.7-1	ชนิดและปริมาณแพลงก์ตอนโครงการก่อสร้างสะพานข้ามแม่น้ำจันทบุรี วันที่ 25 ธันวาคม 2545..... 3-47
3.7-2	ชนิดและปริมาณของสัตว์น้ำดินที่ลุ่มเก็บตัวอย่างในพื้นที่โครงการก่อสร้างสะพานข้ามแม่น้ำจันทบุรี (ทำการสำรวจในวันที่ 25 ธันวาคม 2545) 3-51
3.8-1	รายชื่อพรรณไม้ที่พบบริเวณพื้นที่โครงการและใกล้เคียง 3-62
3.8-2	ชนิด สถานภาพการอนุรักษ์และสถานภาพตามกฎหมายของสัตว์ป่าที่พบบริเวณพื้นที่โครงการและใกล้เคียง..... 3-63
3.10-1	ประเภทการใช้ที่ดินในปัจจุบันของพื้นที่ศึกษา โครงการก่อสร้างสะพานข้ามแม่น้ำจันทบุรี 3-74
3.12-1	ปริมาณการจราจรเฉลี่ยต่อวัน บริเวณทางหลวงใกล้เคียงพื้นที่โครงการสะพานข้ามแม่น้ำจันทบุรี ประจำปี 2544 3-78
3.12-2	การสำรวจปริมาณการจราจรบนเส้นทางคมนาคมโดยรอบโครงการสะพานข้ามแม่น้ำจันทบุรี 3-81
3.12-3	คำนวณปริมาณการจราจรเป็น PCU (Passenger Car Unit)..... 3-82
3.12-4	สภาพความคล่องตัวของการจราจรบนเส้นทางคมนาคมโดยรอบโครงการสะพานข้ามแม่น้ำจันทบุรี..... 3-82
3.13-1	ประชากร การกำหนดขนาดตัวอย่าง 3-85
3.13-2	ความคิดเห็นต่อความจำเป็นในการพัฒนาโครงการ 3-91
3.13-3	การคาดการณ์ผลกระทบจากการพัฒนาโครงการ 3-91
3.13-4	จำนวนครัวเรือนตัวอย่างในพื้นที่ศึกษา 3-95
3.14-1	จำนวนสถานบริการสาธารณสุข ภายในอำเภอแหลมสิงห์ จังหวัดจันทบุรี จำแนกรายตำบล 3-104
3.14-2	บุคลากรสาธารณสุขจำแนกตามประเภทเปรียบเทียบสัดส่วนประชากร อำเภอแหลมสิงห์ ปี 2545 3-104
3.14-3	สถิติผู้ป่วยนอกจำแนกตามกลุ่มสาเหตุ 21 กลุ่มโรค (รง.504) อันดับแรก อำเภอแหลมสิงห์ ปี พ.ศ.2542-2545..... 3-106
3.14-4	กลุ่มโรคของผู้ป่วยนอก (21 กลุ่มโรค) ปีงบประมาณ 2541-2545 โรงพยาบาลแหลมสิงห์ 3-107

ตารางที่	หน้า
3.14-5 สถิติผู้ป่วยในจำแนกตามโรคของผู้ป่วยน (75 กลุ่มโรค) ปี พ.ศ.2541-2545 โรงพยาบาลแหลมสิงห์ อำเภอแหลมสิงห์ จังหวัดจันทบุรี	3-108
3.14-6 สถิติผู้ป่วยนอกจำแนกตามกลุ่มสาเหตุ 21 กลุ่มโรค (รง.504) สถานีอนามัยตำบลบางกะไชย ปี พ.ศ.2541-254.....	3-110
3.14-7 สถิติผู้ป่วยด้วยโรคที่ต้องเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา (รง.506) ตำบลบางกะไชย อำเภอแหลมสิงห์ ปี พ.ศ.2542-2545.....	3-111
4.2-1 อัตราการระบายมลสารจากอุปกรณ์การก่อสร้าง	4-4
4.2-2 เครื่องจักร-อุปกรณ์ที่ใช้ในงานก่อสร้างถนน	4-4
4.2-3 ระดับความเข้มข้นมลสารจากการใช้เครื่องจักร-อุปกรณ์ต่าง ๆ ในช่วงการก่อสร้าง	4-5
4.2-4 ค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศ.....	4-6
4.2-5 ลักษณะสภาพคงตัวของบรรยากาศ.....	4-8
4.2-6 การแบ่งชั้นสภาพคงตัวของบรรยากาศ (Stability Class).....	4-8
4.2-7 อัตราการระบายมลสารในแต่ละชนิดยานพาหนะ.....	4-9
4.2-8 การคาดการณ์ปริมาณความเข้มข้น CO เฉลี่ย 1 ชั่วโมง ที่เกิดในปี พ.ศ.2547 2552 2557 2562 และ 2567 บริเวณแหล่งรับมลสารใกล้เคียงแนวสะพาน (กรณีเลวร้ายที่สุด).....	4-11
4.2-9 การคาดการณ์ปริมาณความเข้มข้น HC เฉลี่ย 1 ชั่วโมง ที่เกิดในปี พ.ศ. 2547 2552 2557 2562 และ 2567 บริเวณแหล่งรับมลสารใกล้เคียงแนวสะพาน (กรณีเลวร้ายที่สุด).....	4-12
4.2-10 การคาดการณ์ปริมาณความเข้มข้น NO ₂ เฉลี่ย 1 ชั่วโมง ที่เกิดในปี พ.ศ. 2547 2552 2557 2562 และ 2567 บริเวณแหล่งรับมลสารใกล้เคียงแนวสะพาน (กรณีเลวร้ายที่สุด).....	4-13
4.3-1 ระดับเสียงที่เกิดขึ้นที่ชุมชนต่าง ๆ ในระยะก่อสร้าง (กรณีเลวร้ายที่สุด).....	4-14
4.3-2 ปริมาณการจราจรที่นำเข้าไปแบบจำลองเฉลี่ยรายชั่วโมง	4-20
4.3-3 ระดับเสียงคาดการณ์ที่เกิดขึ้นจากโครงการก่อสร้างสะพานข้ามแม่น้ำจันทบุรี	4-21
4.4-1 ระดับความสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้นจากอุปกรณ์ที่ใช้ในการก่อสร้าง ที่ระยะ 25 ฟุตจากแหล่งกำเนิด.....	4-23
4.4-2 ระดับความสั่นสะเทือนที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากกิจกรรมก่อสร้าง	4-23
4.4-3 ผลกระทบอันเนื่องมาจากความสั่นสะเทือนที่มีต่อคนและอาคารสิ่งปลูกสร้าง	4-24
4.4-4 ข้อกำหนดด้านความสั่นสะเทือนต่อสิ่งปลูกสร้างของ DIN 4150	4-25
4.4-5 ปริมาณจราจรคาดการณ์ที่เกิดขึ้นช่วงดำเนินการ ช่วงปี 2546-2566.....	4-26
4.4-6 รายละเอียดค่า Ground Factor และ Distance Power	4-26
4.4-7 ระดับความสั่นสะเทือนที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในช่วงปี พ.ศ.2546-2566	4-27

ตารางที่	หน้า
4.12-1	สภาพความคล่องตัวของการจราจรบนเส้นทางคมนาคมโดยรอบโครงการสะพานข้าม แม่น้ำจันทบุรี ในระยะก่อสร้าง 4-52
4.12-2	จำนวนเรือเข้า-ออกบริเวณแนวสะพาน 24 ชม. เมื่อวันที่ 3 มี.ค. 2547 4-53
4.12-3	รายชื่อผู้ยื่นคำขอขึ้นทะเบียนเรือประมง ปี 2546 สำนักงานประมง จังหวัดจันทบุรี..... 4-54
4.12-4	การคาดการณ์ปริมาณจราจรที่ใช้สะพานข้ามแม่น้ำจันทบุรี ในปี พ.ศ.2547.....4-55
4.12-5	สภาพความคล่องตัวของการจราจรบนเส้นทางคมนาคมโดยรอบโครงการสะพานข้าม แม่น้ำจันทบุรี ในระยะดำเนินการ 4-56
6-1	สรุปผลกระทบ มาตรการลดผลกระทบ และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม. 6-11

สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
2.1-1	ตำแหน่งที่ตั้งโครงการสะพานข้ามแม่น้ำจันทบุรี ต.ปากน้ำแหลมสิงห์ อ.แหลมสิงห์ จ.จันทบุรี. 2-2
2.1-2	เส้นทางข้ามแม่น้ำจันทบุรีเดิม และแนวสะพานข้ามแม่น้ำจันทบุรีใหม่ 2-4
2.2-1	แนวทางเลือกสะพานข้ามแม่น้ำจันทบุรี 2-7
2.4-1	รูปแบบการติดตั้งท่อระบายน้ำ ค.ส.ล. 2-21
2.4-2	โครงสร้างป้องกันการกัดเซาะคอสะพาน 2-22
2.4-3	แบบแปลนและรูปตัดตามยาว สะพานข้ามแม่น้ำจันทบุรี 2-24
2.4-4	รูปตัดถนนเชิงลาด 2-25
2.4-5	รูปตัดสะพาน 2-26
3.1-1	สภาพภูมิประเทศและที่ตั้งโครงการสะพานข้ามแม่น้ำจันทบุรี 3-2
3.1-2	แผนที่ธรณีวิทยามิติบริเวณโดยรอบพื้นที่โครงการ 3-4
3.1-3	เขตรอยเลื่อนหลักในประเทศไทย 3-5
3.1-4	แผนที่แสดงความรุนแรงของแผ่นดินไหว ในประเทศไทยและบริเวณใกล้เคียง 3-6
3.2-1	สถานีตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการสะพานข้ามแม่น้ำจันทบุรี 3-8
3.4-1	ค่าความเร็วอนุภาคสูงสุดจากการจราจร บริเวณคุกกี้โก่ ต.ปากน้ำแหลมสิงห์ อ.แหลมสิงห์ จ.จันทบุรี ในวันที่ 15 ตุลาคม 2545 เปรียบเทียบกับมาตรฐาน NAVFAC DM-7.3 3-16
3.4-2	ค่าความเร็วอนุภาคสูงสุดจากการจราจร บริเวณคุกกี้โก่ ต.ปากน้ำแหลมสิงห์ อ.แหลมสิงห์ จ.จันทบุรี ในวันที่ 15 ตุลาคม 2545 เปรียบเทียบกับมาตรฐาน DIN 4150 3-17
3.5-1	แสดงปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายเดือนที่สถานีวัดน้ำฝนที่อยู่ใกล้พื้นที่โครงการ 3-20
3.5-2	แสดงปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยรายเดือนที่สถานีวัดน้ำบ้านพุก และที่ปากน้ำแม่น้ำจันทบุรี 3-21
3.5-3	แสดงปริมาณตะกอนแขวนลอยเฉลี่ยรายเดือนที่สถานีวัดน้ำบ้านพุก และ ที่ปากน้ำแม่น้ำจันทบุรี 3-25
3.5-4	สถานีตรวจวัดกระแสน้ำ 3-26
3.5-5	ความเร็วกระแสน้ำและทิศทางการไหลจากการตรวจวัดบริเวณปากแม่น้ำจันทบุรี (มกราคม 2546) 3-34
3.7-1	แผนที่แสดงที่ตั้งการเลี้ยงปลาในกระชังบริเวณใกล้เคียงสะพานข้ามแม่น้ำจันทบุรี 3-44
3.7-2	แผนที่แสดงแหล่งหญ้าทะเลและปะการัง 3-46
3.8-1	ขอบเขตพื้นที่วนอุทยานแหลมสิงห์ 3-60
3.9-1	ชุดดินต่าง ๆ ในพื้นที่ศึกษาโครงการก่อสร้างสะพานข้ามแม่น้ำจันทบุรี 3-68

รูปที่	หน้า
3.10-1	สภาพการใช้ที่ดินในบริเวณพื้นที่ศึกษา โครงการก่อสร้างสะพานข้ามแม่น้ำจันทบุรี ในปัจจุบัน 3-72
3.12-1	เส้นทางคมนาคมสายหลักในการสัญจรระหว่าง อ.แหลมสิงห์ - อ.ท่าใหม่..... 3-79
3.15-1	แหล่งประวัติศาสตร์และโบราณคดีบริเวณที่ตั้งโครงการสะพานข้ามแม่น้ำจันทบุรี..... 3-113
3.16-1	แหล่งท่องเที่ยวที่สำคัญของจังหวัดจันทบุรี และบริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการ..... 3-116
4.3-1	ระดับความดังของเสียงที่เกิดจากการใช้อุปกรณ์และเครื่องจักรในการก่อสร้าง 4-15
4.3-2	ลักษณะของระยะทาง d1, d2 และมุม α 4-18
4.3-3	ระดับเสียงที่เกิดจากยานพาหนะที่ระดับเงื่อนไขต่าง ๆ..... 4-19
4.5-1	แผนที่ร่อนน้ำจันทบุรี โดยกรมชลประทานน้ำและพาณิชยนาวี.....4-33
4.6-1	การแพร่กระจายของตะกอนหลังสิ้นสุดการขุดเจาะเสาเข็ม..... 4-37
4.6-2	การแพร่กระจายของตะกอนหลังการขุดเจาะฐานราก 15 นาที..... 4-37
4.7-1	ระดับเสียงที่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อโลมาและปลาวาฬ.....4-42
4.7-2	แผนที่แสดงแบ่งเขตพื้นที่ก่อสร้างและที่ตั้งการเลี้ยงปลาในกระชัง.....4-43
6.1-1	สถานีตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการสะพานข้ามแม่น้ำจันทบุรี..... 6-3

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
3.2-1	สถานที่ตรวจวัดด้านคุณภาพอากาศและเสียง ที่ศูนย์บริการการศึกษานอกโรงเรียน อ.แหลมสิงห์ จ.จันทบุรี..... 3-9
3.4-1	การตรวจวัดความสั่นสะเทือนริมทางหลวงหมายเลข 3149 3-15
3.6-1	กิจกรรมการตรวจวัดคุณภาพน้ำและนิเวศวิทยาทางน้ำบริเวณพื้นที่ โครงการก่อสร้างสะพานข้ามแม่น้ำจันทบุรี 3-35
3.7-1	โลมาที่มีรายงานการพบเห็นบริเวณพื้นที่โครงการ และมีเสียงไว้ที่ไอเอส ซีเวิร์ล..... 3-54
3.10-1	สภาพการใช้ที่ดินบริเวณรอบพื้นที่ศึกษาในปัจจุบัน 3-73
3.12-1	บริเวณสถานีตรวจนับปริมาณจราจรและเส้นทางที่ตรวจนับปริมาณจราจร 3-80
3.13-1	การชี้แจงข้อมูลโครงการเบื้องต้น วันที่ 1 พฤศจิกายน 2545 ณ หอประชุมอำเภอแหลมสิงห์.. 3-87
3.15-1	แหล่งประวัติศาสตร์และโบราณสถานที่สำคัญใกล้พื้นที่โครงการ..... 3-114

บทที่ 1
ความเป็นมาของโครงการ

บทที่ 1

ความเป็นมาของโครงการ

1.1 บทนำ

จังหวัดจันทบุรี เป็นจังหวัดชายฝั่งทะเลภาคตะวันออกของอ่าวไทย และเป็นจังหวัดที่มีศักยภาพทาง การท่องเที่ยวเชิงนิเวศสูง โดยมีชายฝั่งทะเลระยะทางยาวกว่า 100 กิโลเมตร มีแหล่งท่องเที่ยวทางทะเลและเกาะ เล็กๆ อีกเป็นจำนวนมาก

ด้วยศักยภาพดังกล่าวข้างต้น จังหวัดจันทบุรี และหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง จึงได้จัดทำแผนงาน โครงการก่อสร้างถนนและสะพาน ตามแนวชายฝั่งทะเลต่อเนื่องจากจังหวัดระยอง เช่น สะพานข้ามปากน้ำพังราด ซึ่งเป็นเขตติดต่อจังหวัดระยองกับอำเภอนายายอาม จังหวัดจันทบุรี และสะพานปากน้ำแหลมหนู อำเภอท่าใหม่ จังหวัดจันทบุรี พร้อมถนนต่อเชื่อมเลียบริมแนวชายฝั่งทะเลเรียบร้อยแล้ว หากสามารถก่อสร้างสะพานข้ามปากน้ำ จันทบุรีได้แล้วเสร็จก็จะทำให้โครงข่ายถนนเลียบริมชายฝั่งทะเลสมบูรณ์ยิ่งขึ้น จะทำให้การคมนาคมขนส่งการเดินทาง ล้อจรผ่านไปมาสะดวกสบายปลอดภัย และทำให้นักท่องเที่ยวเดินทางเยี่ยมชมแหล่งท่องเที่ยวที่สำคัญต่าง ๆ ตาม แนวชายฝั่งทะเลของประเทศไทยได้อย่างต่อเนื่อง ซึ่งจะเอื้อประโยชน์ต่อประชาชนในท้องถิ่นและประเทศชาติโดย ส่วนรวมเป็นอย่างยิ่ง

กรมทางหลวงชนบท (กรมโยธาธิการ เดิม) จึงได้วางแผนการก่อสร้างสะพานข้ามแม่น้ำจันทบุรี ที่ อำเภอสทิงพระ จังหวัดจันทบุรี เพื่อพัฒนาโครงข่ายถนนเลียบริมแนวชายฝั่งทะเลให้สมบูรณ์ ซึ่งจะลดระยะทางการ คมนาคมขนส่ง ซึ่งจะทำให้สามารถประหยัดค่าใช้จ่ายและเวลาในการเดินทางของประชาชน นอกจากนี้จะเพิ่มทาง เลือกในการเดินทางจากจังหวัดระยองไปสู่จังหวัดตราด และกระจายความเจริญสู่ภูมิภาค รวมถึงเพื่อส่งเสริม อุตสาหกรรมการท่องเที่ยวของภาคตะวันออกของประเทศอีกด้วย

การศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเป็นขั้นตอนหนึ่งที่สำคัญสำหรับการพัฒนาโครงการ โดยที่ผลการ ศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม จะรวมถึงการเสนอแนะมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตาม ตรวจสอบผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ซึ่งกรมทางหลวงชนบทจะต้องนำไปปฏิบัติในขั้นตอนการพัฒนาโครงการต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์

วัตถุประสงค์ของการศึกษามีดังนี้

- (1) กำหนดพื้นที่ศึกษาที่จะได้รับผลกระทบทั้งทางตรงและทางอ้อม จากโครงการก่อสร้างสะพาน ข้ามแม่น้ำจันทบุรี
- (2) ศึกษา สำนวณลักษณะและคุณภาพของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยรอบพื้นที่โครงการ
- (3) ศึกษาลักษณะของสิ่งแวดล้อมทั้งทางกายภาพ ชีวภาพ คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ และ คุณภาพชีวิตที่อาจจะได้รับผลกระทบทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อโครงการ

(4) ศึกษาลักษณะการเปลี่ยนแปลงที่สำคัญของสภาพแวดล้อมที่เกิดขึ้น อันเนื่องมาจากโครงการในระยะก่อสร้างและดำเนินการโครงการ

(5) ประเมินผลกระทบที่เกิดขึ้นทั้งทางลบและทางบวก ในระยะสั้นและระยะยาวของโครงการที่มีต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อม รวมทั้งระบุถึงระดับความรุนแรงและขนาดของผลกระทบที่คาดว่าจะเกิดขึ้น

(6) เสนอแนะแนวทางและมาตรการป้องกันแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมในบริเวณโครงการ และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสม ทั้งในระยะสั้นและระยะยาว พร้อมทั้งประมาณการค่าใช้จ่ายเพื่อดำเนินมาตรการดังกล่าว

1.3 ขั้นตอนและวิธีการศึกษา

1.3.1 ขั้นตอนหลักในการศึกษา

เนื่องจากโครงการก่อสร้างสะพานข้ามแม่น้ำจันทบุรี อยู่ในข่ายประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม เรื่องกำหนดประเภทและขนาดของโครงการ หรือกิจการของส่วนราชการ รัฐวิสาหกิจ หรือเอกชน ที่ต้องจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ประเภททางหลวงหรือถนนทุกขนาดที่เทียบเท่าหรือสูงกว่ามาตรฐานต่ำสุดของทางหลวงชนบทขึ้นไป โดยตัดผ่านพื้นที่ชายฝั่งทะเลในระยะ 50 เมตรจากระดับน้ำทะเลสูงสุด ดังนั้นจึงจำเป็นต้องดำเนินการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมให้แล้วเสร็จก่อนดำเนินการก่อสร้างโครงการ

การศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับโครงการก่อสร้างสะพานข้ามแม่น้ำจันทบุรี จะดำเนินการศึกษาตามแนวทางการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ซึ่งกำหนดโดยสำนักวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) โดยมีขั้นตอนการศึกษาที่สำคัญ 3 ประการ คือ

(1) การรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล

คณะผู้ศึกษาจะทำการรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิ ตลอดจนเอกสารต่าง ๆ ที่มีความสัมพันธ์กับการศึกษาจากแหล่งข้อมูลของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ทั้งภาครัฐบาลและภาคเอกชน รวมทั้งข้อมูลที่เกี่ยวข้องจากกรมทางหลวงชนบทและรายงานที่เกี่ยวข้อง นอกจากนี้จะทำการสำรวจและวิเคราะห์ตัวอย่างจากการดำเนินการสำรวจภาคสนาม

(2) การประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

การประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ดำเนินการสำหรับสภาพสิ่งแวดล้อมประเภทต่าง ๆ ที่สืบเนื่องจากการพัฒนาโครงการทั้งผลบวกและลบ ในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการโครงการ

(3) ข้อเสนอแนะ

คณะผู้ศึกษาจะเสนอมาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม พร้อมทั้งเสนอแผนติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมในด้านต่าง ๆ ที่อาจเกิดขึ้นจากโครงการ ทั้งในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการโครงการ

1.3.2 วิธีการศึกษา

การศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการก่อสร้างสะพานข้ามแม่น้ำจันทบุรี คณะผู้ศึกษาได้อาศัยแนวทางการจัดทำรายงานการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการทางหลวงของ สผ. เป็นหลัก นอกจากนี้ได้อาศัยข้อมูลจากการสังเกตการณ์ภาคสนามโดยรอบพื้นที่โครงการและประสบการณ์ในการจัดทำรายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการที่มีลักษณะใกล้เคียงกับโครงการนี้ ดังนั้นการศึกษาครั้งนี้จะดำเนินการครอบคลุมปัจจัยคุณภาพสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ ซึ่งได้ดำเนินการศึกษาดังแสดงในตารางที่ 1.3-1

- สภาพภูมิประเทศ ธรณีวิทยาและแผ่นดินไหว
- อุตุวิทยและคุณภาพอากาศ
- เสียง
- อุทกวิทยาและสมุทรศาสตร์
- คุณภาพน้ำ
- นิเวศวิทยาทางน้ำ
- นิเวศวิทยาทางบก
- ดิน
- การใช้ที่ดิน
- การคมนาคม
- การชดเชยทรัพยากร
- เศรษฐกิจ-สังคม
- สาธารณสุข
- ประวัติศาสตร์และโบราณสถาน
- การท่องเที่ยวและสุนทรียภาพ

ตารางที่ 1.3-1

การศึกษาและกิจกรรม โครงการก่อสร้างสะพานข้ามแม่น้ำจันทบุรี

การศึกษามลพิษสิ่งแวดล้อมปัจจุบัน	พ.ศ.2545			พ.ศ.2548		
	ตุลาคม	พฤศจิกายน	ธันวาคม	มกราคม	กุมภาพันธ์	มีนาคม
1. สภาพภูมิประเทศ / ธรณีวิทยา / แผ่นดินไหว		—				
2. คุณภาพอากาศ / เสียง / ความสั่นสะเทือน		—				
3. อุทกศาสตร์ / สมุทรศาสตร์				—		
4. คุณภาพน้ำ			—			
5. นิเวศวิทยาทางน้ำ			—			
6. นิเวศวิทยาทางบก				—		
7. ทรัพยากรดิน		—	—			
8. การใช้ที่ดิน		—	—	—		
9. การคมนาคม				—		
10. ชดเชยทรัพยากร				—		
11. สาธารณสุข			—			
12. เศรษฐกิจ-สังคม			—			
13. ประวัติศาสตร์ / โบราณสถาน				—		
14. ทัศนียภาพ / แหล่งท่องเที่ยว				—		

บทที่ 2
ลักษณะโครงการ

บทที่ 2

ลักษณะโครงการ

2.1 บทนำ

(1) พื้นที่ศึกษา

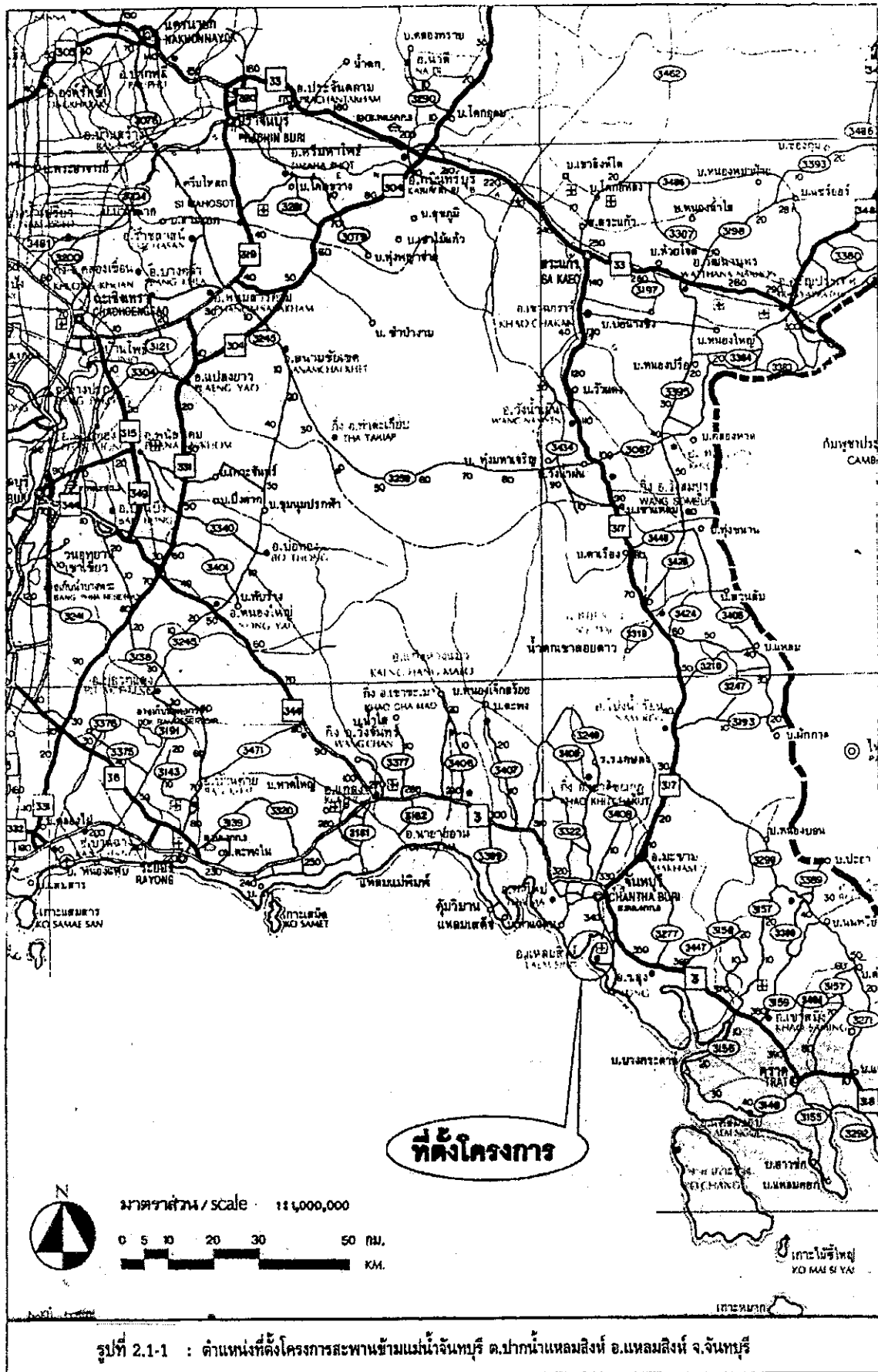
จังหวัดจันทบุรี เป็นจังหวัดที่ตั้งอยู่ทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ของประเทศ มีพื้นที่ประมาณ 3,961,250 ไร่ (6,388 ตารางกิโลเมตร) ทิศเหนือติดกับจังหวัดสระแก้ว จันทบุรี ทิศตะวันออกติดกับจังหวัดตราด และประเทศกัมพูชา ทิศตะวันตกติดกับจังหวัดระยอง ชลบุรี และทิศใต้ติดกับอ่าวไทย โดยมีชายฝั่งทะเลเป็นระยะทางประมาณ 70 กิโลเมตร สภาภูมิประเทศทั่วไป ด้านทิศเหนือของจังหวัดเป็นภูเขาทอดตัวเป็นแนวยาว ซึ่งมีภูเขาที่สำคัญ ๆ คือ เขาภูเก้า เขาสีเสียด เขาสระบาป เขาสอยดาว เขาพระบาทหลวง และเขาสามง่าม อันเป็นแหล่งต้นน้ำของจังหวัด ซึ่งไหลลงสู่ทะเลทางทิศใต้ ซึ่งมีลำน้ำสายหลักที่ไหลจากแนวภูเขาทางทิศเหนือลงสู่ทะเลบริเวณปากแม่น้ำ จำนวน 3 แห่งใหญ่ ๆ คือ

(1) บริเวณปากน้ำพังราด อำเภอแก่ง จังหวัดระยอง - อำเภอนายายอาม จังหวัดจันทบุรี กรมโยธาธิการได้จัดสรรงบประมาณปี 2537 มาดำเนินการก่อสร้างสะพาน ค.ส.ล. ยาว 260.00 เมตร ซึ่งปัจจุบันได้ดำเนินการเสร็จเรียบร้อยแล้ว โดยสะพานดังกล่าวใช้เป็นเส้นทางเลียบริมชายฝั่งที่ใช้สัญจรติดต่อระหว่างจังหวัดระยองกับจังหวัดจันทบุรี ก่อให้เกิดผลดีทั้งทางเศรษฐกิจและการท่องเที่ยวแก่ทั้ง 2 จังหวัดเป็นอย่างยิ่ง

(2) บริเวณปากน้ำแหลมหนู อำเภอท่าใหม่ จังหวัดจันทบุรี กรมโยธาธิการได้จัดสรรงบประมาณปี 2539-2541 จำนวน 73,000,000 บาท ก่อสร้างสะพาน ค.ส.ล. ยาว 465.00 เมตร ซึ่งขณะนี้ได้ดำเนินการก่อสร้างเสร็จเรียบร้อยแล้ว ซึ่งประชาชนได้ใช้เป็นเส้นทางเชื่อมระหว่าง ตำบลคลองขุด อำเภอท่าใหม่ โดยไม่ต้องเดินทางอ้อมขึ้นไปทางทิศเหนือ ทำให้ระยะทางไปได้อีกประมาณ 30 กิโลเมตร

ทั้งนี้ ในส่วนของถนนเชื่อมจากคอสะพานแห่งนี้ กรมโยธาธิการ ได้จัดสรรงบประมาณประจำปี 2542 จำนวน 11,600,000 บาท ก่อสร้างถนนลาดยางสายเลาะชายหาด - ปากน้ำแหลมหนู ระยะทางประมาณ 3.000 กิโลเมตร ขณะนี้ได้ดำเนินการก่อสร้างเสร็จเรียบร้อยแล้ว ช่วยให้การสัญจรผ่านไปมายังสะพานปากน้ำแหลมหนูเป็นไปอย่างสะดวกมากขึ้น อีกทั้งตลอดระยะทางของถนนดังกล่าว มีทัศนียภาพที่สวยงามมาก สามารถพัฒนาเป็นแหล่งท่องเที่ยวที่สำคัญของประเทศไทย

(3) บริเวณปากน้ำแหลมสิงห์-บางกะไชย ซึ่งเป็นปากแม่น้ำจุดที่ 3 ที่เป็นจุดสุดท้ายที่หากมีการดำเนินการก่อสร้างสะพานข้ามปากแม่น้ำแห่งนี้แล้ว จะทำให้การเดินทางโดยเส้นทางเลียบริมชายฝั่งทะเลจากจังหวัดระยองผ่านสะพานที่ก่อสร้างแล้ว 2 แห่ง สามารถผ่านจังหวัดจันทบุรี และต่อไปยังจังหวัดตราดได้อีกเส้นทางหนึ่ง (รูปที่ 2.1-1) ซึ่งจะก่อให้เกิดผลประโยชน์กับประชาชนในหลายด้าน ทั้งทางด้านเศรษฐกิจ สังคม การส่งเสริมการท่องเที่ยว และด้านการคมนาคมขนส่ง ดังนี้



• ใช้เป็นเส้นทางคมนาคมเลียบชายฝั่งทะเล ให้นักท่องเที่ยวและประชาชนทั่วไปใช้เดินทางจากจังหวัดระยองผ่านจังหวัดจันทบุรี ไปยังจังหวัดตราดอีกเส้นทางหนึ่ง ซึ่งจะก่อให้เกิดผลดีด้านเศรษฐกิจและการท่องเที่ยวเป็นอย่างมาก กล่าวคือ นักท่องเที่ยวสามารถเดินทางเข้ามาจังหวัดจันทบุรี โดยเส้นทางเลียบชายฝั่งทะเลสามารถชมทิวทัศน์ทะเลที่สวยงาม บริเวณหาดคุ้งวิมาน แหลมเสด็จ หาดเจ้าหลาว ศูนย์ศึกษาการพัฒนาอ่าวคุ้งกระเบนอันเนื่องมาจากพระราชดำริ หาดอัมพวา หาดบางกะไชย อ่าวยาง และชายหาดแหลมสิงห์ ซึ่งทุกๆ จุดดังกล่าว ปัจจุบันถือว่าเป็นแหล่งท่องเที่ยวที่สำคัญของจังหวัดจันทบุรี หากมีเส้นทางที่สามารถสัญจรได้โดยตลอดจะเป็นการส่งเสริมแหล่งท่องเที่ยวให้เป็นที่รู้จักมากยิ่งขึ้น ซึ่งจะมีผลต่อเนื่องทำให้ราษฎรในพื้นที่สามารถนำผลผลิตทางการเกษตร การประมง และอุตสาหกรรมแปรรูปอาหารทะเลที่มีชื่อเสียงของจังหวัดมาจำหน่ายให้กับนักท่องเที่ยวได้ และก่อให้เกิดการจ้างงานขึ้นในพื้นที่ อันเป็นการเพิ่มรายได้แก่ราษฎรในพื้นที่ได้เป็นอย่างมาก

• ทางด้านสังคม สามารถใช้สะพานดังกล่าว เป็นเส้นทางคมนาคมติดต่อระหว่างอำเภอแหลมสิงห์ กับอำเภอเมือง อำเภอท่าใหม่ ซึ่งจะทำให้ราษฎรสามารถไปมาหาสู่ระหว่างอำเภอเมือง กับอำเภอแหลมสิงห์ และขนส่งผลผลิตทางการเกษตรได้โดยไม่ต้องใช้เส้นทางอ้อม ซึ่งสามารถระยะทางได้ประมาณ 50 กิโลเมตร (รูปที่ 2.1-2)

(2) การสำรวจและวิเคราะห์สภาพการจราจรปัจจุบัน

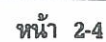
จากการสำรวจข้อมูลเบื้องต้นในภาคสนาม พบว่าลักษณะของการสัญจรบริเวณพื้นที่โครงการมีปริมาณไม่มากนัก ส่วนใหญ่จะเป็นรถจักรยานยนต์ รถกระบะ รถสามล้อเครื่อง และรถโดยสารขนาดเล็ก ที่ให้บริการขนส่งผู้โดยสารเข้าเมือง ในขณะที่เดียวกันจากการรวบรวมปริมาณจราจรบนทางหลวงบริเวณโดยรอบพื้นที่โครงการของกรมทางหลวง ซึ่งรวบรวมไว้ล่าสุดในปี พ.ศ.2544 ดังแสดงในตารางที่ 2.1-1 พบว่าปริมาณการจราจรบนทางหลวงหมายเลข 3 (ถนนสุขุมวิท) มีจำนวนค่อนข้างมากคือ ประมาณ 15,000 คัน/วัน เพราะเป็นถนนสายหลักสู่ภาคตะวันออก ส่วนทางหลวงสายที่อยู่ใกล้เคียงกับโครงการ คือ ทางหลวงหมายเลข 3149 ยังมีปริมาณไม่มากนักคือ ประมาณ 2,000 คัน/วัน ในส่วนของโครงข่ายถนนย่อยในท้องถิ่น ยังมีปริมาณการจราจรน้อย ซึ่งส่วนใหญ่จะใช้เป็นเส้นทางเชื่อมต่อระหว่างชุมชนต่าง ๆ ไปสู่โครงข่ายถนนสายหลัก และการเดินทางติดต่อระหว่างท้องถิ่นเท่านั้น

ตารางที่ 2.1-1

ปริมาณการจราจรเฉลี่ยต่อวัน บริเวณทางหลวงใกล้เคียงพื้นที่โครงการสะพานข้ามแม่น้ำจันทบุรี

หมายเลขทางหลวง	รถยนต์/แท็กซี่	รถประจำทางขนาดเล็ก	รถประจำทางขนาดใหญ่	รถบรรทุกขนาดเล็ก	รถบรรทุกกลาง	รถบรรทุกใหญ่	รถจักรยานยนต์	รถจักรยานยนต์	รวม (คัน/วัน)
3 (1102)	2,860	629	309	10,950	771	959	16	2,443	18,937
3149	1,203	177	48	831	187	136	7	1,134	3,723
3151	1,645	181	5	1,348	607	159	2	1,231	5,178
3146	4,076	314	3	5,442	217	80	1	5,096	15,229

ที่มา : กรมทางหลวง, 2544



(3) การวิเคราะห์การจราจร และการคาดการณ์ปริมาณการจราจร

จากผลสำรวจปริมาณและสภาพการจราจรในปัจจุบัน พบว่าปริมาณจราจรบนถนนของกรมโยธาธิการ จบ.2001 มีปริมาณจราจรเฉลี่ยต่อวัน 819 คัน/วัน และปริมาณจราจรบนทางหลวงหมายเลข 3149 ประมาณ 3,973 คัน/วัน (ดูรายละเอียดหัวข้อ 3.12) นอกจากนั้นพบว่าความต้องการการการเดินทางบริเวณฝั่งอำเภอแหลมสิงห์จะมีมากกว่าฝั่งอำเภอท่าใหม่ เนื่องจากอำเภอฝั่งแหลมสิงห์เป็นแหล่งชุมชนอาศัยอยู่อย่างหนาแน่นพอสมควร และเป็นแหล่งท่องเที่ยวที่สำคัญแห่งหนึ่งของจังหวัดจันทบุรี ขณะที่ฝั่งบริเวณอำเภอท่าใหม่ส่วนใหญ่จะเป็นพื้นที่นาทุ่ง แต่ถ้ามมีการก่อสร้างสะพานเชื่อมระหว่างสองอำเภอดังกล่าว จะทำให้เกิดการกระจายความเจริญ เพิ่มความสะดวกในการเดินทางของคนในพื้นที่ และเพิ่มศักยภาพของแหล่งท่องเที่ยวอำเภอแหลมสิงห์ได้อีกด้วย ดังนั้นจะสามารถประมาณความต้องการการเดินทางของการใช้สะพานได้ประมาณ 30% (ระดับปริมาณจราจรทางหลวงชนบทใกล้ชุมชนและแหล่งท่องเที่ยว) ของปริมาณจราจรบนทางหลวงหมายเลข 3419 โดยกำหนดให้เปิดบริการในปี พ.ศ.2550 และทำการคาดการณ์ปริมาณจราจรไปอีก 20 ปี (พ.ศ.2550-2570) ในการคาดการณ์ปริมาณจราจรในอนาคตจะใช้วิธี Extrapolate ตามระยะเวลาคาดการณ์ (Time Series) ที่กำหนดไว้ ซึ่งจะมีอัตราการเพิ่มขึ้นเฉลี่ยประมาณ 4% ต่อปี (อัตราการเพิ่มขึ้นของปริมาณจราจรจะสะท้อนผลมาจากอัตราการเปลี่ยนแปลงของจำนวนประชากร และมูลค่าผลิตภัณฑ์ของจังหวัดในบริเวณพื้นที่ศึกษา) ผลการคาดการณ์ปริมาณจราจรแสดงในตารางที่ 2.1-2

ตารางที่ 2.1-2
ผลการคาดการณ์ปริมาณจราจรในอนาคต

ปีคาดการณ์ (พ.ศ.)	ปริมาณจราจร (คัน/วัน)
2550	1,241
2555	1,509
2560	1,836
2565	2,234
2570	2,718

2.2 การศึกษาแนวเส้นทาง

(1) หลักเกณฑ์การพิจารณากำหนดแนวทางเลือก

การกำหนดแนวทางเลือกของโครงการนี้ มีจุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุดโครงการค่อนข้างชัดเจน เพราะฉะนั้นลักษณะแนวเส้นทางช่วงที่เป็นถนนเชิงลาดและแนวการก่อสร้างสะพานจึงอยู่ค่อนข้างใกล้เคียงกัน โดยหลักเกณฑ์ที่ใช้ในการพิจารณากำหนดแนวทางเลือกมีดังนี้

- **โครงข่ายถนนเดิม** เพื่อให้แนวถนนของโครงการมีแนวที่สามารถเชื่อมต่อกับโครงข่ายถนนเดิมทั้งบริเวณพื้นที่โครงการ และเชื่อมต่อกับถนนสายหลักในการสัญจรไปสู่ต่างพื้นที่โครงการได้ รวมทั้งถ้าใช้แนวถนนเดิมมากเท่าไรก็จะทำให้หลีกเลี่ยงพื้นที่ในการเวนคืนได้มากเท่านั้น

- **ลักษณะทางวิศวกรรมที่ดี** แนวทางเลือกที่กำหนดขึ้นต้องมีลักษณะทางวิศวกรรมที่ดี กล่าวคือ มีลักษณะโค้งราบ โค้งดิ่ง ที่มีความปลอดภัยในการขับขี่ มีความเป็นไปได้ในการก่อสร้าง เป็นต้น
- **ชุมชนหนาแน่น** แนวทางเลือกต่าง ๆ ต้องหลีกเลี่ยงผลกระทบต่อชุมชนหนาแน่นให้มากที่สุด เพราะแนวโน้มนี้อาจมีกระแสต่อต้านโครงการมีค่อนข้างสูง และการดำเนินโครงการทำได้ยาก
- **สถานที่สำคัญ** เป็นจุดควบคุมที่สำคัญในการพิจารณากำหนดแนวทางเลือก ซึ่งสถานที่สำคัญที่ต้องหลีกเลี่ยงคือ โรงเรียน วัด โรงพยาบาล สถานที่ราชการ เป็นต้น

(2) แนวทางเลือกของโครงการ

จากเกณฑ์ในการกำหนดแนวทางเลือกที่กล่าวไว้ในหัวข้อ (1) ที่ปรึกษาได้ศึกษาพื้นที่โครงการเพื่อกำหนดแนวทางเลือก โดยจัดทำแผนที่แนวเส้นทางบนภาพถ่ายทางอากาศมาตราส่วน 1:15,000 แล้วทำการเก็บข้อมูลในภาคสนามเบื้องต้นเพิ่มเติมให้เพียงพอต่อการกำหนดแนวทางเลือกที่เหมาะสม จากการดำเนินงานดังกล่าวสามารถกำหนดแนวทางเลือกของโครงการได้ทั้งสิ้น 3 แนวทางเลือก ดังแสดงในรูปที่ 2.2-1 โดยแต่ละแนวทางเลือกมีรายละเอียดดังนี้

แนวทางเลือกที่ 1

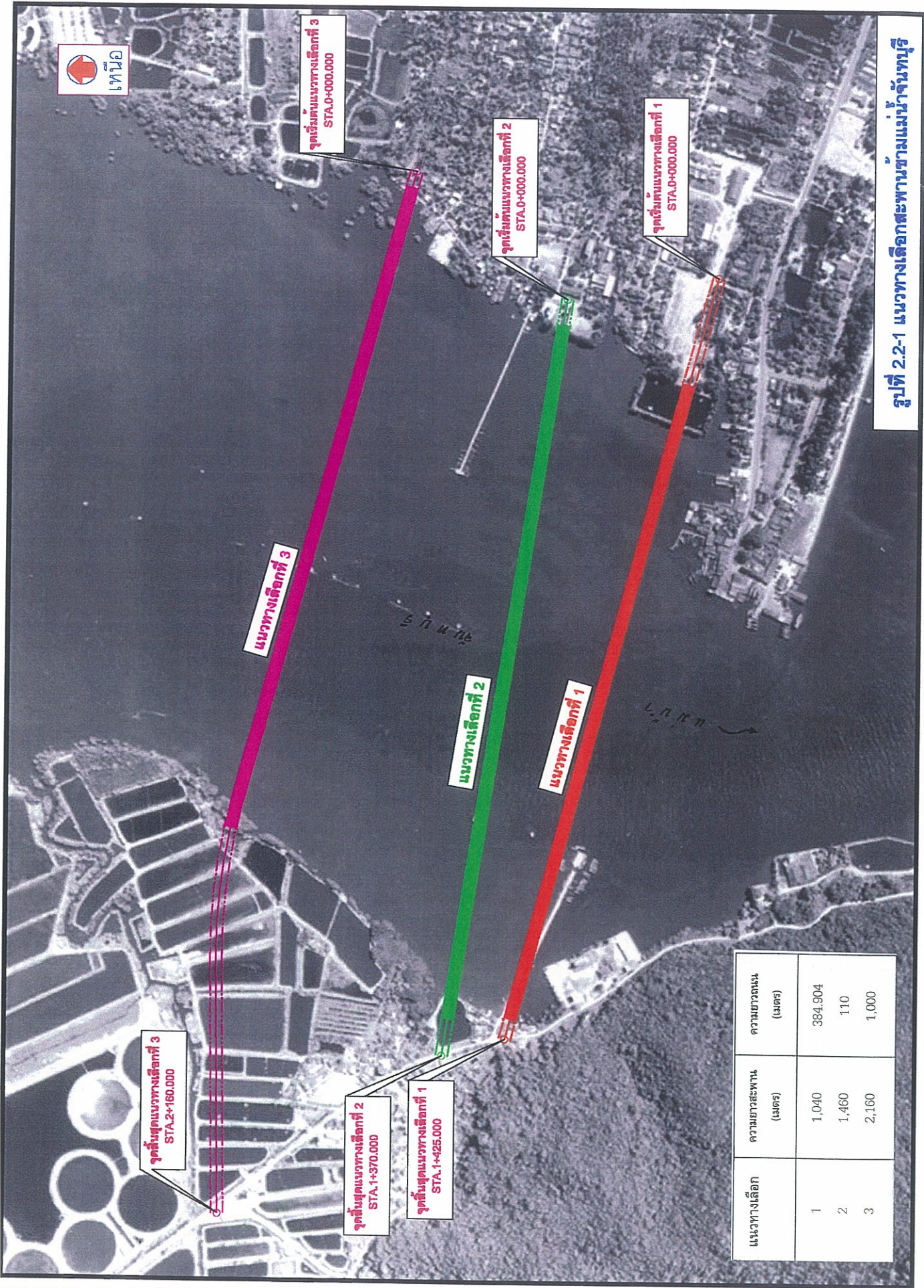
จุดเริ่มต้นโครงการอยู่บนถนนลาดยางกว้าง 4.00 เมตร ใกล้ตลาดแหลมสิงห์ โดยมีแนวไปทางทิศตะวันตก ผ่านพื้นที่ว่างที่ชาวบ้านอุทิศให้แล้ว เป็นระยะทางประมาณ 200 เมตร ข้ามแม่น้ำจันทบุรีไปบรรจบกับถนนลาดยางกว้าง 6.00 เมตร ของกรมโยธาธิการ ตรงสามแยกเข้าท่าเทียบเรือ ระยะทางรวมทั้งสิ้น 1,689 เมตร

แนวทางเลือกที่ 2

จุดเริ่มต้นโครงการอยู่ทางด้านเหนือแนวทางเลือกที่ 1 ไปประมาณ 200 เมตร บนถนนลาดยางใกล้ท่าเทียบเรือฝั่งอำเภอแหลมสิงห์ ตัดผ่านพื้นที่ชาวบ้านไปทางทิศตะวันตกเป็นระยะทางประมาณ 60 เมตร ก่อนจะข้ามแม่น้ำจันทบุรี มีแนวค่อนข้างตรง แล้วไปเชื่อมกับถนนลาดยางของกรมโยธาธิการฝั่งบ้านแหลมสิงห์ โดยอยู่เหนือจุดสิ้นสุดแนวทางเลือกที่ 1 ประมาณ 100 เมตร ระยะทางรวมทั้งสิ้น 1,570 เมตร

แนวทางเลือกที่ 3

จุดเริ่มต้นโครงการขยับขึ้นไปทางด้านเหนือห่างจากแนวทางเลือกที่ 1 ประมาณ 500 เมตร บนถนนลูกรังบ้านแถวกลาง ตัดผ่านพื้นที่ชาวบ้านเป็นระยะทางประมาณ 50 เมตร แล้วข้ามแม่น้ำจันทบุรี มีแนวขนานกับแนวทางเลือกที่ 1 และ 2 เมื่อถึงฝั่งบ้านแหลมสิงห์แล้วเบี่ยงแนวไปทางซ้ายมือตัดผ่านพื้นที่นาทุ่ง เป็นระยะทางประมาณ 700 เมตร เพื่อไปบรรจบกับถนนลาดยางของกรมโยธาธิการ สายเดียวกันกับแนวทางเลือกที่ 1 และ 2 แต่อยู่ห่างไปทางทิศเหนือประมาณ 600 เมตร ระยะทางรวมทั้งสิ้นประมาณ 2,160 เมตร



รูปที่ 2.2-1 แนวทางเลือกสะพานข้ามแม่น้ำจันทบุรี

2.3 การคัดเลือกแนวเส้นทาง

(1) เกณฑ์การให้คะแนนเพื่อเปรียบเทียบแนวทางเลือก

ในการพิจารณาแนวทางเลือกที่เหมาะสม จะใช้วิธีการให้คะแนนซึ่งพิจารณาออกเป็น 3 ด้าน โดยแต่ละด้านมีน้ำหนักคะแนนดังนี้

(ก) ด้านวิศวกรรม	30 คะแนน
(ข) ด้านค่าก่อสร้างและชดเชยสิ่งทรมิทรัพย์	35 คะแนน
(ค) ด้านผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม	35 คะแนน

(1.1) ตัวประกอบและน้ำหนักคะแนน

ในการพิจารณาแนวทางเลือกที่เหมาะสมทั้ง 3 ด้าน ได้ใช้ตัวประกอบย่อยมากล้นกรองเปรียบเทียบข้อดีข้อเสียของแต่ละแนวทางเลือก โดยแต่ละตัวประกอบย่อยมีน้ำหนักคะแนนดังต่อไปนี้

(ก) ด้านวิศวกรรม พิจารณาจากตัวประกอบดังนี้

• ความยาวสะพานและถนนเชิงลาด	6 คะแนน
• ลักษณะทางราบของแนวเส้นทาง	6 คะแนน
• ลักษณะทางตั้งของแนวเส้นทาง	6 คะแนน
• มุมตัดขวางลำน้ำของสะพาน	6 คะแนน
• ความยากง่ายในการก่อสร้าง	6 คะแนน

(ข) ด้านค่าก่อสร้างและชดเชยสิ่งทรมิทรัพย์ พิจารณาจากตัวประกอบดังนี้

• ค่าก่อสร้าง	20 คะแนน
• ค่าชดเชยสิ่งทรมิทรัพย์	15 คะแนน

(ค) ด้านผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม พิจารณาจากตัวประกอบดังนี้

• ผลกระทบทางด้านเศรษฐกิจและสังคม	7 คะแนน
• ผลกระทบด้านทัศนียภาพ	7 คะแนน
• ผลกระทบทางด้านเสียง ฝุ่นละอองและความสั่นสะเทือน	7 คะแนน
• ผลกระทบต่อการใช้ประโยชน์ที่ดิน	7 คะแนน
• ความยากง่ายในการเวนคืน	7 คะแนน

(1.2) หลักเกณฑ์ในการพิจารณา

ตัวประกอบและน้ำหนักสำคัญทางด้านวิศวกรรม ด้านค่าก่อสร้างและชดเชยสิ่งทรมิทรัพย์ และด้านผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม จะใช้การพิจารณาแนวเส้นทางเลือก โดยทำการวิเคราะห์แนวเส้นทางเลือกทุกแนว แล้วได้ประเมินคุณค่า (Rating) แก่ตัวประกอบทุกตัว การประเมินคุณค่าจะเปลี่ยนตัวเลข คือ "สัมประสิทธิ์ตัวคูณ" โดยการคูณน้ำหนักคะแนนด้วยค่าสัมประสิทธิ์ตัวคูณ จะได้คะแนนของตัวประกอบ (Parameter) ออกมาทุกตัว เมื่อรวมแล้วจะได้คะแนนรวมของแนวเส้นทางเลือก

ค่าสัมประสิทธิ์ตัวคุณสำหรับตัวประกอบมีดังนี้

ดีที่สุด	=	1.00
ดีมาก	=	0.90
ดี	=	0.80
พอใช้	=	0.70
ไม่เหมาะสม	=	0.60

เกณฑ์ในการจำแนกค่าสัมประสิทธิ์ตัวคุณทั้ง 3 ด้านดูรายละเอียดในตารางที่ 2.3-1

(2) การออกแบบและการประมาณราคาเบื้องต้น

(2.1) การออกแบบเบื้องต้น

จากข้อกำหนดและมาตรฐานการออกแบบของกรมทางหลวงชนบทที่ได้กล่าวไว้แล้วนั้น ที่ปรึกษาได้ทำการออกแบบเบื้องต้นในแต่ละแนวทางเลือก และประมาณราคาก่อสร้างและค่าชดเชยสิ่งทรมิทรัพย์ เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการคัดเลือกแนวเส้นทางเลือกที่เหมาะสม โดยรูปแบบในการออกแบบเบื้องต้นสรุปได้ดังนี้

(ก) ถนนเชิงลาด

- ผิวจราจร ค.ส.ล. กว้าง 7.00 เมตร
- ไหล่ทาง Cape Seal กว้างข้างละ 1.50 เมตร

(ข) สะพานคอนกรีตเสริมเหล็ก

- ผิวจราจรกว้าง 8.00 เมตร
- ทางเท้ากว้างข้างละ 1.00 เมตร
- เขตทางกว้าง 20 เมตร

ผลการออกแบบเบื้องต้นตามแนวทางเลือกทั้ง 3 แนวทางเลือก สรุปได้ดังตารางที่ 2.3-2

(2.2) การประมาณราคาเบื้องต้น

(ก) ราคาก่อสร้าง

การประมาณราคาก่อสร้าง ที่ปรึกษาได้ทำการทบทวนองค์ประกอบของหน่วยราคาก่อสร้างได้แก่ ค่าวัสดุ ค่าแรงงาน เครื่องจักรกล ค่าดำเนินการ ค่ากำไร และภาษี จากสภาวะราคาในปัจจุบัน แล้วนำมาเปรียบเทียบกับหน่วยราคาของโครงการที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน ซึ่งกำลังดำเนินการก่อสร้างอยู่ ก่อนจะปรับปรุงหน่วยราคาเพื่อนำมาใช้ในโครงการนี้

จากหน่วยราคาก่อสร้างที่ได้นำมาใช้และปริมาณงานเบื้องต้นที่ทำได้ สามารถสรุปราคาก่อสร้างถนนและสะพานในแต่ละแนวทางเลือกของโครงการนี้ได้ดังตารางที่ 2.3-3

ตารางที่ 2.3-1

เกณฑ์การให้คะแนนเพื่อเปรียบเทียบแนวเส้นทางเลือก

หัวข้อเปรียบเทียบ	ส.ป.ส. ค่าตัวคูณ					คะแนน
	1.00	0.9	0.8	0.7	0.6	
1. การเปรียบเทียบทางด้านวิศวกรรม (30 คะแนน) <ul style="list-style-type: none"> ความยาวสะพานและถนนเชิงลาด ลักษณะทางราบ ลักษณะทางตั้ง มุมตัดขวางลำน้ำของสะพาน ความยากง่ายในการก่อสร้าง 	น้อยกว่าค่าเฉลี่ย เกิน 10% ดีที่สุด	น้อยกว่าค่าเฉลี่ย 5-10% ดี	ค่าเฉลี่ย $\pm 5\%$ พอใช้ได้	มากกว่าค่าเฉลี่ย 5-10% ไม่ดี	มากกว่าค่าเฉลี่ย เกิน 10% ไม่เหมาะสม	6 6 6 6 6
รวมคะแนนการเปรียบเทียบทางด้านวิศวกรรม						30
2. การเปรียบเทียบทางด้านค่าก่อสร้างและชดเชยอสังหาริมทรัพย์ (35 คะแนน) <ul style="list-style-type: none"> ค่าก่อสร้าง ค่าชดเชยอสังหาริมทรัพย์ 	น้อยกว่าค่าเฉลี่ย เกิน 10%	น้อยกว่าค่าเฉลี่ย 5-10%	ค่าเฉลี่ย $\pm 5\%$	มากกว่าค่าเฉลี่ย 5-10%	มากกว่าค่าเฉลี่ย เกิน 10%	20 15
รวมคะแนนการเปรียบเทียบทางด้านค่าก่อสร้างและชดเชยอสังหาริมทรัพย์						35
3. การเปรียบเทียบทางด้านผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (35 คะแนน) <ul style="list-style-type: none"> ผลกระทบทางด้านเศรษฐกิจและสังคม ผลกระทบด้านทัศนียภาพ ผลกระทบด้านเสียง ฝุ่นละออง และกลิ่น ผลกระทบต่อการใช้ประโยชน์ที่ดิน ความยากง่ายในการเวนคืน 	ไม่มีผลกระทบ	ผลกระทบน้อย	ผลกระทบปานกลาง	ผลกระทบมาก	ผลกระทบรุนแรง	8 5 8 6 8
รวมคะแนนการเปรียบเทียบด้านผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม						35
คะแนนรวมทั้งหมด						100

ตารางที่ 2.3-2
ผลการออกแบบเบื้องต้นตามแนวทางเลือก

แนวทางเลือก	ระยะทาง (เมตร)	ความยาวถนนเชิงลาด (เมตร)	ความยาวสะพาน (เมตร)	แนวผ่านสิ่งปลูกสร้าง (หลัง)	พื้นที่เวนคืน (ตร.วา)
1	1,424.904	384.904	1,040	-	(ชาวบ้านอุทิศให้)
2	1,570	110	1,460	-	1,000
3	2,160	1,000	1,160	-	5,200

ตารางที่ 2.3-3
สรุปประมาณราคาก่อสร้าง

แนวทางเลือก	ระยะทาง (เมตร)	ความยาวถนนเชิงลาด (เมตร)	ความยาวสะพาน (เมตร)	ราคาก่อสร้าง (บาท)
1	1,424.904	384.904	1,040	210,000,000
2	1,570	110	1,460	203,700,000
3	2,160	1,000	1,160	186,000,000

(ข) ค่าเวนคืนที่ดิน

ในการประเมินค่าทดแทนที่ดินเบื้องต้น ที่ปรึกษาได้ใช้บัญชีกำหนดราคาประเมินทุนทรัพย์ที่ดิน ซึ่งคณะกรรมการประจำจังหวัดจันทบุรีได้กำหนดไว้เป็นหลักในการคำนวณค่าทดแทนที่ดินเบื้องต้น โดยคำนวณเนื้อที่ที่ดินที่จะถูกเวนคืนของแต่ละแนวทางเลือก จากการออกแบบเบื้องต้นสามารถสรุปราคาเวนคืนได้ดังตารางที่ 2.3-4

ตารางที่ 2.3-4
สรุปประมาณราคาเวนคืนที่ดิน

แนวทางเลือก	ระยะทาง (เมตร)	พื้นที่เวนคืน (ตร.วา)	ราคาเวนคืนที่ดิน (บาท)
1	1,424.88	(ชาวบ้านอุทิศให้)	-
2	1,570	1,000	1,500,000
3	2,160	5,200	7,800,000

(ค) ค่าทดแทนสิ่งปลูกสร้าง

การหาค่าทดแทนสิ่งปลูกสร้างเบื้องต้น ที่ปรึกษาได้ทำการกำหนดเส้นทางเลือก และเขตทางลงบนภาพถ่ายทางอากาศมาตราส่วน 1:15,000 จากนั้นได้ทำการสำรวจในสนามเพื่อตรวจดูอาคารบ้านเรือนภายในเขตทางของแต่ละแนวเส้นทาง พบว่าไม่มีอาคารสิ่งปลูกสร้างใดๆ อยู่ในแนวเขตทางของทั้ง 3 แนวทางเลือก เพราะฉะนั้น โครงการนี้จึงไม่มีค่าใช้จ่ายในการทดแทนอาคารสิ่งปลูกสร้าง

จากการประมาณราคาเบื้องต้นของแนวทางเลือกทั้ง 3 แนวทางเลือก ทั้งราคาค่าก่อสร้าง
ค่าเวนคืน และค่าทดแทนสิ่งปลูกสร้าง สามารถสรุปเป็นค่าลงทุนรวมของแนวทางเลือกต่างๆ ได้ดังตารางที่ 2.3-5

ตารางที่ 2.3-5
สรุปค่าลงทุนแต่ละแนวทางเลือก

แนวทาง เลือก	ระยะทาง (เมตร)	ค่าก่อสร้าง (บาท)	ค่าเวนคืนที่ดิน (บาท)	ค่าทดแทนสิ่งปลูกสร้าง (บาท)	สรุปค่าลงทุน (บาท)
1	1,424.904	210,000,000	-	-	210,000,000
2	1,570	203,700,000	1,500,000	-	205,200,000
3	2,160	186,000,000	7,800,000	-	193,800,000

ต้นทุนด้านมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม

- ม่านกันตะกอนรวมค่าติดตั้ง รั้วมี 10 เมตร
รวมพื้นที่ 179 ตารางเมตร คิดเป็น 1,800,000 บาท
- ปลูกต้นไม้ 193,000 บาท
- สำรวจทัศนคติ 200,000 บาท

ต้นทุนด้านมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม (ต่อปี)

- คุณภาพอากาศ 230,000 บาท
- เสียง 75,000 บาท
- ความสั่นสะเทือน 275,000 บาท
- คุณภาพน้ำ 161,000 บาท
- เศรษฐกิจ-สังคม 1,310,000 บาท

รวม 2,934,000 บาท

ค่าก่อสร้างทางวิศวกรรม 210,000,000 บาท

ต้นทุนด้านสิ่งแวดล้อม 2,934,000 บาท

รวมทั้งสิ้น 212,934,000 บาท

ผลประโยชน์ที่รับจากการดำเนินการโครงการ

1. บรรเทาความเดือดร้อนของประชาชนสองฟากฝั่งแม่น้ำจันทบุรี และเพิ่มความสะดวกสบายใน
การเดินทาง ซึ่งมีมูลค่าสูงในด้านการประหยัดเวลา เชื้อเพลิง และการสึกหรอของเครื่องยนต์

2. ประหยัดพลังงาน คิดเป็นมูลค่าดังนี้

ปี 2550 จากการคาดการณ์ปริมาณการจราจรที่ใช้สะพาน คิดเป็น 1,240 คัน/วัน

ค่าน้ำมันเชื้อเพลิงเฉลี่ย 1.50 บาท/คัน/กิโลเมตร

ระยะทางที่ลดลงหากมีสะพาน 30 กิโลเมตร/คัน/เที่ยว

∴ คิดเป็นมูลค่าประหยัดได้ประมาณ 20,367,000 บาท/ปี

ทั้งนี้ยังไม่รวมมูลค่ารายได้จากการท่องเที่ยวที่จะเพิ่มขึ้น การขนส่งพืชผลทางการเกษตรที่จะมีมูลค่าเพิ่มขึ้นตามมาอย่างมากในอนาคต

(2.3) สรุปผลการคัดเลือกแนวเส้นทางที่เหมาะสมของโครงการ

จากผลการออกแบบเบื้องต้นแนวทางเลือกต่าง ๆ และเกณฑ์การให้คะแนนที่ได้กล่าวมาแล้ว สามารถสรุปผลการพิจารณาให้คะแนนแนวทางเลือกต่าง ๆ ได้ดังตารางที่ 2.3-6

จากผลการพิจารณาให้คะแนนเปรียบเทียบแนวทางเลือกทั้ง 3 ด้านสรุปได้ดังนี้

- **ด้านวิศวกรรม** แนวทางเลือกที่ 1 มีความเหมาะสมที่สุด ได้คะแนน 27.0 คะแนน โดยแนวทางเลือกที่ 2 ได้อันดับรองลงมา ได้คะแนนใกล้เคียงกันคือ 26.4 คะแนน ส่วนแนวทางเลือกที่ 3 ซึ่งสะพานมีโค้งราบและระยะทางยาวกว่า ได้คะแนนน้อยที่สุดคือ 25.2 คะแนน
- **ด้านค่าก่อสร้างและชดเชยสิ่งปลูกสร้าง** แนวทางเลือกที่ 1 มีคะแนนความเหมาะสมที่สุด ได้คะแนน 33.0 คะแนน เพราะว่าแนวทางเลือกนี้ชาวบ้านได้อุทิศที่ดินให้ทั้งหมดแล้ว โดยแนวทางเลือกที่ 2 ได้อันดับรองลงมาคือ 31.5 คะแนน สำหรับแนวทางเลือกที่ 3 ได้คะแนน 29.0 คะแนน เป็นอันดับสุดท้ายเพราะถนนเชิงลาดผ่านเข้าไปในพื้นที่นาทุ่งเป็นระยะทางประมาณ 700 เมตร
- **ด้านผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม** แนวทางเลือกที่ 1 และแนวทางเลือกที่ 2 มีความเหมาะสมใกล้เคียงกัน เนื่องจากมีผลกระทบต่อชุมชนในระดับน้อยถึงปานกลาง โดยได้คะแนน 31.8 และ 31.0 คะแนน ตามลำดับ สำหรับแนวทางเลือกที่ 3 มีผลกระทบต่อชุมชนในระดับปานกลางถึงมาก ได้คะแนน 27.4 คะแนนเป็นลำดับสุดท้าย

จากผลการพิจารณาเปรียบเทียบแนวทางเลือกที่กล่าวมาทั้งหมดสรุปได้ว่า แนวทางเลือกที่ 1 เป็นแนวทางเลือกที่มีความเหมาะสมที่สุด โดยได้คะแนนรวมเป็นอันดับที่ 1 คือ 91.8 คะแนน กล่าวคือ มีความเหมาะสมทางด้านวิศวกรรม และไม่มีค่าชดเชยสิ่งฮาริมทรัพย์ รวมทั้งมีผลกระทบต่อชุมชนน้อย

ตารางที่ 2.3-6

ผลการพิจารณาให้คะแนนเปรียบเทียบแนวทางเลือก

หัวข้อเปรียบเทียบ	น้ำหนักคะแนน	หน่วย	แนวทางเลือกที่ 1			แนวทางเลือกที่ 2			แนวทางเลือกที่ 3		
			ข้อมูลเส้นทาง	ส.ป.ส.	คะแนน	ข้อมูลเส้นทาง	ส.ป.ส.	คะแนน	ข้อมูลเส้นทาง	ส.ป.ส.	คะแนน
1. การเปรียบเทียบทางด้านวิศวกรรม (30 คะแนน)											
• ความยาวสะพานและถนนเชิงลาด	6	เมตร	1,424.904	0.8	4.8	1,570	0.8	4.8	2,160	0.6	3.6
• ลักษณะทางราบ	6	-	ดีที่สุด	1	6	ดีที่สุด	1	6	ดี	0.9	5.4
• ลักษณะทางตั้ง	6	-	ดี	0.9	5.4	ดี	0.9	5.4	ดี	0.9	5.4
• มุมตัดขวางลำน้ำของสะพาน	6	องศา	10	1	6	20	0.9	5.4	10	1	6
• ความยากง่ายในการก่อสร้าง	6	-	ปานกลาง	0.8	4.8	ปานกลาง	0.8	4.8	ปานกลาง	0.8	4.8
รวมคะแนนด้านวิศวกรรม	30				27			26.4			25.2
2. การเปรียบเทียบทางด้านก่อสร้างและชดเชยสิ่งทรมทรัพย์ (35 คะแนน)											
• ค่าก่อสร้าง	20	บาท	210,000,000	0.9	18	205,200,000	0.9	18	186,000,000	1.0	20
• ค่าชดเชยสิ่งทรมทรัพย์	15	บาท	-	1	15	1,500,000	0.9	13.5	7,800,000	0.6	9
รวมคะแนนด้านก่อสร้างและชดเชยสิ่งทรมทรัพย์	35				33			31.5			29
3. การเปรียบเทียบทางด้านผลกระทบสิ่งแวดล้อม (35 คะแนน)											
• ผลกระทบทางด้านเศรษฐกิจและสังคม	8	-	น้อย	0.9	7.2	น้อย	0.9	7.2	ปานกลาง	0.8	6.4
• ผลกระทบด้านทัศนียภาพ	5	-	ปานกลาง	0.8	4.0	ปานกลาง	0.8	4.0	น้อย	0.9	4.0
• ผลกระทบด้านเสียง ฝุ่นละออง และกลิ่น	8	-	น้อย	0.9	7.2	น้อย	0.9	7.2	น้อย	0.9	7.2
• ผลกระทบต่อการใช้ประโยชน์ที่ดิน	6	-	น้อย	0.9	5.4	น้อย	0.9	5.4	มาก	0.7	4.2
• ความยากง่ายในการเวนคืน	8	-	ไม่กระทบ	1	8.0	น้อย	0.9	7.2	มาก	0.7	5.6
รวมคะแนนด้านผลกระทบสิ่งแวดล้อม	35				31.8			31.0			27.4
คะแนนรวม	100				91.8			88.9			81.6

2.4 การออกแบบเบื้องต้น

(1) ข้อกำหนดและมาตรฐานการออกแบบ

(1.1) การออกแบบรูปทรงทางเรขาคณิต

การออกแบบรูปทรงเรขาคณิตของถนนและสะพาน จะยึดถือมาตรฐานของกรมทางหลวงชนบทเป็นหลักประกอบกับมาตรฐาน AASHTO - A Policy on Geometric Design of Highway and Streets 1994, TRB - Highway Capacity Manual

(ก) การออกแบบรูปทรงเรขาคณิตของถนน จะคำนึงถึงองค์ประกอบที่สำคัญดังนี้

- ระยะการมองเห็น
 - สำหรับการหยุดรถ
 - แซงรถ
 - บริเวณทางตัดและทางเชื่อม
- ความเร็วสำหรับการออกแบบ
- การยกโค้งและการขยายถนนในแนวโค้ง
- ระยะการมองเห็นบนโค้งตามแนวราบ
- ความลาดชันสูงสุด
- ความยาววิกฤตของความลาดชัน
- ระยะการมองเห็นบนโค้งตามแนวตั้ง
- การระบายน้ำจากผิวทาง

อนึ่ง หากโครงการสะพานแห่งใดที่มีถนนเชิงลาดไปต่อเชื่อมกับถนนของกรมทางหลวงจะอ้างอิง กฎ ระเบียบ ข้อบังคับ ของกรมทางหลวง ในการออกแบบบริเวณรอยต่อเชื่อมของถนนนั้น ๆ เป็นหลัก เช่น การกำหนดรัศมีความโค้ง การกำหนดขนาดของท่อลอด เป็นต้น

(ข) การออกแบบรูปทรงเรขาคณิตสำหรับสะพานจะคำนึงถึงองค์ประกอบที่สำคัญดังนี้

- รูปแบบและรูปทรงทางเรขาคณิตของถนน
- รอบคานปีที่เหมาะสมของการออกแบบ (โดยปกติจะใช้ 50 ปี)
- ความเร็วของน้ำที่ยอมให้ไหลผ่าน
- ระดับน้ำท่วมสูงสุดที่ยอมให้ท่วมได้
- ช่องเปิดแคบที่สุดที่ยอมให้
- เกณฑ์ความสูงและความกว้างของช่องลอดสำหรับการขนส่งทางน้ำ
- การกัดเซาะที่จะเกิดขึ้น

ทั้งนี้ เพื่อให้สามารถกำหนดช่วงห่างของตอม่อ และช่องลอดที่เหมาะสม

(1.2) การออกแบบโครงสร้างสะพาน

การออกแบบโครงสร้างสะพาน จะพิจารณาถึงปริมาณการจราจรและชนิดของยานพาหนะที่ใช้เส้นทางเป็นหลัก การเลือกรูปแบบของโครงสร้างจะคำนึงถึงอายุการใช้งาน และการรับน้ำหนักทั้งตัวสะพาน น้ำหนักบรรทุกจร แรงกระแทกจากยานพาหนะ และแรงลม ทั้งนี้โดยเลือกรูปแบบที่จะให้ความแข็งแรง มั่นคง

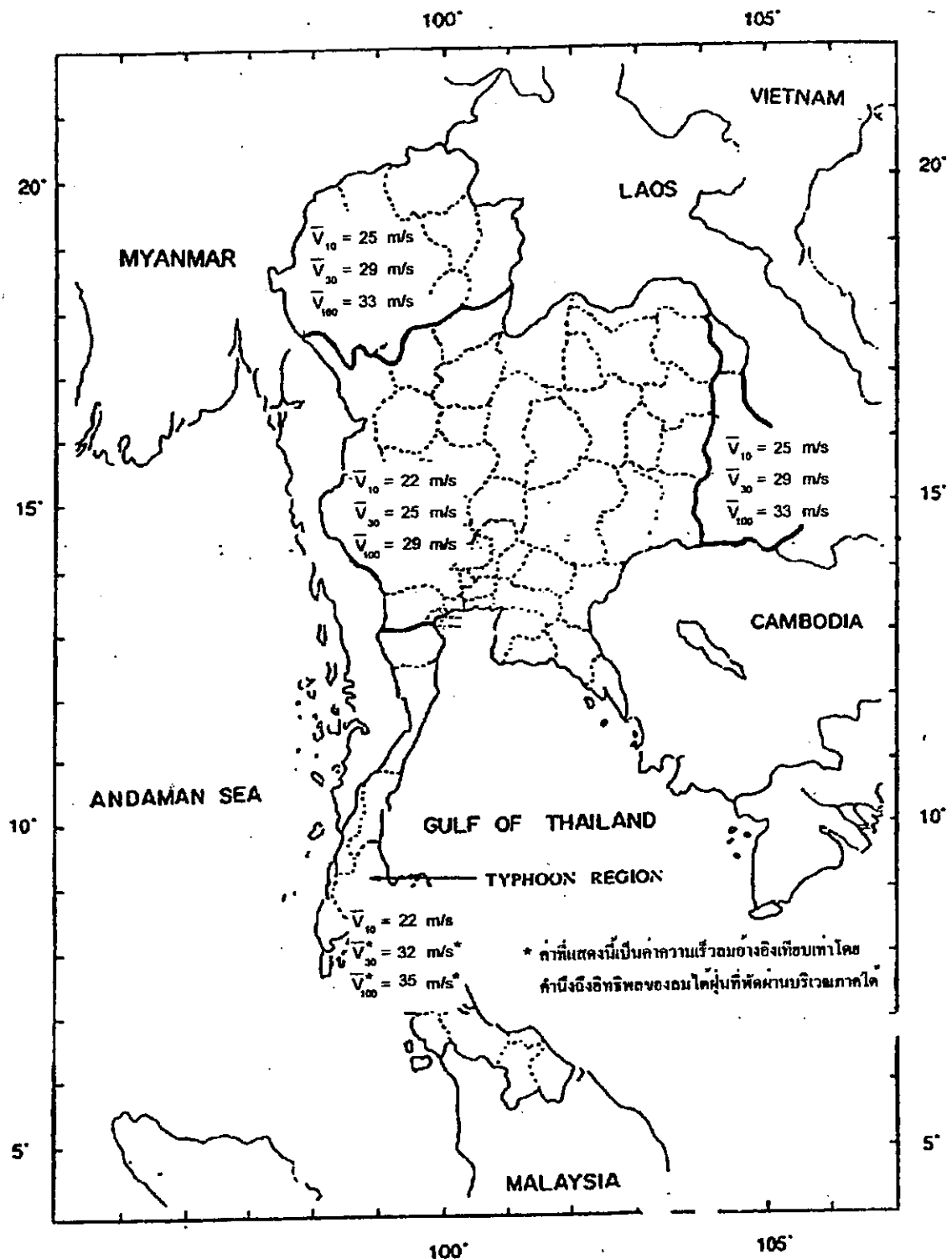
และประหยัดค่าก่อสร้างมากที่สุด โดยในการออกแบบจะใช้ตามมาตรฐานของ Standard Specification for Highway Bridges AASHTO-1996 วิธีกำลังประลัย (Load Factor Design) สำหรับข้อกำหนดอื่นใดที่ไม่ได้ระบุใน AASHTO ใช้มาตรฐานหรือข้อกำหนดที่เหมาะสม อาทิเช่น

- ACI "Building Code Requirements for Reinforced Concrete" (ACI 318-95)
- British Design Standard, Bs 5400 Part 4 ฉบับล่าสุด
- PCI Design Handbook, Precast and Prestressed Concrete ฉบับล่าสุด

การวิเคราะห์แรงในโครงสร้างใช้วิธีอีลาสติก โดยใช้ค่า Parameters ในการวิเคราะห์ตามมาตรฐาน AASHTO น้ำหนักยกขบวนใช้ 1.3 เท่า ของน้ำหนักบรรทุก Hs 20-44 ตามมาตรฐาน AASHTO

ดังนั้น โครงสร้างสะพานจึงมีความคงทนแข็งแรงสูงตามมาตรฐานสากล และไม่มีโอกาสที่ผลกระทบจากแรงลมและทำความเสียหาย ซึ่งก่อให้เกิดผลกระทบต่อการสัญจรของยานพาหนะได้

ที่ปรึกษาได้ออกแบบโครงสร้างสะพานตามมาตรฐานของ AASHTO ให้รองรับความเร็วลม 120 กิโลเมตร/ชั่วโมง หรือ 33 เมตร/วินาที ซึ่งเป็นมาตรฐานการก่อสร้างสะพานในเขตกรุงเทพและภาคกลาง เนื่องจากพิจารณาจากค่าความเร็วลมอ้างอิง ซึ่งมีค่าที่คาบ 100 ปี เท่ากับ 33 เมตร/วินาที และในพื้นที่จังหวัดจันทบุรีมีความเร็วลมสูงสุดเฉลี่ย (สถิติ 30 ปี) มีค่า 62.9 นอต (32.3 เมตร/วินาที) (รูปที่ 2.4-1) ทำให้อิทธิพลของลมไม่มีผลกระทบต่อโครงสร้างสะพานแต่อย่างใด



รูปที่ 1.3-1 แผนที่ความเร็วลมพื้นฐานเฉลี่ยในหนึ่งชั่วโมงในสภาพภูมิประเทศโล่งสำหรับคาบเวลากลับ 10, 30 และ 100 ปี (หน่วย เป็น เมตร/วินาที)

ที่มา : มาตรฐานคำนวณแรงลมสำหรับการออกแบบอาคารและสะพาน. วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย 2545

(1.3) การออกแบบฐานรากสะพาน

การออกแบบฐานรากของสะพาน จะใช้ข้อมูลสภาพดินจากหลุมเจาะตามผลการเจาะสำรวจเป็นหลัก ในการพิจารณาเลือกชนิดของฐานรากว่าแห่งใดควรจะใช้ฐานแผ่หรือตอกเสาเข็ม ตลอดจนความกว้างของฐานแผ่หรือขนาดจำนวนและความลึกของเสาเข็ม การคำนวณหาขนาดต่าง ๆ ของฐานราก และตอม่อ ตลอดจนกำลังรับน้ำหนักของเสาเข็ม จะอ้างอิงตามมาตรฐานของกรมทางหลวงชนบท หรือตามมาตรฐานสากลที่กรมทางหลวงชนบทยอมรับ เพื่อให้ได้ฐานรากที่แข็งแรง มั่นคง และประหยัด

1.3.1 การออกแบบฐานราก

ตามข้อกำหนดในการออกแบบฐานรากสะพานของกรมทางหลวงชนบทจะกำหนดให้เสาเข็มรับน้ำหนักปลอดภัย 50 ตัน/ต้น

13.2 การเจาะสำรวจชั้นดิน

การเจาะสำรวจชั้นดิน (Deep Boring) ตามแนวสะพานตามมาตรฐาน ASTM ซึ่งมีการเจาะสำรวจบนฝั่งบริเวณคอสะพานข้างละ 2 หลุม และกลางน้ำอีก 5 หลุม รวมทั้งสิ้น 9 หลุม สามารถนำมาเขียนรูปตัดชั้นดินและค่าระดับปลายเสาเข็มได้ตามรูปในภาคผนวก ฅ จะเห็นว่าชั้นดินแข็งอยู่ที่ระดับใด ดังนั้นในการออกแบบความยาวเสาเข็มจะใช้ข้อมูลดังกล่าวออกแบบและกำหนดระดับปลายเสาเข็ม จึงทำให้ความยาวเสาเข็มมีค่าแตกต่างกันตามสภาพของชั้นดิน

เนื่องจากปลายเสาเข็มที่ออกแบบอยู่ในชั้นดินแข็ง แม้ว่าความยาวของเสาเข็มจะแตกต่างกันแต่ผลการทรุดตัวที่แตกต่าง (Differential Settlement) จะมีค่าน้อยมากไม่มีผลกระทบต่อโครงสร้างสะพาน (รายละเอียดแสดงดังภาคผนวก ฅ)

จากผลการเจาะสำรวจชั้นดิน (Boring Log) จำนวน 9 ชุด และตารางแสดงค่าระดับปลายเสาเข็ม สามารถที่จะสรุปได้ดังนี้

1. ลักษณะของชั้นดิน

ฝั่งตำบลแหลมสิงห์ (BH-2, BH-3, BH-4) จะมีลักษณะ

- ชั้นดิน Medium Stiff to Very Stiff Clay หนาประมาณ 20 เมตร
- ชั้นดิน Hard Clay ลึกจากชั้น Top Soil $\approx 20 - 25$ เมตร
- ค่าระดับชั้นดินที่มีค่า DCPT BLOW COUNT เท่ากับ 100 ที่ความลึกจากชั้น Top Soil $\approx 20 - 30$ เมตร

ฝั่งตำบลบางกะไชย (BH-7, BH-8)

- ชั้นดิน Loose to Medium Dense Silty Sand or Sand With Silt หนาประมาณ 4 เมตร
- ชั้นดิน Very Loose to Medium Dense Clayey Sand หนาประมาณ 3 เมตร
- ระดับชั้นดินที่มีค่า DCPT BLOW COUNT เท่ากับ 100 ที่ความลึกจากชั้น Top Soil ประมาณ 8 - 14 เมตร

2. ความยาวเสาเข็ม

ฝั่งตำบลแหลมสิงห์ จะใช้เสาเข็มความยาวประมาณ 20 - 30 เมตร

ฝั่งตำบลบางกะไชย จะใช้เสาเข็มความยาวประมาณ 8 - 14 เมตร

จากข้อมูลการสำรวจจะเห็นว่าพื้นที่ฝั่งตำบลแหลมสิงห์กับฝั่งตำบลบางกะไชย มีลักษณะของชั้นดินซึ่งอาจกำหนดรูปแบบฐานรากของทั้งสองฝั่งแตกต่างกันได้ โดยไม่ทำให้เกิดการทรุดตัวที่แตกต่างกัน

3. การปฏิบัติ (ควบคุมงานก่อสร้างฐานราก)

สามารถตรวจสอบการตอกเสาเข็ม เพื่อให้สามารถรับน้ำหนักปลอดภัย 50 ตัน/ตัน
สามารถใช้สูตร Hiley's Formular ดังนี้

$$Q_u = \frac{nWh_f}{S + (C/2)} \quad (\text{ใช้ค่า F.S.} = 3.0)$$

$$Q_u = \text{กำลังรับน้ำหนักบรรทุกทุกประลัยของเสาเข็ม (Ultimate Pile Capacity) เป็นต้น}$$

$$Q_a = \text{กำลังรับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัยของเสาเข็ม (Allowable Pile Capacity)} = \frac{Q_u}{F_s} \text{ หน่วยเป็นตัน}$$

$$N = \text{Efficienoy Factor} = \frac{W + Pe^2}{W + P}$$

$$W = \text{น้ำหนักของลูกตุ้ม (ตัน)}$$

$$P = \text{น้ำหนักของเสาเข็มคอนกรีต (ตัน)}$$

$$e = \text{คุณสมบัติของหัวเสาเข็ม และรองหัวเสาเข็ม} = 0.25 \text{ ในกรณีที่เสาเข็มคอนกรีตตอกด้วย Drop Hammer รอยด้วยกระสอบ}$$

$$h = \text{ระยะหุ้มลูกตุ้มสูงจากหัวเสาเข็ม เป็น เซนติเมตร}$$

$$E = \text{Equipment Loss Factor} = 0.75$$

$$S = \text{ระยะที่เสาเข็มจมเป็นเซนติเมตร โดยคิดเฉลี่ยจากการตอก 10 ครั้งสุดท้าย}$$

$$C = \text{Temporary Compression} = C_1 + C_2 + C_3$$

$$C_1 = \text{ความหดตัวของตัวเสาเข็มคอนกรีตเสริมเหล็กที่ยาว}$$

$$L = \frac{10^3 Q_u L}{A E_c} \text{ ซม.}$$

$$C_2 = \text{ความหดตัวของกระสอบรองหัวเสาเข็มหนา} = 9.0128 Q_u / A \text{ ซม.}$$

$$C_3 = \text{ความหดตัวของดินใต้และรอบเสาเข็ม} = 0.25 \text{ ซม.}$$

$$A = \text{เนื้อที่หน้าตัดหัวเสาเข็ม เป็น ตารางเซนติเมตร}$$

$$L = \text{ความยาวเสาเข็ม เป็น เซนติเมตร}$$

$$E_c = \text{Modulus of Elasticity of Concrety} = 15,100$$

$$\begin{aligned}
 & \sqrt{F_c} \text{ กก./ตร.ม.} \\
 F_c &= \text{แรงอัดประลัยต่ำสุดของคอนกรีตรูปทรงกระบอก } \varnothing 15 \times 30 \text{ ซม.} \\
 & \text{ที่อายุ 28 วัน เป็น กก./ตร.ซม.} \\
 K_u &= C_d (1 + \sqrt{1 + \lambda \cdot C_d}) \\
 C_d &= 0.75 + 0.15 P/W \\
 \lambda &= \frac{10^3 W h l}{A_e c S^2}
 \end{aligned}$$

(1.4) การออกแบบโครงสร้างถนน

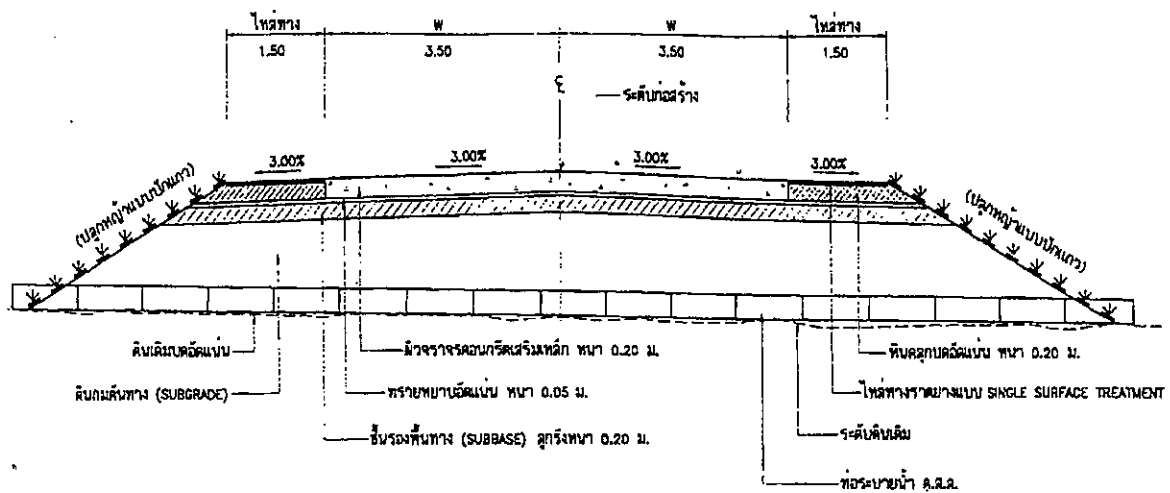
การออกแบบโครงสร้างของถนน จะใช้ข้อมูลผลการทดสอบคุณสมบัติของชั้นดินตามแนวถนนโครงการและวัสดุก่อสร้างมาออกแบบหาความหนาที่เหมาะสมของผิวจราจรตามที่กรมทางหลวงชนบทกำหนดให้ รวมทั้งชนิดและความหนาของชั้นดินคันทาง วัสดุรองพื้นทางและวัสดุพื้นทาง โดยพิจารณาถึงปริมาณการจราจรและความสามารถในการรับน้ำหนักบรรทุกของชั้นดิน การออกแบบผิวจราจรแต่ละชนิดจะยึดถือมาตรฐานการออกแบบงานทางของกรมทางหลวงชนบทเป็นสำคัญ รวมทั้งจะอ้างอิงข้อกำหนด ตลอดจนข้อเสนอแนะของมาตรฐานสากลที่นิยมใช้ในประเทศไทย เช่น The Asphalt Institute, Road Note No.29 เป็นต้น

(1.5) การออกแบบโครงสร้างระบายน้ำอื่น ๆ

ในช่วงทางของถนนต่อเชื่อมสะพานโครงการ อาจจะต้องก่อสร้างโครงสร้างระบายน้ำใหม่ เช่น ท่อเหลี่ยมและ/หรือท่อกลม หรือปรับปรุงโครงสร้างระบายน้ำเดิมในกรณีที่เป็นเส้นทางเก่า จะอาศัยข้อมูลด้านอุทกวิทยาเพื่อหาปริมาณน้ำฝน น้ำท่า หรือน้ำหลาก ที่จำเป็นต้องระบายตลอดถนน และคำนวณจำนวนขนาด และช่องเปิดที่เพียงพอต่อการระบายน้ำ ไม่ให้เกินระดับน้ำสูงสุดที่ยอมให้ท่วมได้ เพื่อป้องกันน้ำท่วมไหลข้ามถนนหรือการทรุดตัวของถนน เนื่องจากการลดความสามารถในการรับน้ำหนักของชั้นดินที่ชุ่มน้ำ โดยรูปแบบการติดตั้งท่อระบายน้ำจะเป็นไปตามมาตรฐานกรมทางหลวงชนบท ดังแสดงในรูปที่ 2.4-2

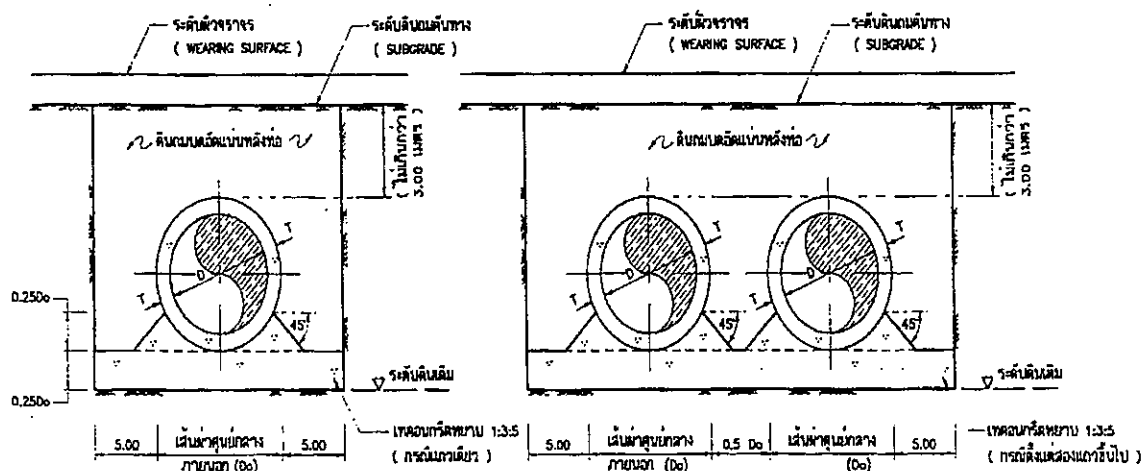
(1.6) การออกแบบป้องกันการกัดเซาะคอสะพาน

การออกแบบป้องกันการกัดเซาะคอสะพาน โดยวิเคราะห์และคำนวณหาขนาดและน้ำหนักของวัสดุคลุมหน้าดิน รวมทั้งระยะการคลุมให้เพียงพอที่จะป้องกันไม่ให้เกิดความเสียหายจากกระแสน้ำกัดเซาะรูปแบบในการป้องกันการกัดเซาะคอสะพานได้ใช้ตามมาตรฐานกรมทางหลวงชนบท คือ มีรูปแบบเป็นคานคอนกรีตเสริมเหล็กเชิงลาดคอสะพาน ดังแสดงในรูปที่ 2.4-3



รูปตัดแสดงการวางท่อระบายน้ำ

ไม่แสดงขนาดส่วน

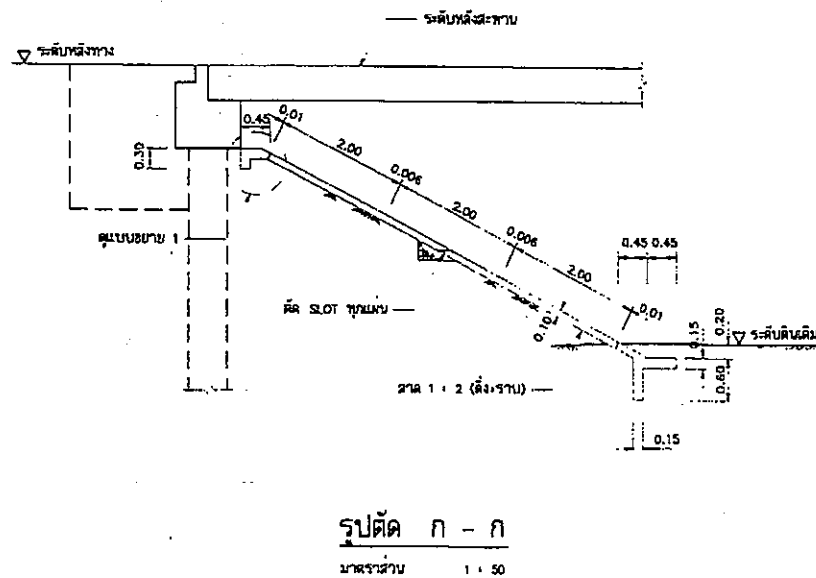


รูปตัดแสดงการวางท่อคอนกรีตเสริมเหล็กแบบ CONCRETE CRADLE

ขนาดส่วน

1 : 500

รูปที่ 2.4-2 : รูปแบบการติดตั้งท่อระบายน้ำ ค.ส.ล.



หน้า 2-22

(1.7) การออกแบบไฟฟ้าแสงสว่าง

อาจมีความจำเป็นต้องวางระบบไฟฟ้าแสงสว่างบริเวณถนนและสะพาน บริเวณทางเท้าและใต้สะพาน รวมทั้งแสงสว่างส่องป้ายจราจรในกรณีที่เป็นสะพานที่อยู่ในเขตชุมชน นอกจากนี้ยังจะต้องวางระบบไฟฟ้ากำลัง สำหรับจ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับระบบแสงสว่างและอุปกรณ์ เป็นต้น การออกแบบจะคำนึงถึงความประหยัดในการลงทุน ความประหยัดในการใช้งาน ความสะดวกสบายในการบำรุงรักษา และความปลอดภัยในการสัญจร รวมทั้งความสะดวกในการดัดแปลงหรือต่อเติมในอนาคต โดยทั่วไปจะจัดให้มีความเข้มของการส่องสว่างต่อพื้นที่ประมาณ 25 Lux สำหรับถนนทั่วไป ทางแยกสะพาน บริเวณใต้สะพาน บริเวณทางเท้า และบริเวณไฟส่องป้ายจราจร การเลือกใช้อุปกรณ์จะเลือกใช้อุปกรณ์ที่เหมาะสมสำหรับใช้งานภายนอก ทนต่อสภาพอากาศ และจะต้องมีการวางระบบสายดินไว้ด้วย เพื่อความปลอดภัยให้กับประชาชน

การออกแบบระบบไฟฟ้ากำลัง เพื่อจ่ายไฟให้แก่ระบบแสงสว่าง ก็จะดำเนินการโดยหลักการเดียวกัน โดยให้สามารถป้องกันการเกิดกระแสลัดวงจรได้สูงสุด มีความทนทาน สะดวกในการใช้ ปลอดภัย และสอดคล้องกับระบบแสงสว่างดังกล่าว

มาตรฐานการออกแบบต่าง ๆ จะดำเนินการให้เป็นไปตามข้อกำหนดของกรมทางหลวงชนบท และเข้ามาตรฐานของการไฟฟ้าที่เกี่ยวข้อง

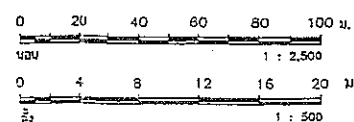
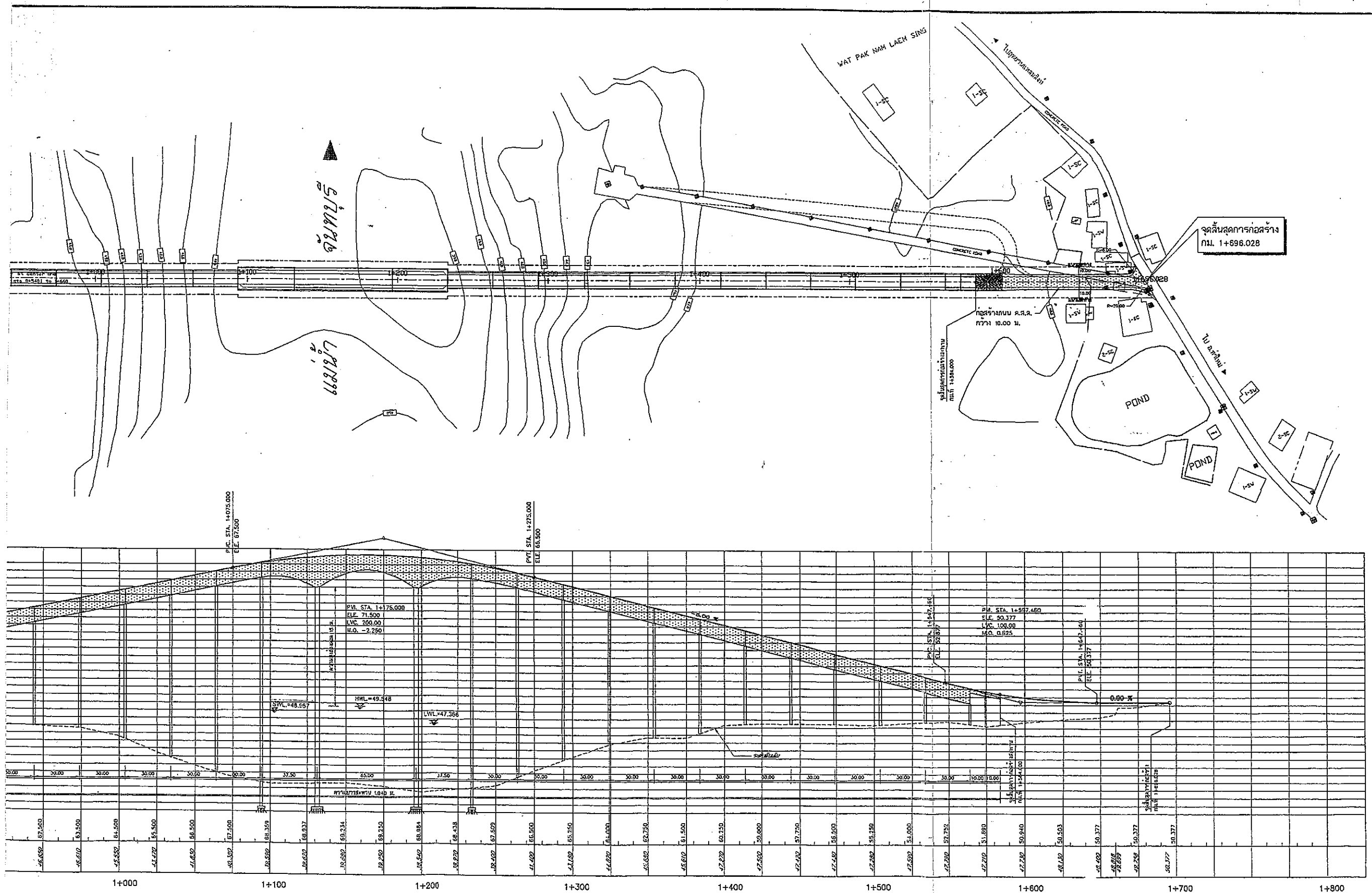
(1.8) การกำหนดป้ายและเครื่องหมายจราจร

การกำหนดป้ายและเครื่องหมายจราจร สำหรับสะพานและถนนต่อเชื่อม จะยึดถือความปลอดภัยของผู้ใช้เป็นสำคัญ แบบของป้ายและเครื่องหมายจราจรต่าง ๆ ตลอดจนตำแหน่งที่จะติดตั้งหรือทำเครื่องหมายจะใช้แบบมาตรฐานของกรมทางหลวงชนบท และ/หรือ ตามกฎหมายว่าด้วยการจราจรทางบก

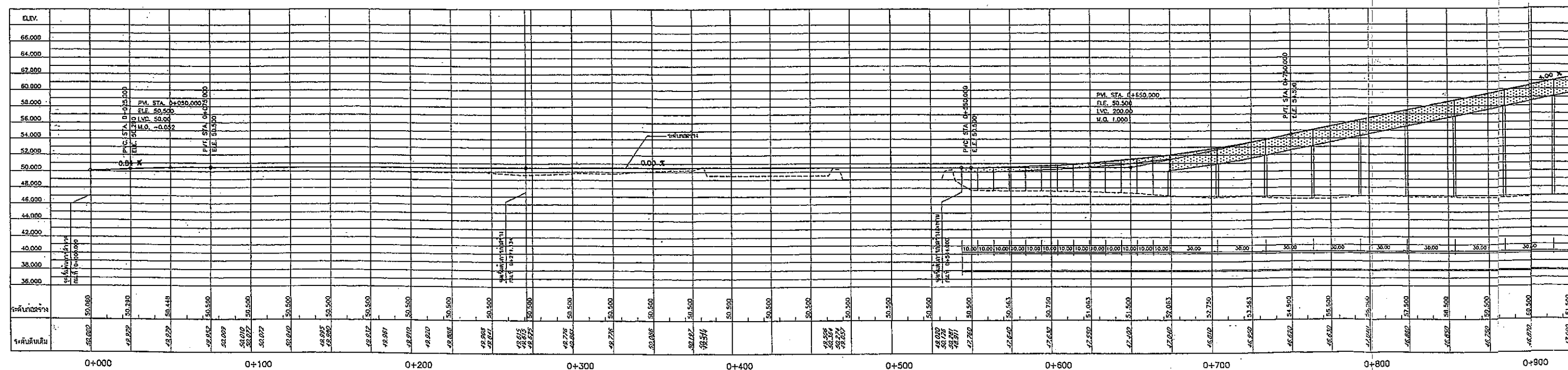
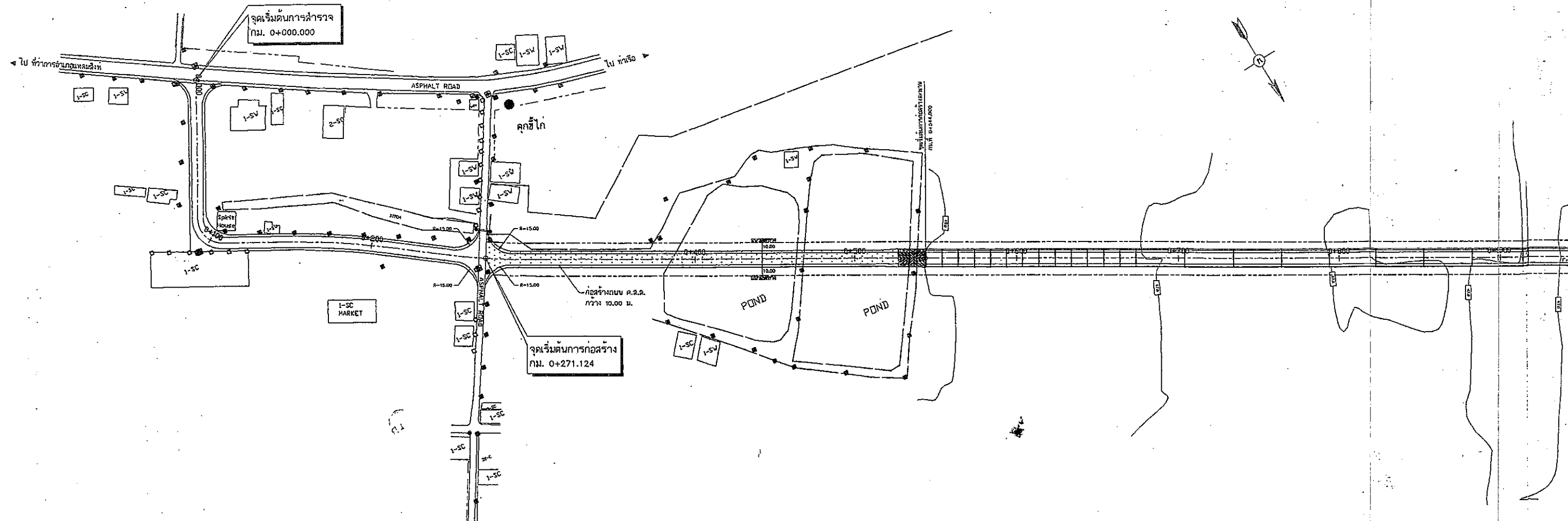
(2) สรุปผลการออกแบบเบื้องต้น

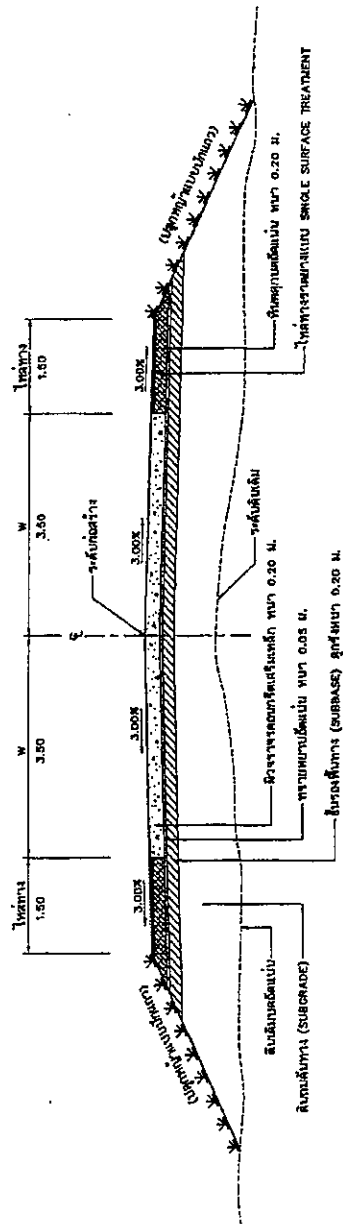
จากข้อกำหนดและมาตรฐานการออกแบบ ที่ปรึกษาได้นำแนวทางที่ได้รับการพิจารณาคัดเลือกเป็นแนวทางที่มีความเหมาะสมที่สุดมาทำการออกแบบเบื้องต้นตลอดแนวเส้นทางดังกล่าว โดยได้แสดงแบบแนวทางราบและทางตั้ง (Plan & Profile) ไว้ในรูปที่ 2.4-4 และรูปตัด (x-section) แสดงไว้ในรูปที่ 2.4-5 และ 2.4-6 ซึ่งสามารถสรุปผลการออกแบบเบื้องต้นได้ดังต่อไปนี้

- งานสะพานคอนกรีตเสริมเหล็ก
 - ความยาวสะพาน $(10 \times 15) + (30 \times 25) + (37.50 \times 2) + (65.00 \times 1)$ 1,040 เมตร
 - ผิวจราจรกว้างประมาณ 8.00 เมตร
 - ทางเท้ากว้างข้างละประมาณ 1.50 เมตร
 - ช่องลอดสูงประมาณ 15 เมตร
 - มีจุดชมวิวบริเวณกลางสะพานยาวประมาณ 140 เมตร



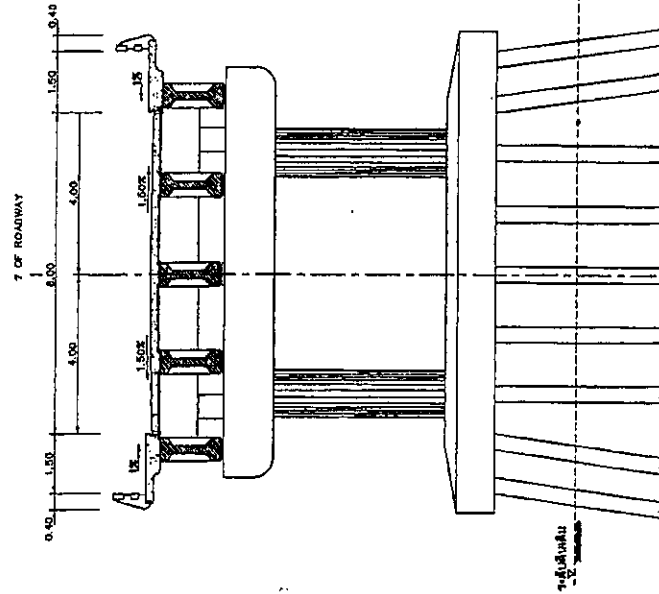
รูปที่ 2.4-5 : แสดงแปลนและรูปตัดตามยาวของสะพานข้ามแม่น้ำจันทบุรี



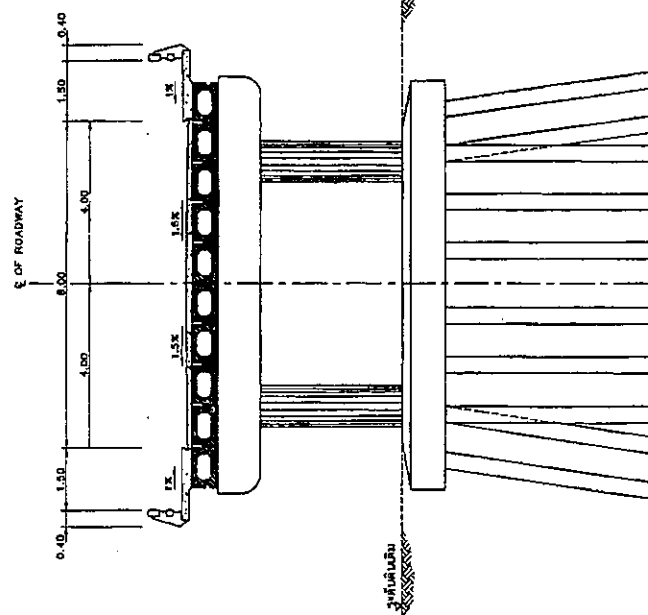


รูปตัด ก-ก (ถนนเชิงลาด)
ได้ผลตามจริง

รูปที่ 2.4-4 : รูปตัดถนนเชิงลาด



รูปตัด ค-ค (ช่วงสะพาน 30.00 ม.)
ไม่แสดงพาราน



รูปตัด ข-ข (ช่วงสะพาน 20.00 ม.)
ไม่แสดงพาราน

รูปที่ 2.4-5 : รูปตัดสะพาน

- งานถนนละเอียดยด

- ความยาวถนนเชิงลาดฝั่งซ้าย 272.876 เมตร
- ความยาวถนนเชิงลาดฝั่งขวา 112.028 เมตร
- ผิวจราจรคอนกรีตเสริมเหล็กกว้าง 7.00 เมตร
- ไหล่ทาง Cape Seal กว้างข้างละ 1.50 เมตร

ในการก่อสร้างสะพานข้ามแม่น้ำจันทบุรี จังหวัดจันทบุรี จะใช้วิธี Balance Cantilever ซึ่งจะต้องมีน้ำหนักช่วง 37.50 เมตร เป็นน้ำหนักถ่วง จากการสำรวจพบว่าร่องน้ำลึกที่จะใช้ในการคมนาคมทางน้ำอยู่ในช่วงประมาณ กม.ที่ 1+075 ถึง กม.1+250 ซึ่งตอม่อกลางน้ำทั้ง 4 ตัว ก็อยู่ในช่วงร่องน้ำลึกดังกล่าว โดยมีความกว้างของช่องลอดประมาณ 37.50 65.00 และ 37.50 เมตร ตามลำดับ ซึ่งเพียงพอที่จะใช้ในการจราจรทางน้ำ จึงสามารถใช้ช่องทางเดินเรือได้ทั้ง 3 ช่องทาง

2.5 แผนการดำเนินการก่อสร้าง

(1) วิธีการวางแผน

กำหนดระยะเวลาก่อสร้าง จะประเมินได้จากอัตราการทำงานย่อยแต่ละชนิดของงานและปริมาณงานทั้งหมด โดยแผนงานการก่อสร้างจะต้องสอดคล้องกับหลักการทางด้านเทคนิค ไม่มีผลเสียต่อความมั่นคงและแข็งแรงของโครงสร้าง ตลอดจนต้องมีความปลอดภัยในการทำงาน และไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อชุมชน อัตราการทำงานที่ใช้จะใช้ตามแนวทางของคู่มือการประเมินราคางานก่อสร้างทางของคณะกรรมการพิจารณาปรับปรุงระบบการก่อสร้างสถานที่ราชการและตามวัตถุประสงค์ของประเทศ โดยคำนึงถึงพื้นที่โครงการและสภาพอากาศด้วย

(2) สรุปแผนการดำเนินงานก่อสร้าง

จากปริมาณงานที่มีทั้งหมดตามแบบเบื้องต้นที่ออกแบบไว้ถูกนำมาวางแผนการก่อสร้าง ทำให้สรุปแผนการศึกษาโครงการได้ดังแสดงในตารางที่ 2.5-1 ซึ่งใช้เวลาในการก่อสร้างทั้งสิ้น 24 เดือน

ตารางที่ 2.5-1
แสดงแผนงานก่อสร้างสะพาน โครงการก่อสร้างสะพานข้ามแม่น้ำจันทบุรี จังหวัดจันทบุรี

ลำดับ ที่	รายการประกอบงาน	ชนิดทาง (เดือน)	ปริมาณ		เดือน																									
			รวม	%รวม	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24		
1	หล่อเสาเข็มคอนกรีต ขนาด 0.40x0.40 ม. พร้อมยกเสร็จ	7	30,313,000	14.43%																										
2	พร้อมยกสะพานเดิม	2	1,934,000	0.92%																										
3	หล่อรองรับพื้นสะพาน ช่วง 20.00+20.00 ม.(2 ชุดทำงาน)	4	15,960,000	7.60%																										
4	พร้อมยกพื้นสะพาน ช่วง 20.00+30.00 ม. พร้อมนั่งบริเวณคอรถ (ถ้ามี)	5	2,310,000	1.10%																										
5	หล่อรองรับพื้นสะพาน ช่วง 30.00+30.00 ม. พร้อมนั่งบริเวณคอรถ (ถ้ามี)(2 ชุดทำงาน)	8	27,667,000	13.17%																										
6	พร้อมยกพื้นสะพาน ช่วง 30.00+42.50 ม. พร้อมนั่งบริเวณคอรถ (ถ้ามี)	2	2,898,000	1.35%																										
7	พร้อมยกพื้นสะพาน ช่วง 42.50+55.00 ม. พร้อมนั่งบริเวณคอรถ (ถ้ามี)	2	3,087,000	1.47%																										
8	พร้อมพื้นสะพานคอนกรีต ช่วง 20.00 ม. (17 ช่วง)																													
8.1	พร้อมพื้นคอนกรีตอัดแรง และนำมาใช้บริเวณสถานที่ก่อสร้าง	4	26,628,000	12.68%																										
8.2	ติดตั้งคานคอนกรีตอัดแรง BOX-GIRDER	4	4,431,000	2.11%																										
8.3	พร้อมพื้นสะพานคอนกรีต (CONCRETE TOPPING)	4	2,625,000	1.25%																										
9	พร้อมพื้นสะพานคอนกรีต ช่วงความยาว 30.00 ม. (27 ช่วง)																													
9.1	พร้อมพื้นคอนกรีตอัดแรง และนำมาใช้บริเวณสถานที่ก่อสร้าง	4	41,789,000	19.90%																										
9.2	ติดตั้งคานคอนกรีตอัดแรง I-GIRDER	5	9,135,000	4.35%																										
9.3	พร้อมพื้นสะพานคอนกรีต (Deck Slab)	7	23,499,000	11.19%																										
10	พร้อมเสาและราวสะพานคอนกรีต	5	11,655,000	5.55%																										
11	พร้อมรับสะพาน และงานโครงสร้าง คสล. อื่น ๆ ที่เหลือทั้งหมด	2	378,000	0.18%																										
12	งานท่อระบายน้ำ คสล. พร้อมโครงสร้าง คสล. เสาปูน (ถ้ามี)	2	189,000	0.09%																										
13	งานถนนแบริ่งลาด และถนนทางแยกต่อเนื่องต่าง ๆ																													
13.1	ก่อสร้างถนนแบริ่งระดับบนบริเวณคอรถ	3	1,617,000	0.77%																										
13.2	ก่อสร้างถนนแบริ่งรองพื้นทาง, ใต้ทาง, ผิวจราจร	3	2,793,000	1.33%																										
13.3	ก่อสร้าง APPROACH SLAB คสล.	2	420,000	0.20%																										
14	งานนำเครื่องถมวัสดุถมขึ้นการจราจร, งานทาสี, งานปลูกหญ้าและงานอื่น ๆ ที่เหลือทั้งหมด	2	672,000	0.32%																										
	รวม		210,000,000	100%																										

บทที่ 3
สภาพสิ่งแวดล้อมปัจจุบันในพื้นที่โครงการ

บทที่ 3

สภาพสิ่งแวดล้อมปัจจุบันในพื้นที่โครงการ

3.1 สภาพภูมิประเทศ / ธรณีวิทยา / แผ่นดินไหว

(1) บทนำ

การศึกษาสภาพภูมิประเทศบริเวณพื้นที่โครงการและบริเวณใกล้เคียงนั้น เพื่อให้ทราบถึงสภาพปัจจุบันของภูมิประเทศ โดยจะได้นำมาใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้นเมื่อมีการพัฒนาโครงการ

(2) วิธีการศึกษา

ในการศึกษาสภาพภูมิประเทศนี้อาศัยข้อมูลจากแผนที่ภูมิประเทศ มาตราส่วน 1:50,000 และภาพถ่ายทางอากาศ มาตราส่วน 1:15,000 ปี 2543 ของกรมแผนที่ทหาร และจากการสำรวจเป็นหลัก ประกอบกับข้อมูลหัตถ์ภูมิจากแหล่งข้อมูลและหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ส่วนการศึกษาด้านธรณีวิทยาและแผ่นดินไหวจะรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งแผนที่ธรณีวิทยาประเทศไทยจากกรมทรัพยากรธรณีและกรมอุตุนิยมวิทยา

(3) ผลการศึกษา

(ก) สภาพภูมิประเทศ

อำเภอแหลมสิงห์ ตั้งอยู่ทางตอนใต้ของจังหวัดจันทบุรี โดยอยู่ห่างจากตัวจังหวัดจันทบุรี ประมาณ 30 กม. เนื้อที่ประมาณ 198 ตร.กม. อาณาเขต ทิศเหนือ ติดต่อกับอำเภอเมืองจันทบุรี ทิศใต้ ติดต่อกับอำเภอไทยฝั่งตะวันออก ทิศตะวันออก ติดต่อกับอำเภอขลุง ทิศตะวันตก ติดต่อกับอำเภอท่าใหม่ และชายฝั่งทะเล

สภาพพื้นที่เป็นที่ราบลุ่ม พื้นที่ตอนกลางมีน้ำทะเลขึ้นลงถึง จึงมีลักษณะเป็นป่าชายเลนอยู่บริเวณริมฝั่งแม่น้ำ พื้นที่ด้านทิศตะวันออกเป็นที่ราบเชิงเขา มีเทือกเขาสะพานปออยู่ทางทิศตะวันออก ซึ่งเป็นแหล่งกำเนิดของน้ำตกพลั่ว และไหลลงสู่ทะเลที่คลองยายดำ มีแม่น้ำจันทบุรีไหลผ่าน จากทิศเหนือไหลลงสู่ทะเลที่บริเวณปากน้ำแหลมสิงห์ (รูปที่ 3.1-1)

(ข) ธรณีวิทยา

พื้นที่โครงการตั้งอยู่ในพื้นที่ชายฝั่งทะเล ภาคตะวันออกของประเทศไทย สภาพธรณีวิทยาของพื้นที่โดยรอบโครงการอยู่ในยุค Quaternary ถึงยุคปัจจุบัน มีอายุอยู่ในช่วงประมาณ 2.5 ล้านปี นับว่าเป็นยุคที่มีอายุน้อยที่สุด วิวัฒนาการทางด้านธรณี เป็นไปอย่างช้า ๆ มีการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นน้อยมาก หินที่พบในยุคนี้ได้แก่ พวกตะกอนต่าง ๆ ที่ถูกน้ำพัดพามาทับถมกันตามที่ราบลุ่มของลำน้ำต่าง ๆ ตามชายหาด ตามปากแม่น้ำ หรือตามหุบเขา ตะกอนเหล่านี้ไม่มีการจับตัวกันแข็ง ประกอบไปด้วยก้อนกรวด (gravels) หินทราย (sand) ดินเหนียว (clay) และพวกซิลต์ (silt) ความหนาของตะกอนที่มาทับถมนี้จะแตกต่างกันไปในแต่ละบริเวณ แต่ส่วนมากมีความหนาน้อยกว่า 50 เมตร ตะกอนที่มาทับถมกันทำให้เกิดสภาพพื้นที่ต่าง ๆ กันไป ในบริเวณชายทะเลก็จะเป็นหาดทรายและสันทราย (sand dune) ในบริเวณส่วนที่ใกล้แม่น้ำหรือปากแม่น้ำก็เป็นที่ราบลุ่มน้ำท่วมถึง



รูปที่ 3.1-1 : สภาพภูมิประเทศและที่ตั้งโครงการสะพานข้ามแม่น้ำจันทบุรี

ในบริเวณที่ใกล้แม่น้ำออกไปจะสูงขึ้นเป็นตะพักลำน้ำระดับต่าง ๆ การทับถมของตะกอนในยุคนี้ครอบคลุมพื้นที่ส่วนใหญ่ที่ติดกับชายทะเล เนื่องจากพื้นที่ส่วนใหญ่อยู่ภายใต้อิทธิพลของน้ำทะเลมาเป็นเวลานาน (สผ., 2541) ดังแสดงในรูปที่ 3.1-2 โดยมีอาณาเขตอยู่ในบริเวณอำเภอแหลมสิงห์ทั้งหมด นอกจากนี้ก็มีอยู่ในอำเภอขลุง อำเภอเมืองจันทบุรี และอำเภอท่าใหม่ บางบางส่วน

(ค) แผ่นดินไหว

ประเทศไทยมีรอยเลื่อนขนาดใหญ่ที่เชื่อว่ายังเคลื่อนไหว (Active Faults) อยู่ทั้งหมด 9 แนวด้วยกัน คือ รอยเลื่อนเชียงแสน รอยเลื่อนแพร่ รอยเลื่อนแม่ทา รอยเลื่อนเถิน รอยเลื่อนเมย-อุทัยธานี รอยเลื่อนศรีสวัสดิ์ รอยเลื่อนเจดีย์สามองค์ รอยเลื่อนระนอง และรอยเลื่อนคลองมะรุ่ย ซึ่งทั้ง 9 รอยเลื่อนนี้ไม่มีรอยเลื่อนใดพาดผ่านใกล้เคียงพื้นที่โครงการ (รูปที่ 3.1-3) และจากข้อมูลการเกิดแผ่นดินไหวในอดีต ศูนย์กลางของแผ่นดินไหวที่เกิดขึ้นในประเทศไทยที่รู้สึกได้อยู่ไกลจากพื้นที่โครงการทั้งสิ้น พื้นที่โครงการตั้งอยู่ในพื้นที่ที่มีระดับความเข้มของการสั่นสะเทือนในระดับ III (หมายถึง จะรู้สึกหรือสังเกตว่ามีแผ่นดินไหวได้สำหรับผู้ที่อยู่ในบ้าน โดยเฉพาะผู้ที่อยู่ในอาคารสูง ๆ แต่บุคคลส่วนใหญ่จะยังไม่ทราบว่ามีแผ่นดินไหวเกิดขึ้น รถยนต์ที่จอดอยู่อาจแกว่งไกวได้บ้างเล็กน้อย การสั่นสะเทือนคล้าย ๆ กับเมื่อมีรถบรรทุกแล่นผ่าน สามารถกำหนดระยะเวลาของการสั่นไหวได้) อย่างไรก็ตาม การพยากรณ์การเกิดแผ่นดินไหวในพื้นที่โครงการในช่วงคาบอุบัติซ้ำ 13 ปี และมีโอกาสเกิด 80% นั้น มีความเร่งสูงสุดน้อยกว่า 5 gals หรือ 0.005 g และความเร็วยิ่งสูงสุดน้อยกว่า 1.0 cm/sec และการเกิดแผ่นดินไหวในพื้นที่โครงการในช่วงคาบอุบัติซ้ำ 90 ปี มีโอกาสเกิด 20% มีความเร่งสูงสุดประมาณ 10 gals หรือ 0.01 g และความเร็วยิ่งสูงสุดประมาณ 1.0 cm/sec (รูปที่ 3.1-4) (กรมชลประทาน, 2538)

3.2 คุณภาพอากาศ

(1) บทนำ

การพัฒนาโครงการใด ๆ ก็ตาม จำเป็นต้องมีกิจกรรมการก่อสร้างในพื้นที่โครงการ ซึ่งกิจกรรมดังกล่าวอาจส่งผลกระทบต่อประชาชนในพื้นที่ใกล้เคียง ทั้งทางตรงและทางอ้อม โดยเฉพาะฝุ่นละอองจากกิจกรรมการก่อสร้าง ดังนั้นในการดำเนินโครงการพัฒนาจึงต้องมีการศึกษารวบรวมข้อมูลพื้นฐานด้านอุตุนิยมวิทยาและคุณภาพอากาศ เพื่อนำมาใช้ในการพิจารณาวิเคราะห์ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการดำเนินโครงการต่อไป

(2) วิธีการศึกษา

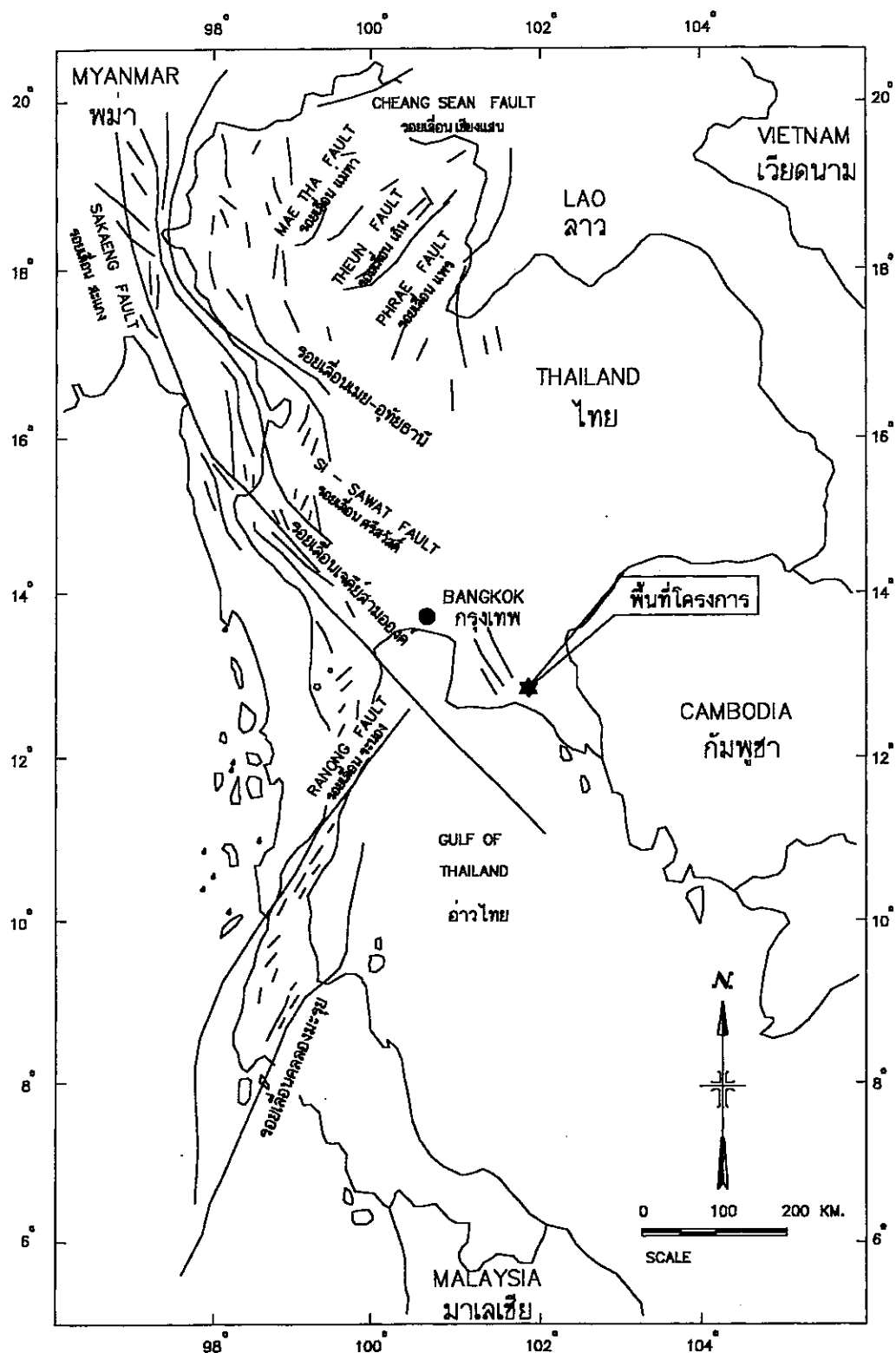
(ก) การทบทวนเอกสาร

• รวบรวมข้อมูลทุติยภูมิเกี่ยวกับสภาพอุตุนิยมวิทยา จากสถานีอุตุนิยมวิทยาที่อำเภอแหลมสิงห์ จังหวัดจันทบุรี และข้อมูลจากกรมอุตุนิยมวิทยา รวมถึงรายงานที่เกี่ยวข้อง ได้แก่

- แผนพัฒนาอำเภอแหลมสิงห์ ประจำปี 2546, สำนักงานอำเภอแหลมสิงห์, 2545
- รายงานสถานภาพทรัพยากรชายฝั่งทะเล จังหวัดจันทบุรี, สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม, 2541
- รายงานสภาพอุตุนิยมวิทยา จังหวัดจันทบุรี ปี 2514-2543, กรมอุตุนิยมวิทยา,



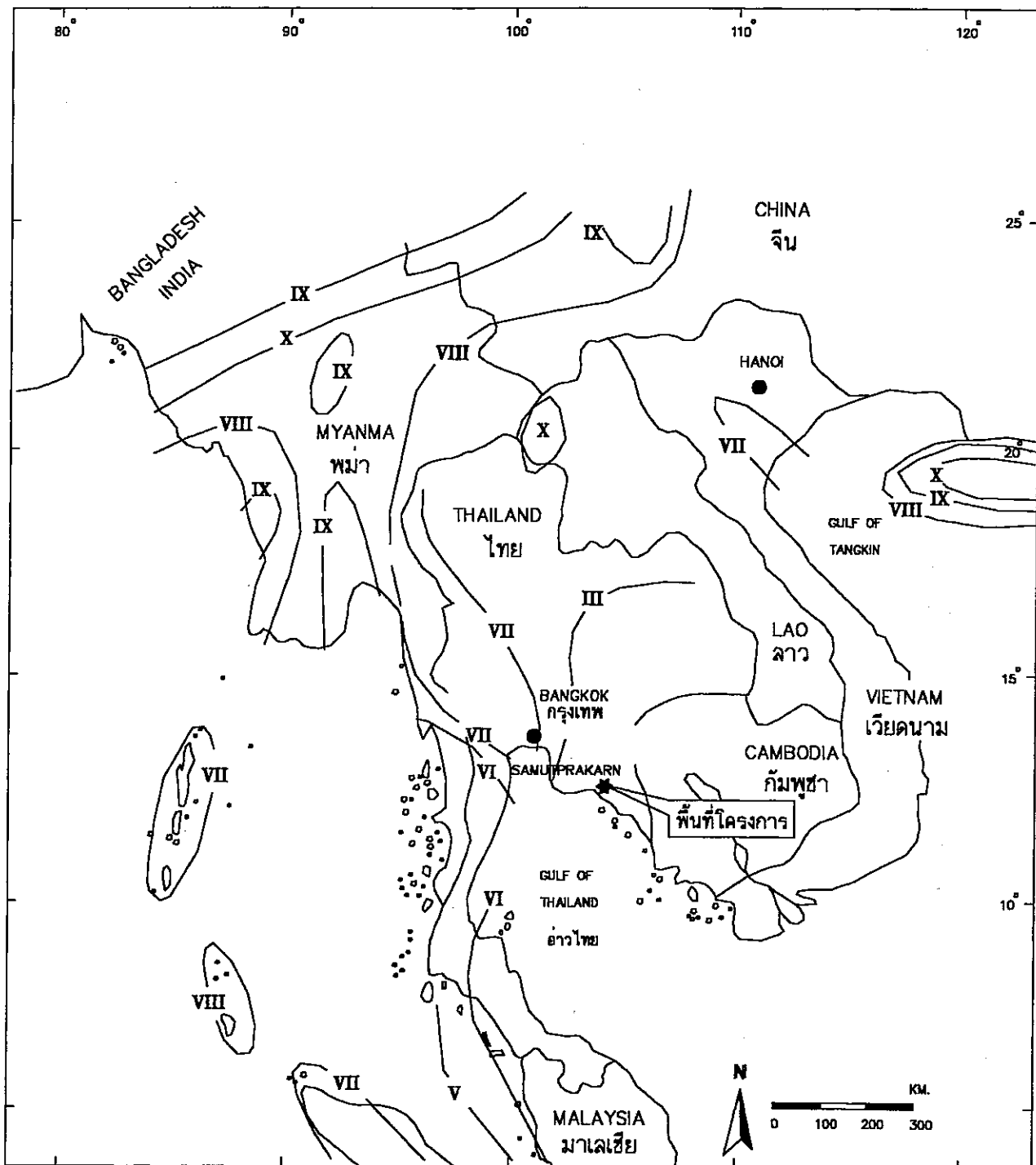
รูปที่ 3.1-2 : แผนยุทธศาสตร์งานวิจัยโดยรอบพื้นที่โครงการ



รูปที่ 3.1-3 : เขตรอยเลื่อนหลักในประเทศไทย

TEAM





(จาก NATALAYA AND OTHERS, 1985)

รูปที่ 3.1-4 : แผนที่แสดงความรุนแรงของแผ่นดินไหวในประเทศไทย
และบริเวณใกล้เคียง

TEAM



(ข) การสำรวจภาคสนาม

• ตรวจวัดคุณภาพอากาศโดยรอบพื้นที่โครงการ ณ 1 สถานี บริเวณศูนย์บริการการศึกษานอกโรงเรียน ม.1 ตำบลปากน้ำแหลมสิงห์ อำเภอแหลมสิงห์ จังหวัดจันทบุรี (รูปที่ 3.2-1 และภาพที่ 3.2-1) โดยตรวจวัดอย่างต่อเนื่อง สถานีละ 3 วัน มลสารที่ทำการตรวจวัด ประกอบด้วย TSP, PM10 ก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ ก๊าซไฮโดรคาร์บอนทั้งหมด ทิศทางและความเร็วลม วิธีการตรวจวัดได้ดำเนินการตามวิธีมาตรฐานที่ สผ. เห็นชอบ แสดงดังตารางที่ 3.2-1

ตารางที่ 3.2-1

ดัชนีคุณภาพอากาศ วิธีการเก็บตัวอย่าง และวิธีการวิเคราะห์ตัวอย่าง

ดัชนีคุณภาพอากาศ	วิธีการเก็บตัวอย่าง และวิธีการวิเคราะห์
1. ฝุ่นละอองแขวนลอย (Total Suspended Particulates)	- เก็บตัวอย่างโดยใช้ High Volume Sampler และวิเคราะห์โดย Gravimetric Method
2. ฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM-10)	- เก็บตัวอย่างโดยใช้ PM-10 Sampler และวิเคราะห์โดย Gravimetric Method
3. ความเร็วและทิศทางลม (Wind Speed and Wind Direction)	- ใช้เครื่องมือตรวจวัดความเร็วและทิศทางลม
4. ก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ (CO)	- เก็บตัวอย่างโดยใช้ Bag Sampler และวิเคราะห์โดย Non-Dispersive Infrared Detection
5. ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO ₂)	- ตรวจวัดโดยวิธี Chemiluminescence
6. ก๊าซไฮโดรคาร์บอนทั้งหมด (THC)	- เก็บตัวอย่างโดยใช้ Bag Sampler และวิเคราะห์โดย Flame Ionization Detector

(3) ผลการศึกษา

(ก) การตรวจสอบเอกสาร

ลักษณะทางภูมิอากาศในเขตอำเภอแหลมสิงห์เป็นแบบมรสุม มี 3 ฤดู คือ

- ฤดูร้อน เริ่มตั้งแต่ เดือนมีนาคม - เดือนพฤษภาคม
- ฤดูฝน เริ่มตั้งแต่ เดือนมิถุนายน - เดือนตุลาคม
- ฤดูหนาว เริ่มตั้งแต่ เดือนพฤศจิกายน - เดือนกุมภาพันธ์

รายงานภูมิอากาศของจังหวัดจันทบุรี โดยกรมอุตุนิยมวิทยา สามารถสรุปได้ดังตารางที่ 3.2-2 โดยทั่วไปสภาพภูมิอากาศของจังหวัดจันทบุรีจะขึ้นอยู่กับอิทธิพลของลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ และตะวันออกเฉียงใต้ มีฝนตกชุกตลอดปี โดยมีอุณหภูมิสูงสุดตลอดปี (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2533) จากข้อมูลอุตุนิยมวิทยา ในคาบ 30 ปี ตั้งแต่ปี พ.ศ.2514-2543 ของสถานีตรวจวัดอากาศ จังหวัดจันทบุรี มีรายละเอียดดังนี้



รูปที่ 3.2-1 : สถานะการวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการสะพานข้ามแม่น้ำจันทบุรี



การตรวจวัดก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์



การตรวจวัดฝุ่นละอองแขวนลอย และฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน



การตรวจวัดระดับความดังของเสียง

ภาพที่ 3.2-1 : สถานีตรวจวัดด้านคุณภาพอากาศและเสียง ที่ศูนย์บริการการศึกษานอกโรงเรียน
อำเภอแหลมสิงห์ จังหวัดจันทบุรี



ตารางที่ 3.2-2

สภาพภูมิอากาศในเขตจังหวัดจันทบุรี ปี 2514-2543

Station	CHANTHA BURI	Elevation of station above MSL	3	Meters
Index station	48480	Height of barometer above MSL	4	Meters
Latitude	12 36 N	Height of thermometer above ground	1.25	Meters
Longitude	102 07 E	Height of wind vane above ground	12.00	Meters
		Height of raingauge	0.74	Meters

	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Oct.	Nov.	Dec.	Year
Pressure (Hectopascal)													
Mean	1,012.22	1,011.48	1,010.46	1,008.98	1,007.89	1,007.34	1,007.38	1,007.55	1,008.43	1,009.61	1,010.91	1,012.43	1,009.56
Ext. max.	1,020.62	1,020.30	1,020.04	1,016.59	1,013.68	1,013.42	1,013.44	1,014.61	1,016.60	1,016.91	1,018.26	1,021.04	1,021.04
Ext. min.	1,004.97	1,002.90	1,002.50	1,001.40	1,001.74	1,000.78	1,000.16	1,000.62	1,001.78	1,002.28	999.48	1,004.10	999.48
Mean daily range	4.47	4.40	4.37	4.18	3.79	3.33	3.24	3.45	3.94	4.15	4.13	4.20	3.97
Temperature (Celsius)													
Mean	25.9	26.8	27.7	28.4	28.1	27.6	27.4	27.2	26.9	26.7	26.5	25.5	27.1
Mean max.	32.2	32.3	32.8	33.4	32.5	31.3	30.9	30.7	31.0	31.7	31.6	31.3	31.8
Mean min.	20.9	22.5	23.6	24.5	24.9	24.8	24.6	24.6	24.2	23.7	22.8	21.0	23.5
Ext. max.	36.6	36.3	36.5	36.8	36.7	35.0	34.7	35.5	34.5	35.6	36.0	36.0	36.8
Ext. min.	13.3	15.4	14.5	20.0	22.0	21.9	21.4	20.3	20.6	18.7	16.5	13.1	13.1
Relative Humidity (%)													
Mean	71	75	77	79	83	85	84	85	86	82	73	67	79
Mean max.	86	90	92	93	94	94	94	94	95	93	86	81	91
Mean min.	48	55	59	61	67	71	71	72	72	65	57	49	62
Ext. min.	26	24	24	40	47	44	51	52	41	30	33	19	19
Dew Point (Celsius)													
Mean	19.6	21.6	23.1	24.1	24.6	24.6	24.4	24.4	24.2	23.2	21	18.6	22.8
Evaporation (mm.)													
Mean-pan	147.4	131.2	153.2	141.3	124.0	104.1	110.4	104.2	93.9	118.4	141.6	155.2	1,524.9
Cloudiness (6-10)													
Mean	4.6	5.8	6.2	6.7	7.9	8.8	8.8	9.0	8.8	7.5	5.7	4.5	7.0
Sunshine Duration (hr.)													
Mean	207.2	239.1	241.1	228.3	171.4	120.7	129.7	123.3	116.9	174.0	225.6	261.9	2,302.2
Visibility (km.)													
0700 L.S.T.	5.2	4.7	4.7	5.2	6.1	5.9	5.9	5.7	5.8	6.0	6.3	6.0	5.6
Mean	6.8	6.2	6.3	7.0	7.9	7.6	7.6	7.3	7.5	7.7	8.1	7.7	7.3
Wind (Knots)													
Mean wind speed	1.7	1.2	1.2	1.0	0.8	1.0	1.2	1.2	0.7	1.1	2.7	3.0	-
Prevailing wind	NE	S	S	S	S	SW	SW	SW	SW	NE	NE	NE	-
Max. wind speed	36	36	99	99	99	37	99	37	38	38	99	38	99
Rainfall (mm.)													
Mean	12.4	36.4	56.7	113.2	336.5	515.3	435	505.3	500.1	277.6	55.4	8.2	2852.1
Mean rainy day	1.6	3.7	5.5	10.3	21.2	24.1	23.5	25.4	24.5	18.4	6.1	1.1	165.4
Daily maximum	42.5	63.7	64.7	122.3	131.4	221.8	161.9	117	195.9	171.4	105.4	66.4	221.8
Number of days with													
Haze	25.8	21.8	21.8	15.8	4.7	1.2	2.4	0.5	1.2	6.4	16.3	24.1	142.0
Fog	0.4	0.3	0.1	0.1	0.1	0.0	0.1	0.2	0.6	0.9	0.1	0.0	2.9
Hail	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Thunderstorm	0.7	2.3	4.6	11.2	16.6	11.4	11.9	10.2	13.8	11.4	2.9	0.4	97.4
Squall	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.2	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4

Computer Section

Climatology division

Meteorological department

2-Apr-01

(ก.1) ปริมาณน้ำฝน จากข้อมูลอุตุนิยมวิทยา พบว่าปริมาณน้ำฝนตลอดปี 2,852.1 มิลลิเมตร ซึ่งนับว่าเป็นบริเวณที่มีฝนตกชุกแห่งหนึ่งของประเทศไทย เดือนที่มีฝนตกมากที่สุด ได้แก่ เดือน มิถุนายน คือ มีปริมาณ 515.3 มิลลิเมตร ช่วงที่มีฝนตกน้อยที่สุด ได้แก่ เดือนธันวาคม มีปริมาณ 8.2 มิลลิเมตร และเดือนมกราคม มีปริมาณ 12.4 มิลลิเมตร จำนวนวันที่มีฝนตกเฉลี่ย 165.4 วัน/ปี เดือนที่มีจำนวนวันฝนตกมากที่สุด ได้แก่ เดือนสิงหาคม คือ 25.4 วัน

(ก.2) อุณหภูมิ สภาพอากาศโดยทั่วไปมีลักษณะอบอุ่น อุณหภูมิเฉลี่ยในแต่ละเดือนอยู่ใน ช่วง 25.5-28.4°ซ อุณหภูมิเฉลี่ยตลอดปีประมาณ 27.1°ซ อุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ย 33.4°ซ ในเดือนเมษายน และ อุณหภูมิเฉลี่ยต่ำสุดเฉลี่ย 20.9°ซ ในเดือนมกราคม

(ก.3) ความชื้นสัมพัทธ์ เนื่องจากจังหวัดจันทบุรีตั้งอยู่ติดชายฝั่งทะเล ดังนั้น ความชื้น สัมพัทธ์เฉลี่ยในแต่ละเดือนตลอดปีจึงแตกต่างกันไม่มากนัก โดยมีค่าความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยในรอบปีแปรเปลี่ยน ระหว่างร้อยละ 71.0-85.0 ช่วงที่มีความชื้นสัมพัทธ์ต่ำ ได้แก่ ระหว่างเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนกุมภาพันธ์ ส่วน ช่วงที่มีความชื้นสัมพัทธ์สูง ได้แก่ ระหว่างเดือนมิถุนายนถึงเดือนกันยายน

(ก.4) จุดน้ำค้าง การเปลี่ยนแปลงค่าจุดน้ำค้างในแต่ละเดือนในรอบปี จากข้อมูลอุตุนิยม วิทยาดังกล่าวจะเห็นว่าความเปลี่ยนแปลงมีค่าระหว่าง 18.6-24.6°ซ โดยมีค่าเฉลี่ย 22.8°ซ

(ก.5) อัตราการระเหยของน้ำ อัตราการระเหยของน้ำเฉลี่ยรวม 1,524.9 มิลลิเมตร/ปี ใน เดือนธันวาคม มีอัตราการระเหยของน้ำสูงสุด 153.2 มิลลิเมตร และในเดือนกันยายน มีอัตราการระเหยของน้ำเฉลี่ย ต่ำสุด 93.9 มิลลิเมตร

(ข) การสำรวจภาคสนาม

จากผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศใน 5 ปัจจัย ซึ่งเป็นมลสารที่เกี่ยวข้องกับการจราจร คือ TSP, PM-10, NO₂, CO และ THC ที่ศูนย์บริการการศึกษานอกโรงเรียน อ.แหลมสิงห์ จ.จันทบุรี ระหว่าง วันที่ 14-17 ตุลาคม 2545 โดยทำการตรวจวัดอย่างต่อเนื่อง 3 วัน พบว่าค่าความเข้มข้นของมลสารทั้ง 5 ปัจจัย อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานของกระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม ดังตารางที่ 3.2-3 โดยผลการตรวจวัด ค่าความเข้มข้นฝุ่นละอองแขวนลอยรวม เฉลี่ย 24 ชม. มีค่าเฉลี่ย 3 วัน เท่ากับ 54.30 มคก./ลบ.ม. คิดเป็นร้อยละ 16.45 ของค่ามาตรฐาน (มาตรฐานฝุ่นละอองแขวนลอยรวมเฉลี่ย 24 ชม. เท่ากับ 330 มคก./ลบ.ม.) ความเข้มข้น ฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน เฉลี่ย 24 ชม. มีค่าเฉลี่ย 3 วัน เท่ากับ 42.68 มคก./ลบ.ม. คิดเป็นร้อยละ 35.57 ของค่ามาตรฐาน (มาตรฐานฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน เฉลี่ย 24 ชม. เท่ากับ 120 มคก./ลบ.ม.) ความเข้มข้นไนโตรเจนไดออกไซด์ เฉลี่ย 1 ชม. มีค่าเฉลี่ย 3 วัน เท่ากับ 0.006 มคก./ลบ.ม. หรือคิดเป็นร้อยละ 3.53 ของค่ามาตรฐาน (มาตรฐานไนโตรเจนไดออกไซด์เฉลี่ย 1 ชม. เท่ากับ 0.17 ส่วนในล้านส่วน (ppm)) ความ เข้มข้นของคาร์บอนมอนอกไซด์ เฉลี่ย 1 ชม. มีค่าเฉลี่ย 3 วัน เท่ากับ 0.57 ppm ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 1.90 ของค่า มาตรฐาน (มาตรฐานคาร์บอนมอนอกไซด์ เฉลี่ย 1 ชม. เท่ากับ 30 ppm) และความเข้มข้นของไฮโดรคาร์บอนรวม เฉลี่ย 1 ชม. มีค่าเฉลี่ย 3 วัน เท่ากับ 2.11 ppm โดยค่าเฉลี่ย 3 วัน เมื่อเปรียบเทียบกับมาตรฐานประเทศเกาหลี (มาตรฐานไฮโดรคาร์บอนรวม เฉลี่ย 1 ชม. เท่ากับ 10 ppm) คิดเป็นร้อยละ 21.10 ของค่ามาตรฐาน

ตารางที่ 3.2-3
ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศที่ศูนย์บริการการศึกษาเอกโรงเรียน อ.แหลมสิงห์ จ.จันทบุรี
ระหว่างวันที่ 14-17 ตุลาคม 2545

ช่วงเวลาตรวจวัด	ความเข้มข้นของมลสาร				
	TSP (มคก/ลบ.ม.) เฉลี่ย 24 ชม.	PM-10 (มคก/ลบ.ม.) เฉลี่ย 24 ชม.	NO ₂ (ส.ล.) เฉลี่ย 1 ชม.	CO (ส.ล.) เฉลี่ย 1 ชม.	THC (ส.ล.) เฉลี่ย 1 ชม.
14-15 ต.ค. 45	57.85	47.96	0.004	0.54	2.14
15-16 ต.ค. 45	56.33	41.01	0.006	0.58	2.08
16-17 ต.ค. 45	48.71	39.07	0.007	0.60	2.12
เฉลี่ย 3 วัน	54.30	42.68	0.006	0.57	2.11
มาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศ ของกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม	330	120	0.17	30	10 *

หมายเหตุ : * มาตรฐานไฮโดรคาร์บอนรวมเฉลี่ย 1 ชม. ของประเทศเกาหลี เท่ากับ 10 ส่วนในล้านส่วน (ส.ล.)

ที่มา : ตรวจวัดและวิเคราะห์ โดยบริษัท ทีม คอนซัลติ้ง เอนจิเนียริ่ง แอนด์ แมเนจเม้นท์ จำกัด และคณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล, 2545

3.3 เสียง

(1) บทนำ

การดำเนินโครงการก่อสร้างสะพานข้ามแม่น้ำจันทบุรี อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อประชาชนในพื้นที่โครงการและบริเวณใกล้เคียง โดยเฉพาะเสียงดังที่รบกวนชุมชนในระหว่างการก่อสร้างโครงการ รวมถึงช่วงที่มีการเปิดดำเนินการ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีการศึกษาระดับความดังของเสียงในสภาพปัจจุบัน เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาใช้วิเคราะห์ผลกระทบที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากการดำเนินโครงการ และจัดเตรียมมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมต่อไป

(2) วิธีการศึกษา

ตรวจวัดระดับเสียงบริเวณพื้นที่โครงการ โดยเฉพาะพื้นที่เชิงลาดสะพาน โดยทำการตรวจวัดที่บริเวณศูนย์บริการการศึกษานอกโรงเรียน หมู่ 1 ต.ปากน้ำแหลมสิงห์ อ.แหลมสิงห์ จ.จันทบุรี ทำการตรวจวัดระดับเสียงในรูป $L_{eq}(24)$, L_{90} , L_{dn} โดยดำเนินการตรวจวัดอย่างต่อเนื่องเป็นเวลา 72 ชั่วโมง (รูปที่ 3.2-1 และภาพที่ 3.2-1)

(3) ผลการศึกษา

ผลการตรวจวัดระดับความดังของเสียงในสภาพปัจจุบัน บริเวณศูนย์บริการการศึกษานอกโรงเรียน อ.แหลมสิงห์ จ.จันทบุรี ระหว่างวันที่ 14-17 ตุลาคม 2545 พบว่าระดับความดังของเสียงเฉลี่ย 24 ชม. (L_{eq} 24 ชม.) อยู่ในช่วง 59.5-59.9 เดซิเบล(เอ) โดยค่าเฉลี่ยทั้ง 3 วัน เท่ากับ 59.6 เดซิเบล(เอ) ซึ่งต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานของกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม ที่กำหนดไว้ (L_{eq} 24 ชม. ไม่เกิน 70 เดซิเบล(เอ)) ส่วนค่าระดับเสียงกลางวัน-กลางคืน (L_{dn}) มีค่าอยู่ในช่วง 63.1-64.0 เดซิเบล(เอ) โดยค่าเฉลี่ย 3 วัน เท่ากับ 63.4 เดซิเบล(เอ) และค่าระดับเสียงพื้นฐาน (L_{90}) มีค่าอยู่ในช่วง 50.0-51.2 เดซิเบล(เอ) โดยมีค่าเฉลี่ย 3 วัน เท่ากับ 50.5 เดซิเบล(เอ) ดังแสดงรายละเอียดในตารางที่ 3.3-1

ตารางที่ 3.3-1

ระดับความดังเสียงในสภาพปัจจุบันที่ศูนย์บริการการศึกษานอกโรงเรียน อ.แหลมสิงห์ จ.จันทบุรี
ระหว่างวันที่ 14-17 ตุลาคม 2545

วันที่ตรวจวัด	ระดับความดังเสียง (เดซิเบล(เอ))		
	L_{eq} 24 ชม.	L_{dn}	L_{90}
14-15 ตุลาคม 2545	59.9	63.1	50.0
15-16 ตุลาคม 2545	59.5	63.1	51.2
16-17 ตุลาคม 2545	59.5	64.0	50.3
ค่าเฉลี่ย 3 วัน	59.6	63.4	50.5
ค่ามาตรฐานระดับเสียงสำหรับพื้นที่ทั่วไปของ กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม	ไม่เกิน 70	-	-

ที่มา : บริษัท ทีม คอนซัลติ้ง เอนจิเนียริง แอนด์ แมเนจเม้นท์ จำกัด, 2545.

3.4 ความสั่นสะเทือน

(1) บทนำ

เนื่องจากการพัฒนาโครงการโดยเฉพาะในระยะก่อสร้างอาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อความสั่นสะเทือนได้ จึงมีความจำเป็นต้องทำการสำรวจสภาพปัจจุบันของระดับความสั่นสะเทือน ณ แหล่งรับมลสารใกล้เคียงพื้นที่โครงการ เพื่อประกอบการประเมินผลกระทบที่คาดว่าจะเกิดขึ้น เนื่องจากการเพิ่มระดับความสั่นสะเทือนสืบเนื่องจากกิจกรรมของโครงการ และเสนอมาตรการลดและติดตามตรวจสอบผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

(2) วิธีการศึกษา

ดำเนินการตรวจวัดความสั่นสะเทือนจากยานพาหนะที่ใช้เส้นทางที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบโดยตรงจากโครงการ คือ ทางหลวงหมายเลข 3149 โดยมีสถานีตรวจวัดความสั่นสะเทือน 1 สถานี ได้แก่ บริเวณคุ้งซีกไก่อซึ่งตั้งอยู่ใกล้กับทางหลวงดังกล่าว และใกล้กับทางขึ้น-ลงของแนวก่อสร้างสะพานข้ามแม่น้ำจันทบุรี (ฝั่งอำเภอสลัมโบง) อีกทั้งยังเป็นสถานที่ที่อาจได้รับผลกระทบจากแรงสั่นสะเทือนของยานพาหนะชนิดต่าง ๆ เนื่องจากเป็นแหล่งประวัติศาสตร์ที่สำคัญ (ภาพที่ 3.4-1) การตรวจวัดความสั่นสะเทือนนั้น ที่ปรึกษาได้ดำเนินการตรวจวัดด้วยเครื่องตรวจวัดแรงสั่นสะเทือนแบบ Minimate Plus ซึ่งจะแสดงผลเป็น Frequency และ Peak Velocity ในแต่ละทิศทางของแต่ละเหตุการณ์ที่เกิดแรงสั่นสะเทือน โดยจะสอดคล้องกับบันทึกในภาคสนามที่ติดตามและสังเกตถึงยานพาหนะชนิดต่าง ๆ ที่แล่นผ่านบริเวณด้านหน้าคุ้งซีกไก่อ ซึ่งเป็นจุดตรวจวัดความสั่นสะเทือน (รายละเอียดแสดงไว้ในภาคผนวก ค) เมื่อตรวจวัดความสั่นสะเทือนแล้ว จะนำผลการตรวจวัดไปเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ มาตรฐาน NAVFAC DM-7.3 ของประเทศสหรัฐอเมริกา (Naval Facilities Engineering Command, Design Manual. 7.3) และมาตรฐาน DIN 4150 ของประเทศเยอรมนี เพื่อประเมินผลกระทบของค่าความสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้นในสภาพแวดล้อมปัจจุบัน

(3) ผลการศึกษา

ผลการตรวจวัดความสั่นสะเทือนบริเวณคุ้งซีกไก่อ เมื่อวันที่ 15 ตุลาคม 2545 ตั้งแต่เวลา 8:00-17:00 น. (เนื่องจากปริมาณการจราจรบนทางหลวงหมายเลข 3149 ค่อนข้างเบาบาง และมีช่วงเวลาที่รถบรรทุกขนาดใหญ่วิ่งเข้า-ออกทำเทียบเรือ/แพปลาซึ่งอำนวยความสะดวกของทางหลวงเพียงช่วงเช้าและเย็นเท่านั้น) พบว่าค่าความสั่นสะเทือนสูงสุด (Peak Particle Velocity; PPV) อยู่ที่ระดับ 0.333 มิลลิเมตร/วินาที จากทิศทาง Verticle (แนวตั้งลักษณะลูกคลื่นใต้พื้นดินจากแหล่งกำเนิดสู่เครื่องตรวจวัดความสั่นสะเทือน) ขณะที่ค่าความสั่นสะเทือนสูงสุดรวมทุกทิศทางในช่วงเวลาเดียวกันนั้นมีค่าเท่ากับ 0.389 มิลลิเมตร/วินาที โดยพบว่าแหล่งกำเนิดแรงสั่นสะเทือนสูงสุดดังกล่าว คือ รถบรรทุก 10 ล้อพ่วง ซึ่งบรรทุกสัตว์น้ำชนิดต่าง ๆ จากท่าเทียบเรือ/แพปลาซึ่งอำนวยความสะดวกวิ่งผ่านจุดตรวจวัดความสั่นสะเทือนในช่วงเวลา 15:28 น. (ภาคผนวก ค)

เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบค่าความสั่นสะเทือนสูงสุดที่วัดได้ดังกล่าวข้างต้นกับมาตรฐาน NAVFAC DM-7.3 และ DIN 4150 พบว่าความสั่นสะเทือนขนาดดังกล่าวมีค่าค่อนข้างต่ำมาก กล่าวคือ

- แรงสั่นสะเทือนดังกล่าวไม่ก่อให้เกิดผลกระทบใด ๆ ต่อร่างกายมนุษย์ (มนุษย์ไม่เกิดความรู้สึกว่าเกิดความสั่นสะเทือน) เมื่อเปรียบเทียบกับมาตรฐาน NAVFAC DM-7.3 (รูปที่ 3.4-1)
- แรงสั่นสะเทือนดังกล่าวไม่ก่อให้เกิดผลกระทบใด ๆ ต่อโครงสร้างของอาคาร แม้จะเป็นอาคารที่มีความสามารถรับแรงสั่นสะเทือนได้น้อยก็ตาม (รูปที่ 3.4-2) เมื่อเปรียบเทียบกับมาตรฐาน DIN 4150



ตำแหน่งสถานีตรวจวัดความสั่นสะเทือนบริเวณคุกกี้โก



สภาพแนวทางหลวงหมายเลข 3149 ซึ่งตัดผ่านด้านหน้าคุกกี้โก
(คุกกี้โกอยู่ด้านขวามือของภาพ)



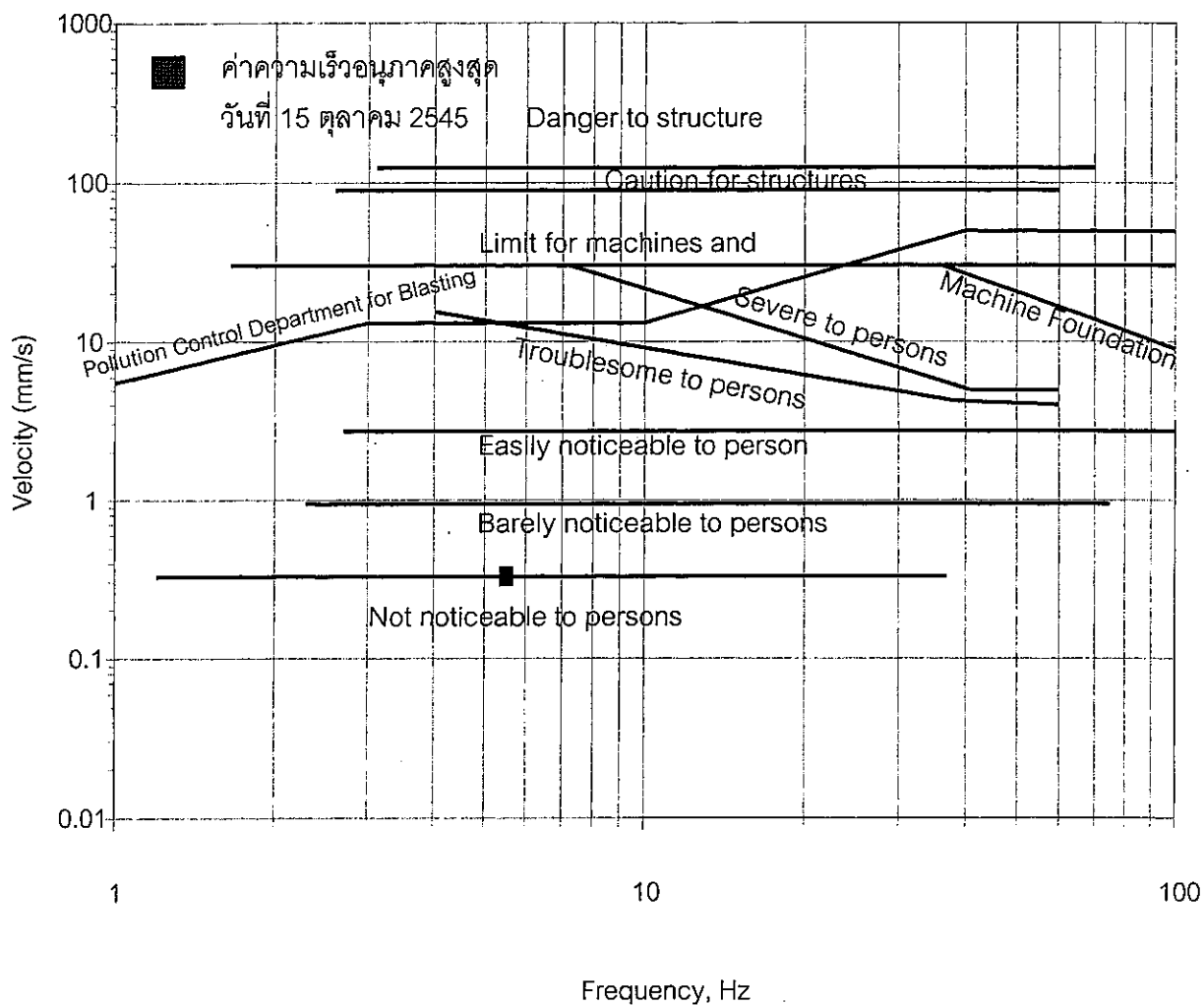
รถบรรทุกขนาดสิบล้อและมีกระบะพ่วง ขณะกำลังแล่นผ่านสถานีตรวจวัดความสั่นสะเทือน
(ถือเป็นแหล่งกำเนิดความสั่นสะเทือนที่สำคัญชนิดหนึ่ง)

ภาพที่ 3.4-1 : การตรวจวัดความสั่นสะเทือน ริมทางหลวงหมายเลข 3149



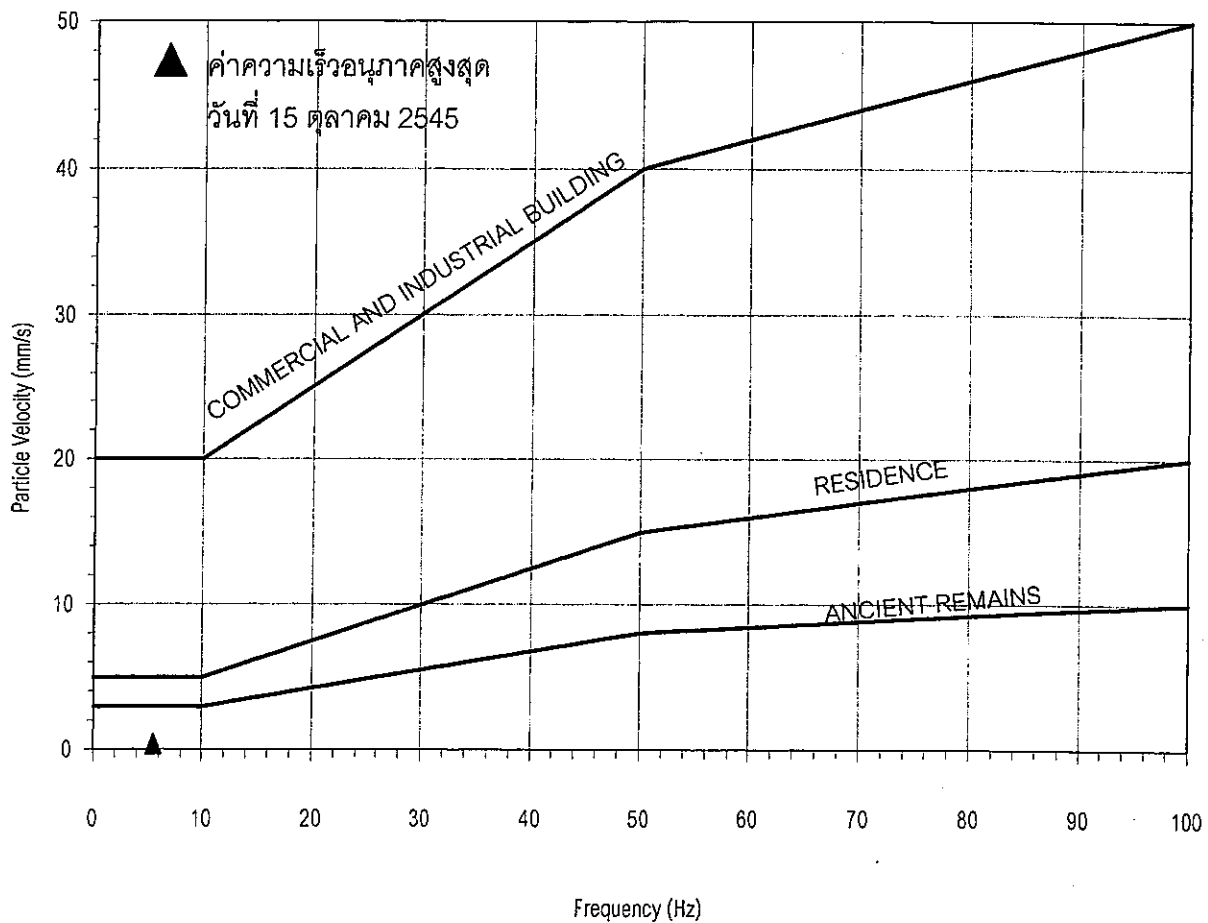
กราฟมาตรฐาน NAVFAC DM-7.3

(สำหรับตรวจสอบผลกระทบต่อสุขภาพของร่างกายมนุษย์)



รูปที่ 3.4-1 : ค่าความเร็วอนุภาคสูงสุดจากการจราจร บริเวณคูขี้ไก่ ต.ปากน้ำแหลมสิงห์ อ.แหลมสิงห์ จ.จันทบุรี
ในวันที่ 15 ตุลาคม 2545 เปรียบเทียบกับมาตรฐาน NAVFAC DM-7.3

กราฟมาตรฐาน DIN 4150
(สำหรับตรวจสอบผลกระทบต่อโครงสร้างอาคาร)



รูปที่ 3.4-2 : ค่าความเร็วอนุภาคสูงสุดจากการจราจร บริเวณคูขี้ไก่ ต.ปากน้ำแหลมสิงห์ อ.แหลมสิงห์ จ.จันทบุรี
ในวันที่ 15 ตุลาคม 2545 เปรียบเทียบกับมาตรฐาน DIN 4150

3.5 อุทกศาสตร์ และสมุทรศาสตร์

(1) บทนำ

การศึกษาลักษณะทางอุทกศาสตร์ สมุทรศาสตร์ ในบริเวณพื้นที่โครงการได้รวบรวมข้อมูลทุติยภูมิ ด้านระดับน้ำขึ้น-น้ำลง ทิศทางและความเร็วกระแสน้ำ รวมทั้งได้มีการสำรวจเพิ่มเติมในภาคสนามเพื่อนำมาวิเคราะห์ โดยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ และประเมินผลกระทบจากการดำเนินโครงการ และเสนอแนะมาตรการป้องกัน และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม ตลอดจนเสนอมาตรการติดตามตรวจสอบในกรณีที่มีผลกระทบเกิดขึ้น

(2) วิธีการศึกษา

(ก) การตรวจสอบเอกสาร

ทำการรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิจากรายงานที่เกี่ยวข้อง ได้แก่

- แนวทางการป้องกันน้ำท่วมจังหวัดจันทบุรี, สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ 2542

- สรุปผลการปฏิบัติงานสำรวจทางอุทกวิทยา ประจำปีงบประมาณ 2540, กรมเจ้าท่า, 2540

- สรุปผลการปฏิบัติงานสำรวจทางอุทกวิทยา ประจำปีงบประมาณ 2538, กรมเจ้าท่า, 2538

- “สถิติภูมิอากาศของประเทศไทย ในคาบ 30 ปี พ.ศ.2514-2543 (ค.ศ.1971-2000)” ของกรมอุตุนิยมวิทยา ในการศึกษาได้เลือกสถานีตรวจอากาศที่อำเภอเมืองจันทบุรี เป็นตัวแทนภูมิอากาศของพื้นที่โครงการ

(ข) การสำรวจภาคสนาม

การตรวจวัดความเร็วและทิศทางกระแสน้ำในการสำรวจภาคสนาม 1 จุด ในพื้นที่โครงการที่ปากแม่น้ำจันทบุรี โดยทำการตรวจวัดความเร็วกระแสน้ำและทิศทางของกระแสน้ำต่อเนื่องทุก ๆ 1 ชั่วโมง เป็นเวลา 7 วันติดต่อกัน โดยใช้ Electromagnetic Current Meter Model ACM-8M

(3) ผลการศึกษา

(3.1) อุทกศาสตร์

(ก) ผลการตรวจสอบเอกสาร

แม่น้ำจันทบุรีมีต้นน้ำเกิดจากเขาสอยดาวใต้ ในเขต อ.โป่งน้ำร้อน เขาสามง่าม และเขาชะอม ในเขต อ.มะขาม ไหลลงทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ ส่วนอีกสาขาหนึ่งมีต้นน้ำเกิดจากเขาตาพลาย เข่างาบ เขาตะเคียนทอง เขาพระบาท ในเขต อ.มะขาม และเขาสอยดาวเหนือ ในเขต อ.โป่งน้ำร้อน ไหลลงสู่ทิศตะวันออกเฉียงใต้ รวมกันที่บ้านท่าละม้าย และไหลไปทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ ผ่านบริเวณ อ.เมือง ออกสู่ทะเลที่บ้านปากน้ำแหลมสิงห์ อ.แหลมสิงห์ (สภาพัฒน์, 2542)

(ก.1) น้ำฝน

- ปริมาณน้ำฝน : จากการทบทวนข้อมูลพบว่ามีสถานีวัดปริมาณน้ำฝนที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ใกล้เคียงโครงการ 3 สถานี คือ สถานี อ.เมือง จ.จันทบุรี (06013) สถานี อ.ขลุง จ.จันทบุรี (06052) และ

สถานีตรวจอากาศเกษตรพริ้ว อ.ขลุง จ.จันทบุรี (06072) ทั้งนี้มีช่วงข้อมูลน้ำฝนรายเดือนที่รวบรวมได้ประมาณ 50 ปี คือ จาก พ.ศ.2495 ถึง 2544 (ยกเว้นสถานีตรวจอากาศเกษตรพริ้วที่มีข้อมูลเริ่มปี พ.ศ.2497) ข้อมูลปริมาณน้ำฝนรายเดือนที่สถานีทั้ง 3 แห่งดังกล่าวแสดงไว้ในภาคผนวก ง

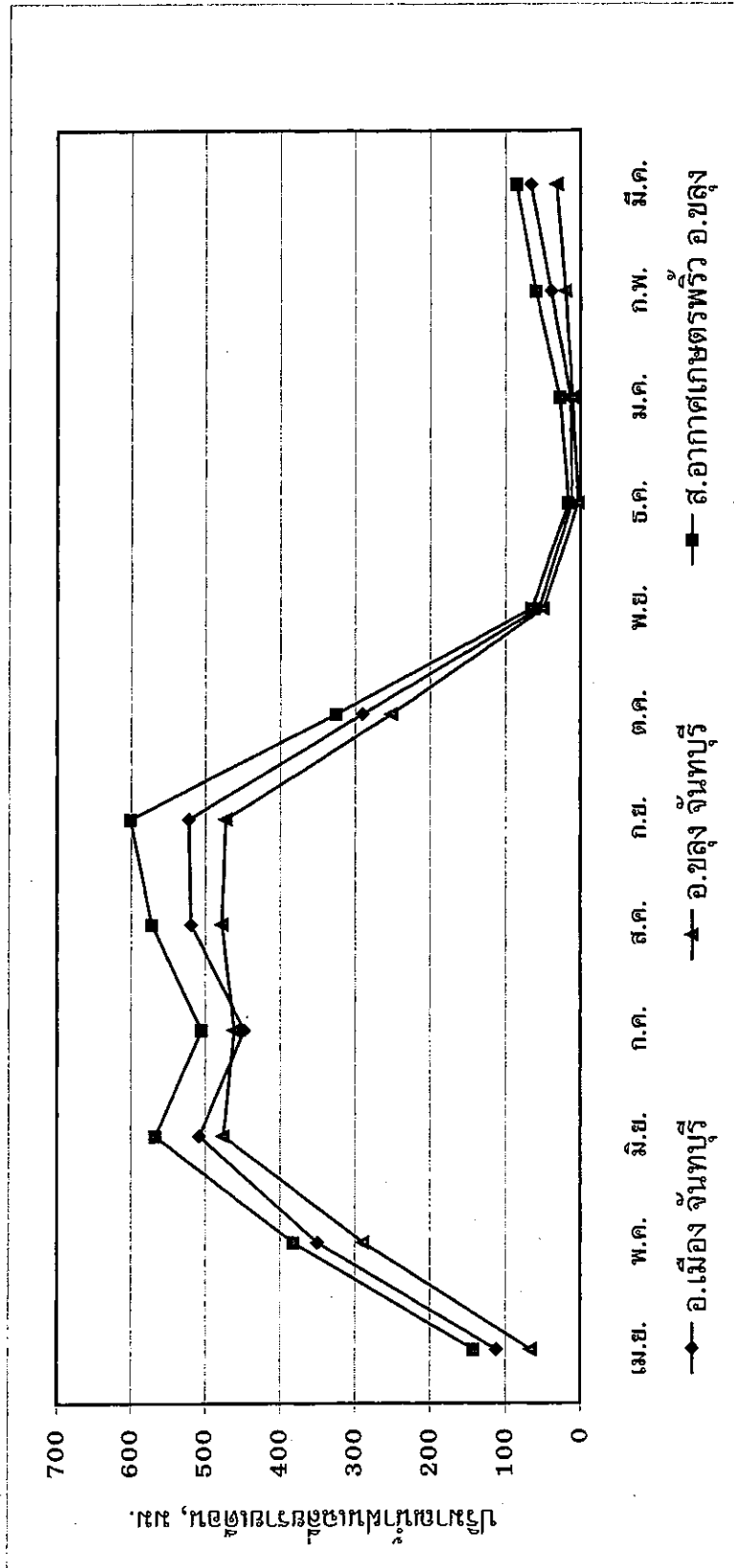
จากข้อมูลปริมาณฝนเฉลี่ยรายปี จะเห็นได้ว่าปริมาณฝนเฉลี่ยรายปีในพื้นที่ใกล้เคียงโครงการอยู่ในช่วงพิสัย 2,609-3,350 มิลลิเมตร โดยปริมาณฝนเฉลี่ยต่อปีที่สถานี อ.เมืองจันทบุรีจะมีค่าอยู่ระหว่างกลาง ๆ คือ 2,934 มิลลิเมตร จึงอาจถือเป็นสถานีตัวแทนในการคิดปริมาณน้ำฝนที่ตัวโครงการได้ นอกจากปริมาณฝนเฉลี่ยรายปี ได้ศึกษาในเรื่องปริมาณฝนเฉลี่ยรายเดือน พบว่าการกระจายรายเดือนของปริมาณฝนเฉลี่ยในพื้นที่ใกล้เคียงโครงการเป็นดังที่แสดงไว้ในรูปที่ 3.5-1 คือ ปริมาณฝนเฉลี่ยรายเดือนจะมีมากในช่วงเดือนพฤษภาคม-ตุลาคม โดยจะมีมากที่สุดในเดือนกันยายน (522.3 มม. ที่สถานี อ.เมืองจันทบุรี และ 601.4 มม. ที่สถานีตรวจอากาศเกษตรพริ้ว) และน้อยที่สุดในเดือนธันวาคม (11.9 มม. ที่สถานี อ.เมืองจันทบุรี และ 3.3 มม. ที่สถานี อ.ขลุง) จากข้อมูลดังกล่าวนี้สามารถสรุปค่าเฉลี่ยของปริมาณฝนทั้งรายเดือนและรายปีของบริเวณโครงการ (เมื่อกำหนดให้สถานี อ.เมืองจันทบุรี เป็นสถานีตัวแทน) ได้ดังนี้

เดือน	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	รายปี
ปริมาณฝนเฉลี่ย (มม.)	112.0	350.1	508.2	447.4	519.0	522.3	290.1	55.0	11.9	13.3	39.0	65.9	2,934.2

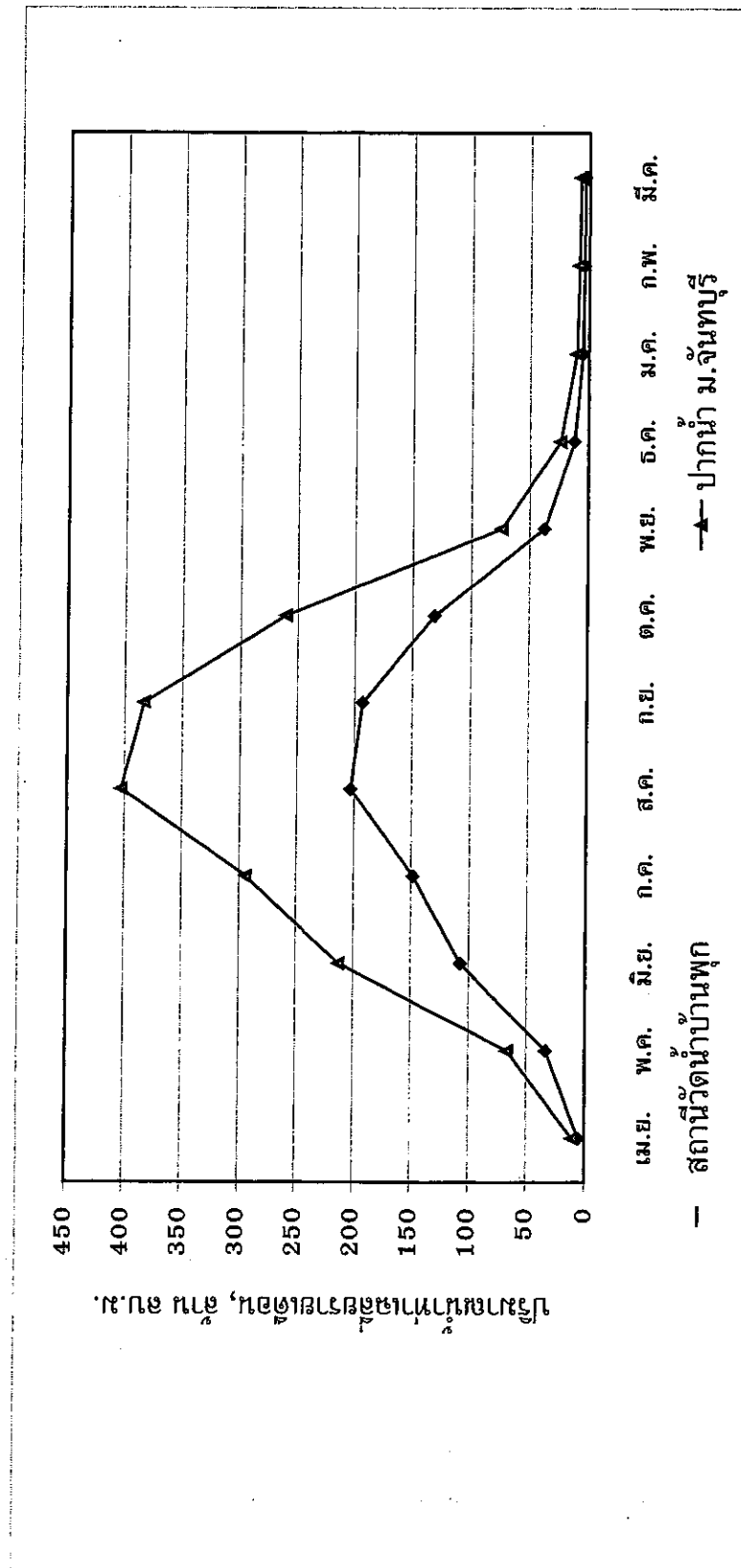
• **จำนวนวันที่ฝนตก :** จำนวนวันที่ฝนตกที่สถานีวัดน้ำฝนต่าง ๆ บริเวณใกล้เคียงโครงการ จำนวน 3 สถานี แสดงโดยสรุปเป็นค่าเฉลี่ยรายเดือนและจำนวนวันที่ฝนตกในแต่ละปีในตารางเดียวกับข้อมูลปริมาณน้ำฝนรายเดือนที่สถานีทั้งสามแห่งดังกล่าว ซึ่งแสดงไว้ในภาคผนวก ง ซึ่งจากการวิเคราะห์การกระจายรายเดือนของจำนวนวันฝนตกเฉลี่ยในพื้นที่ใกล้เคียงโครงการ พบว่าจำนวนวันฝนตกเฉลี่ยรายเดือนจะมีมากในช่วงเดือนพฤษภาคม-ตุลาคม โดยจะมีมากที่สุดในเดือนสิงหาคม (25.5 วัน ที่สถานี อ.เมืองจันทบุรี และ 25.3 วัน ที่สถานีตรวจอากาศเกษตรพริ้ว) และน้อยที่สุดในเดือนธันวาคม (1.5 วัน ที่สถานี อ.เมืองจันทบุรี และ 0.2 วัน ที่สถานี อ.ขลุง)

(ก.2) ปริมาณน้ำท่า

สถานีวัดน้ำแม่น้ำจันทบุรี ที่บ้านพุก อำเภอมะขาม จังหวัดจันทบุรี เป็นสถานีวัดน้ำของกรมชลประทาน โดยเป็นสถานีที่ตั้งอยู่ใกล้กับพื้นที่โครงการมากที่สุด มีการวัดน้ำท่าตั้งแต่ปี พ.ศ.2512 ถึงปัจจุบัน โดยได้รับข้อมูลที่เป็นปัจจุบันที่สุดจากกรมชลประทาน เป็นข้อมูลปริมาณน้ำท่ารายเดือนถึงปี พ.ศ.2543 (Water Year 2000 : เมษายน 2000 - มีนาคม 2001) พื้นที่รับน้ำฝนของแม่น้ำจันทบุรี ณ ที่สถานีบ้านพุก เท่ากับ 671 ตร.กม. ซึ่งจากการคำนวณพบว่าปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยรายปีของแม่น้ำจันทบุรี วัดที่ที่ตั้งของสถานีนี้ คือ 884.85 ล้าน ลบ.ม. หรือคิดเป็นปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยรายปีต่อหน่วยพื้นที่ฯ ในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่น้ำจันทบุรีเท่ากับ 41.8 ลิตร/วินาที/ตร.กม. การกระจายหรือผันแปรของปริมาณน้ำท่ารายเดือนเฉลี่ยของแม่น้ำจันทบุรีที่สถานีนี้ แสดงไว้ในรูปที่ 3.5-2 ข้อมูลปริมาณน้ำท่ารายเดือนที่สถานีดังกล่าวแสดงไว้ในภาคผนวก ง



รูปที่ 3.5-1 : แสดงปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายเดือนที่สถานีวัดน้ำฝนที่อยู่ใกล้พื้นที่โครงการ



รูปที่ 3.5-2 : แสดงปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยรายเดือนที่สถานีวัดน้ำบ้านทุก และที่ปากน้ำจันทบุรี

จากการทบทวนรายงานการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการเขื่อนห้วยสะตอ จ.ตราด พ.ศ.2544 ของกรมชลประทาน ซึ่งได้ใช้ข้อมูลปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยและพื้นที่รับน้ำฝนของสถานีวัดน้ำท่าต่าง ๆ ที่เลือกแล้วรวม 16 สถานี ในจังหวัดจันทบุรีและตราด มาทำการวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ถดถอย (Regression Analysis) พบว่ามีรูปแบบความสัมพันธ์ดังนี้

$$Q_m = 3.2465 A^{0.8776} \quad (R^2 = 0.88555)$$

เมื่อ Q_m = ปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ย, ล้าน ลบ.ม.
 A = พื้นที่รับน้ำฝน, ตร.กม.

ซึ่งจากความสัมพันธ์ข้างต้น สามารถนำมาใช้คำนวณหาปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยรายปีของแม่น้ำจันทบุรีที่ไหลลงมาที่บริเวณโครงการซึ่งอยู่ที่ปากแม่น้ำได้ เมื่อทราบขนาดพื้นที่รับน้ำฝนของแม่น้ำจันทบุรีที่ปากแม่น้ำ ซึ่งมีค่าประมาณ 1,300 ตร.กม. ดังนั้นจะคิดเป็นปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยรายปีที่ไหลมาที่ปากแม่น้ำจันทบุรีได้ประมาณ 1,755 ล้าน ลบ.ม.

สำหรับการผันแปรปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยรายเดือนของแม่น้ำจันทบุรีที่ปากแม่น้ำ สามารถคำนวณจากข้อมูลที่สถานีบ้านพุทไธสงได้ โดยการคูณด้วยสัดส่วนของปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยรายปีที่ไหลมาที่ปากแม่น้ำจันทบุรีกับปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยรายปีที่วัดได้ที่สถานีวัดน้ำบ้านพุทไธสง จากวิธีดังกล่าวนี้สามารถสรุปค่าเฉลี่ยของปริมาณน้ำท่าทั้งรายเดือนและรายปีที่ปากแม่น้ำบริเวณโครงการได้ดังนี้

เดือน	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	รายปี
ปริมาณน้ำท่าเฉลี่ย (ล้าน ลบ.ม.)	10.8	66.6	212.9	294.2	402.7	383.2	260.2	73.7	23.8	10.5	8.6	7.3	1,755

ซึ่งจะเห็นได้ว่าการกระจายรายเดือนของปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยที่ไหลในแม่น้ำจันทบุรี เป็นดังที่แสดงไว้ในรูปที่ 3.5-2 คือ ปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยรายเดือนจะมีมากในช่วงเดือนมิถุนายน-ตุลาคม โดยจะมีมากที่สุดในเดือนสิงหาคม (402.7 ล้าน ลบ.ม.) และน้อยที่สุดในเดือนมีนาคม (7.3 ล้าน ลบ.ม.)

(ก.3) ปริมาณน้ำนองสูงสุด

ข้อมูลที่รวบรวมได้เกี่ยวกับระดับและปริมาณน้ำนองสูงสุดในแม่น้ำจันทบุรีได้มาจาก สถานีวัดน้ำแม่น้ำจันทบุรี ที่บ้านพุทไธสง อำเภอมะขาม จังหวัดจันทบุรี เช่นกัน โดยเป็นสถานีที่ตั้งอยู่ใกล้กับพื้นที่โครงการมากที่สุด มีการบันทึกระดับและปริมาณน้ำนองสูงสุดตั้งแต่ปี พ.ศ.2515 ถึงปัจจุบัน โดยได้รับข้อมูลที่เป็นปัจจุบันที่สุดจากกรมชลประทาน เป็นข้อมูลระดับและปริมาณน้ำนองสูงสุดทั้งแบบชั่วขณะ (Maximum Momentary) และแบบเฉลี่ยรายวัน (Maximum Daily Mean) ถึงปี พ.ศ.2543 (Water Year 2000 : เมษายน 2000 - มีนาคม 2001) ซึ่งจากข้อมูลดังกล่าว พบว่าค่าสูงสุดของปริมาณน้ำนองสูงสุด (อัตราการไหลสูงสุด) รายปีแบบชั่วขณะของแม่น้ำจันทบุรี วัดที่ที่ตั้งของสถานีนี้ คือ 451 ลบ.ม./วินาที เกิดขึ้นในวันที่ 31 กรกฎาคม พ.ศ. 2542 ซึ่งเป็นปีน้ำท่วมใหญ่ที่สุดที่เคยวัดมา ส่วนค่าเฉลี่ยของปริมาณน้ำนองสูงสุดรายปีเฉลี่ยแบบชั่วขณะมีค่าเท่ากับ 351 ลบ.ม./วินาที. ข้อมูลระดับและปริมาณน้ำนองสูงสุดพร้อมวันที่เกิดที่วัดที่สถานีดังกล่าวแสดงไว้ในภาคผนวก ง

จากการทบทวนรายงานการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการเขื่อนห้วยสะตอ จ.ตราด พ.ศ.2544 ของกรมชลประทาน ซึ่งได้ใช้ข้อมูลปริมาณน้ำนองสูงสุดรายปีเฉลี่ยและพื้นที่รับน้ำฝนของสถานี

วัดน้ำท่าต่าง ๆ ที่เลือกแล้วรวม 18 สถานี ในจังหวัดจันทบุรีและตราด มาทำการวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ถดถอย (Regression Analysis) พบว่ามีรูปแบบความสัมพันธ์ดังนี้

$$Q_m = 7.81580 A^{0.58619}$$

เมื่อ Q_m = ปริมาณน้ำนองสูงสุดรายปีเฉลี่ย, ลบ.ม./วินาที
 A = พื้นที่รับน้ำฝน, ตร.กม.

ซึ่งจากความสัมพันธ์ข้างต้น สามารถนำมาใช้คำนวณหาปริมาณน้ำนองสูงสุดรายปีเฉลี่ยของแม่น้ำจันทบุรีที่ไหลลงมาที่บริเวณโครงการซึ่งอยู่ที่ปากแม่น้ำได้ เมื่อทราบขนาดพื้นที่รับน้ำฝนของแม่น้ำจันทบุรีที่ปากแม่น้ำ ซึ่งมีค่าประมาณ 1,300 ตร.กม. ดังนั้นจะคิดเป็นปริมาณน้ำนองสูงสุดรายปีเฉลี่ยที่ปากแม่น้ำจันทบุรีได้ประมาณ 523 ลบ.ม./วินาที

ส่วนการคำนวณหาปริมาณน้ำนองสูงสุดที่ปากแม่น้ำจันทบุรีที่ความถี่ของการเกิดหรือรอบปีการเกิดซ้ำต่าง ๆ นั้น ทำได้เช่นกันจากผลการวิเคราะห์แจกแจงความถี่ในรายงานการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการเชื่อมทวิศะตอ จ.ตราด โดยจะมีความสัมพันธ์ระหว่าง อัตราส่วนของ (ปริมาณน้ำนองสูงสุด/ปริมาณน้ำนองสูงสุดรายปีเฉลี่ย) กับรอบปีการเกิดซ้ำต่าง ๆ ดังนั้นเมื่อทราบปริมาณน้ำนองสูงสุดรายปีเฉลี่ยที่ปากแม่น้ำจันทบุรีแล้ว สามารถคำนวณหาปริมาณน้ำนองสูงสุดที่ปากแม่น้ำจันทบุรีใกล้บริเวณโครงการได้ดังต่อไปนี้

รอบปีการเกิดซ้ำ	2	5	10	20	25	50	100	200	500	1,000	10,000
ปริมาณน้ำนองสูงสุด (ลบ.ม./วินาที)	479	715	870	1,020	1,068	1,214	1,359	1,504	1,694	1,839	2,318

ซึ่งจะเห็นได้ว่าปริมาณน้ำนองสูงสุดที่ปากแม่น้ำจันทบุรีใกล้บริเวณโครงการที่รอบปีการเกิดซ้ำ 50 และ 100 ปี มีค่าเท่ากับ 1,214 และ 1,359 ลบ.ม./วินาที ตามลำดับ ซึ่งค่าดังกล่าวเป็นค่าที่มักใช้ในการออกแบบช่องเปิดของสะพานขนาดเล็กและใหญ่ตามมาตรฐานของทางหลวงในประเทศไทย ตามลำดับ

(ก.4) ปริมาณตะกอนแขวนลอย

สถานีวัดน้ำแม่น้ำจันทบุรี ที่บ้านพุก อำเภอมะขาม จังหวัดจันทบุรี เป็นสถานีวัดน้ำของกรมชลประทาน โดยเป็นสถานีที่ตั้งอยู่ใกล้กับพื้นที่โครงการมากที่สุด มีการวัดน้ำทำตั้งแต่ปี พ.ศ.2515 ถึงปัจจุบัน และมีการวัดปริมาณตะกอนแขวนลอยตั้งแต่ปี พ.ศ.2521 โดยได้รับข้อมูลที่เป็นปัจจุบันที่สุดจากกรมชลประทาน เป็นข้อมูลปริมาณน้ำท่าและปริมาณตะกอนแขวนลอยรายเดือนถึงปี พ.ศ.2543 (Water Year 2000 : เมษายน 2000 - มีนาคม 2001) พื้นที่รับน้ำฝนของแม่น้ำจันทบุรี ณ ที่สถานีบ้านพุกเท่ากับ 671 ตร.กม. ซึ่งจากการคำนวณพบว่า ปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยรายปีของแม่น้ำจันทบุรี วัดที่ที่ตั้งของสถานีนี้ คือ 884.85 ล้าน ลบ.ม. และปริมาณตะกอนแขวนลอยเฉลี่ยรายปีของแม่น้ำจันทบุรี วัดที่ที่ตั้งของสถานีนี้เช่นกัน คือ 62,687 ตัน หรือคิดเป็นปริมาณตะกอนแขวนลอยเฉลี่ยรายปีต่อหน่วยพื้นที่ฯ ในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่น้ำจันทบุรีเท่ากับ 93.4 ตัน/ตร.กม. การกระจายหรือผันแปรของปริมาณตะกอนแขวนลอยรายเดือนเฉลี่ยของแม่น้ำจันทบุรีที่สถานีนี้ แสดงไว้ในรูปที่ 3.5-3 ข้อมูลปริมาณตะกอนแขวนลอยและปริมาณน้ำท่ารายเดือนที่สถานีบ้านพุกดังกล่าวแสดงไว้ในภาคผนวก ง

จากการทบทวนรายงานการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการเชื่อมทวิศะตอ จ.ตราด พ.ศ.2544 ของกรมชลประทาน ซึ่งได้ใช้ข้อมูลปริมาณตะกอนแขวนลอยรายปีเฉลี่ยและพื้นที่รับน้ำฝนของสถานีวัดน้ำท่าต่าง ๆ ที่เลือกแล้วรวม 9 สถานี ในจังหวัดจันทบุรี มาทำการวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ถดถอย (Regression Analysis) พบว่ามีรูปแบบความสัมพันธ์ดังนี้

$$Q_m = 366.94533 A^{0.82176} \quad (R^2 = 0.82949)$$

เมื่อ Q_m = ปริมาณตะกอนแขวนลอยรายปีเฉลี่ย, ตัน

A = พื้นที่รับน้ำฝน, ตร.กม.

ซึ่งจากความสัมพันธ์ข้างต้น สามารถนำค่าคำนวณปริมาณตะกอนแขวนลอยเฉลี่ยรายปีของแม่น้ำจันทบุรีที่ไหลมาที่บริเวณโครงการซึ่งอยู่ที่ปากแม่น้ำได้ เมื่อทราบขนาดพื้นที่รับน้ำฝนของแม่น้ำจันทบุรีที่ปากแม่น้ำซึ่งมีค่าประมาณ 1,300 ตร.กม. ดังนั้นคิดเป็นปริมาณตะกอนแขวนลอยเฉลี่ยรายปีที่ไหลมาที่ปากแม่น้ำจันทบุรีได้ประมาณ 132,900 ตัน และโดยทั่วไปจะคิดปริมาณตะกอนที่ไหลมาตามท้องน้ำเพิ่มอีกประมาณร้อยละ 30 ของปริมาณตะกอนแขวนลอย ดังนั้น คิดเป็นปริมาณตะกอนทั้งหมดเฉลี่ยรายปีที่ไหลมาที่ปากแม่น้ำเท่ากับ 172,770 ตัน หรือหากคิดน้ำหนักต่อหน่วยปริมาตรของตะกอนเป็น 1.3 ตัน/ลบ.ม. จะคิดเป็นปริมาตรตะกอนในลำน้ำเฉลี่ยรายปีที่ไหลมาที่ปากแม่น้ำได้เท่ากับ 132,900 ลบ.ม. หรือคิดเทียบเท่ากับการกัดเซาะหน้าดินเฉลี่ยทั้งลุ่มน้ำปีละ 0.102 มม.

สำหรับการผันแปรปริมาณตะกอนที่ถูกพัดพามาในลำน้ำเฉลี่ยรายเดือนของแม่น้ำจันทบุรีที่ปากแม่น้ำ สามารถคำนวณจากข้อมูลที่สถานีบ้านพุทไธสงได้ โดยการคูณด้วยสัดส่วนของปริมาณตะกอนแขวนลอยเฉลี่ยรายปีที่ไหลมาที่ปากแม่น้ำจันทบุรีกับปริมาณตะกอนแขวนลอยเฉลี่ยรายปีที่วัดได้ที่สถานีวัดน้ำบ้านพุทไธสง จากวิธีดังกล่าวนี้สามารถสรุปค่าเฉลี่ยของปริมาณตะกอนแขวนลอยที่ไหลมาที่ปากแม่น้ำจันทบุรีทั้งรายเดือนและรายปีที่ปากแม่น้ำบริเวณโครงการ ได้ดังนี้

เดือน	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	รายปี
นน. ตะกอนแขวนลอยเฉลี่ย (1,000 ตัน)	0.30	3.75	14.72	20.58	32.60	28.96	15.04	1.89	0.28	0.11	0.17	0.17	132.9

ซึ่งจะเห็นได้ว่าการกระจายรายเดือนของปริมาณตะกอนแขวนลอยเฉลี่ยที่ไหลในแม่น้ำจันทบุรี เป็นดังที่แสดงไว้ในรูปที่ 3.5-3 คือ ปริมาณตะกอนแขวนลอยเฉลี่ยรายเดือนจะมีมากในช่วงเดือนมิถุนายน-ตุลาคม โดยจะมีมากที่สุดในเดือนสิงหาคม (32,600 ตัน) และน้อยที่สุดในเดือนมกราคม (110 ตัน)

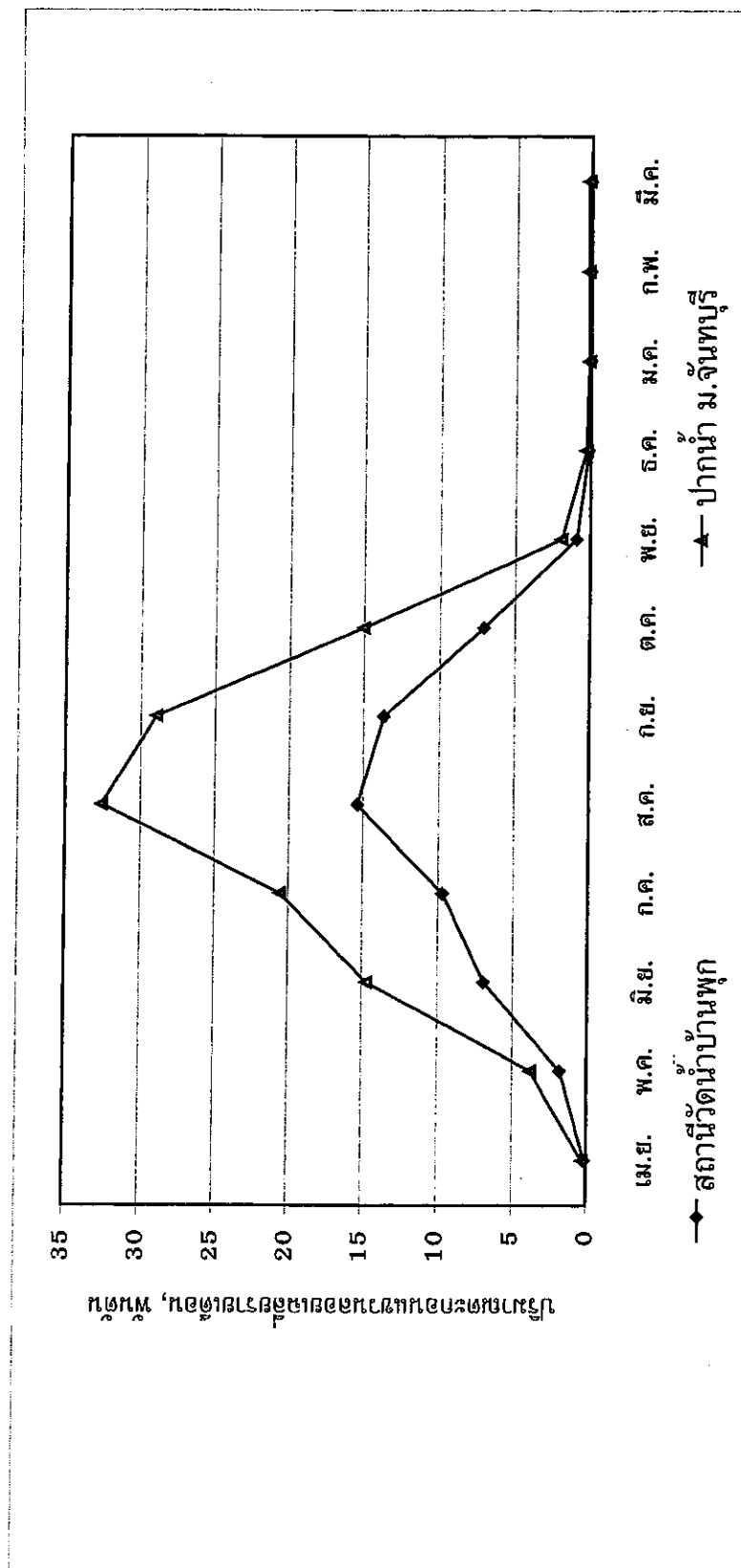
(ข) การสำรวจภาคสนาม

ผู้ที่ทำการศึกษาได้เดินทางไปภาคสนาม เพื่อสำรวจสภาพพื้นที่โครงการ เพื่อตรวจสอบสถานีวัดต่าง ๆ และปรึกษากับเจ้าหน้าที่ในพื้นที่โครงการ รวมทั้งการศึกษาพื้นที่ที่ศึกษาเฉพาะเพื่อเก็บข้อมูลเพิ่มเติมมาประเมินผลกระทบจากโครงการต่อสภาพแวดล้อมในพื้นที่โครงการ เมื่อเดือนมกราคม 2546

(3.2) สมุทรศาสตร์

(ก) ผลการตรวจสอบเอกสาร

กรมเจ้าท่า (2540) ได้ดำเนินการศึกษาลักษณะทางสมุทรศาสตร์ บริเวณแม่น้ำจันทบุรีระหว่างวันที่ 20 มกราคม - 11 มีนาคม 2540 โดยการตรวจวัดกระแสน้ำ ความเค็ม อุณหภูมิ และความเข้มข้นตะกอนแขวนลอยรายชั่วโมง ในร่องน้ำและชายฝั่งทะเล โดยทำการสำรวจในช่วงน้ำเกิด 2 ครั้ง ในวันที่ 24-25 มกราคม, 6-9, 20-22 กุมภาพันธ์ 2540 และน้ำตาย 2 ครั้ง ในวันที่ 30 มกราคม - 1 กุมภาพันธ์, 13-15 กุมภาพันธ์, 26 กุมภาพันธ์ - 1 มีนาคม 2540 โดยมีสถานีตรวจวัด 3 จุด (รูปที่ 3.5-4) สรุปได้ดังตารางที่ 3.5-1 และ 3.5-2



รูปที่ 3.5-3 : แสดงปริมาณตะกอนแขวนลอยเฉลี่ยรายเดือนที่สถานีวัดน้ำบ้านพุท และที่ปากน้ำแม่น้ำจันทบุรี



รูปที่ 3.5-4 : สถานีตรวจวัดกระแส

ตารางที่ 3.5-1

ค่าสูงสุด/เฉลี่ย/ต่ำสุดของกระแสน้ำ ความเค็ม อุณหภูมิ และความเข้มข้นของตะกอนแขวนลอย
ณ จุดตรวจวัดกระแสน้ำต่อเนื่อง 3 บริเวณ บริเวณในช่วงน้ำเกิด

พารามิเตอร์	(24-25 ม.ค. / 6-9 ก.พ. / 20-22 ก.พ.)	(24-25 ม.ค. / 6-9 ก.พ. / 20-22 ก.พ.)
จุดตรวจวัด 1 (ในทะเล)		
กระแสน้ำทิศตะวันออก-ตก (เมตร/วินาที)	0.06/-0.02/-0.17	0.12/0.01/-0.07
กระแสน้ำทิศเหนือ-ใต้ (เมตร/วินาที)	0.10/-0.00/-0.12	0.10/-0.00/-0.12
ความเค็ม (สนพ.)	31.2/30.9/30.0	31.2/30.6/30.0
อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส)	30.2/29.9/29.3	29.9/28.4/27.7
ความเข้มข้นตะกอนแขวนลอย (สนล.)	62/8/1	16/8/0
จุดตรวจวัด 2 หน้าโรงงานปลาป่น (ร่องน้ำฝั่งขวา)		
กระแสน้ำทิศตะวันออก-ตก (เมตร/วินาที)	1.38/-0.02/-1.17	1.16/0.06/-0.81
กระแสน้ำทิศเหนือ-ใต้ (เมตร/วินาที)	0.45/-0.08/-0.88	0.14/-0.06/-0.49
ความเค็ม (สนพ.)	30.9/30.3/28.8	30.9/30.1/28.0
อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส)	30.1/29.6/27.9	29.5/28.9/27.8
ความเข้มข้นตะกอนแขวนลอย (สนล.)	36/17/2	26/7/0
จุดตรวจวัด 2 หน้าโรงงานปลาป่น (ร่องน้ำฝั่งซ้าย)		
กระแสน้ำทิศตะวันออก-ตก (เมตร/วินาที)	1.09/0.01/-0.89	1.15/0.01/-0.89
กระแสน้ำทิศเหนือ-ใต้ (เมตร/วินาที)	0.20/-0.04/-0.41	0.12/-0.04/-0.23
ความเค็ม (สนพ.)	30.9/30.4/28.7	31.1/30.0/28.0
อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส)	30.0/29.6/29.0	29.6/28.9/28.3
ความเข้มข้นตะกอนแขวนลอย (สนล.)	44/15/1	17/5/1
จุดตรวจวัด 3 หน้าศูนย์ขุดลอกร่องน้ำ (ร่องน้ำฝั่งขวา)		
กระแสน้ำทิศตะวันออก-ตก (เมตร/วินาที)	0.52/-0.03/-0.46	0.69/-0.03/-0.56
กระแสน้ำทิศเหนือ-ใต้ (เมตร/วินาที)	0.19/-0.01/-0.16	0.15/-0.02/-0.14
ความเค็ม (สนพ.)	31.8/30.1/26.1	31.1/29.9/27.7
อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส)	30.3/29.0/28.2	30.9/30.1/29.0
ความเข้มข้นตะกอนแขวนลอย (สนล.)	25/11/0	40/15/5
จุดตรวจวัด 3 หน้าศูนย์ขุดลอกร่องน้ำ (ร่องน้ำฝั่งซ้าย)		
กระแสน้ำทิศตะวันออก-ตก (เมตร/วินาที)	0.43/0.01/-0.35	0.51/0.01/-0.38
กระแสน้ำทิศเหนือ-ใต้ (เมตร/วินาที)	0.05/-0.01/-0.13	0.06/-0.01/-0.10
ความเค็ม (สนพ.)	31.1/30.1/28.3	30.8/29.9/26.7
อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส)	29.7/28.9/28.0	30.6/30.0/29.3
ความเข้มข้นตะกอนแขวนลอย (สนล.)	40/14/1	53/19/5

ที่มา : กรมเจ้าท่า, 2540

ตารางที่ 3.5-2

ค่าสูงสุด/เฉลี่ย/ต่ำสุดของกระแสน้ำ ความเค็ม อุณหภูมิ และความเข้มข้นของตะกอนแขวนลอย

ณ จุดตรวจวัดกระแสน้ำต่อเนื่อง 3 บริเวณ บริเวณในช่วงน้ำตาย

พารามิเตอร์	น้ำตาย (30 ม.ค. - 1 ก.พ. / 13-15 ก.พ. / 26 ก.พ. - 1 มี.ค.)	น้ำตาย (30 ม.ค. - 1 ก.พ. / 13-15 ก.พ. / 26 ก.พ. - 1 มี.ค.)
จุดตรวจวัด 1 (ในทะเล)		
กระแสน้ำทิศตะวันออก-ตก (เมตร/วินาที)	0.06/-0.02/-0.12	0.06/0.00/-0.05
กระแสน้ำทิศเหนือ-ใต้ (เมตร/วินาที)	0.07/0.00/-0.10	0.04/-0.00/-0.05
ความเค็ม (สนพ.)	31.5/30.8/30.3	31.1/30.9/30.4
อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส)	30.3/29.7/29.3	28.9/28.5/28.0
ความเข้มข้นตะกอนแขวนลอย (สนล.)	37/3/0	7/1/0
จุดตรวจวัด 2 หน้าโรงงานปลาป่น (ร่อนน้ำฝั่งขวา)		
กระแสน้ำทิศตะวันออก-ตก (เมตร/วินาที)	0.60/0.06/-0.65	0.82/0.04/-0.65
กระแสน้ำทิศเหนือ-ใต้ (เมตร/วินาที)	0.09/-0.03/-0.25	0.27/0.01/-0.21
ความเค็ม (สนพ.)	31.3/30.7/29.7	30.9/30.4/29.1
อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส)	28.8/28.1/27.3	29.7/29.0/27.7
ความเข้มข้นตะกอนแขวนลอย (สนล.)	14/5/0	15/7/1
จุดตรวจวัด 2 หน้าโรงงานปลาป่น (ร่อนน้ำฝั่งซ้าย)		
กระแสน้ำทิศตะวันออก-ตก (เมตร/วินาที)	0.53/-0.00/-0.75	0.64/0.01/-0.50
กระแสน้ำทิศเหนือ-ใต้ (เมตร/วินาที)	0.15/-0.02/-0.15	0.24/0.01/-0.21
ความเค็ม (สนพ.)	31.5/30.8/27.5	30.8/30.4/29.5
อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส)	28.6/28.0/27.5	29.6/28.9/28.4
ความเข้มข้นตะกอนแขวนลอย (สนล.)	8/3/0	15/5/1
จุดตรวจวัด 3 หน้าศูนย์ชุดลอกร่องน้ำ (ร่อนน้ำฝั่งขวา)		
กระแสน้ำทิศตะวันออก-ตก (เมตร/วินาที)	0.31/-0.02/-0.36	0.39/-0.02/-0.43
กระแสน้ำทิศเหนือ-ใต้ (เมตร/วินาที)	0.08/-0.01/-0.14	0.25/-0.01/-0.21
ความเค็ม (สนพ.)	31.0/29.3/25.0	30.8/28.9/24.9
อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส)	29.8/28.4/27.7	31.5/30.3/29.5
ความเข้มข้นตะกอนแขวนลอย (สนล.)	13/4/1	15/4/1
จุดตรวจวัด 3 หน้าศูนย์ชุดลอกร่องน้ำ (ร่อนน้ำฝั่งซ้าย)		
กระแสน้ำทิศตะวันออก-ตก (เมตร/วินาที)	0.28/0.01/-0.24	0.40/0.03/-0.28
กระแสน้ำทิศเหนือ-ใต้ (เมตร/วินาที)	0.10/-0.01/-0.10	0.19/-0.01/-0.21
ความเค็ม (สนพ.)	30.9/29.3/26.2	30.8/28.6/23.9
อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส)	29.0/28.4/27.6	31.1/30.2/29.6
ความเข้มข้นตะกอนแขวนลอย (สนล.)	11/4/2	11/5/1

ที่มา : กรมเจ้าท่า, 2540

ผลการศึกษา ณ จุดตรวจในทะเล (สถานีที่ 1) ความเร็วกระแสน้ำไม่ค่อยแรงมาก ทิศทางการไหลของน้ำค่อนข้างกระจาย ความเร็วกระแสน้ำสูงสุดที่วัดได้ในช่วงน้ำเกิด 0.17 เมตร/วินาที และน้ำตาย 0.12 เมตร/วินาที ความเค็มของน้ำอยู่ในช่วง 30.0-31.5 ส่วนในพันส่วน (สนพ.) ซึ่งใกล้เคียงกับน้ำทะเลมาตรฐาน เนื่องจากได้รับอิทธิพลของปริมาณน้ำท่าน้อย อุณหภูมิที่วัดได้อยู่ในช่วง 27.7-30.3 องศาเซลเซียส ส่วนความเข้มข้นตะกอนแขวนลอยต่ำ มีค่าอยู่ในช่วง 0-62 ส่วนในล้านส่วน (สนล.)

ผลการศึกษา ณ จุดตรวจในร่องน้ำบริเวณหน้าโรงปลาป่น (สถานีที่ 2) ความเร็วกระแสน้ำค่อนข้างแรง ความเร็วกระแสน้ำสูงสุดที่วัดได้ในช่วงน้ำเกิด 1.38 เมตร/วินาที และในช่วงน้ำตาย 0.84 เมตร/วินาที ปริมาณน้ำสุทธิที่ไหลผ่านพื้นที่หน้าตัดในหน้าน้ำเกิดมีอัตราการไหล 28.25 ลูกบาศก์เมตร/วินาที ความเค็มของน้ำที่วัดได้อยู่ในช่วง 28.0-31.3 สนพ. ซึ่งความเค็มในบริเวณนี้จะมีค่าต่ำกว่าในทะเล เนื่องจากได้รับอิทธิพลของปริมาณน้ำท่ามากกว่า อุณหภูมิที่วัดได้อยู่ในช่วง 27.3-30.1 องศาเซลเซียส ส่วนความเข้มข้นตะกอนแขวนลอย มีค่าอยู่ในช่วง 0-44 สนล. ซึ่งมีค่าต่ำ ทำให้ปริมาณตะกอนที่ไหลผ่านพื้นที่หน้าตัดมีน้อย ซึ่งในช่วงน้ำเกิดมีปริมาณตะกอนที่ไหลผ่านพื้นที่หน้าตัด 0.85 และ 1.78 กิโลกรัม/วินาที เป็นปริมาณไหลออกสู่ทะเล จากการตรวจวัดในวันที่ 6 และ 20 กุมภาพันธ์ 2540 ตามลำดับ ส่วนในหน้าน้ำตายมีปริมาณตะกอนไหลผ่านพื้นที่หน้าตัด 0.42 และ 0.26 กิโลกรัม/วินาที เป็นปริมาณไหลเข้า จากการตรวจวัดในวันที่ 30 มกราคม และ 28 กุมภาพันธ์ ตามลำดับ

ค่าเฉลี่ยความเข้มข้นตะกอนแขวนลอย จุดที่ 2 (ใกล้แนวสะพานมากที่สุด)

ช่วงน้ำเกิด (มกราคม 2540)	=	19.16	สนล. (1-44)
(กุมภาพันธ์ 2540)	=	9.33	สนล. (0-26)
ช่วงน้ำตาย(มกราคม 2540)	=	5	สนล. (0-14)
(กุมภาพันธ์ 2540)	=	7.33	สนล. (1-15)

ผลการศึกษา ณ จุดตรวจในร่องน้ำบริเวณหน้าศูนย์ชุดลอกฯ (สถานีที่ 3) ความเร็วกระแสน้ำสูงสุดที่วัดได้ในช่วงน้ำเกิด 0.67 เมตร/วินาที และในช่วงน้ำตาย 0.41 เมตร/วินาที ปริมาณน้ำที่ไหลผ่านพื้นที่หน้าตัดในหน้าน้ำเกิด 36.61 และ 20.71 ลูกบาศก์เมตร/วินาที เป็นน้ำไหลเข้า และจากการตรวจวัดในวันที่ 24 มกราคม และ 7 กุมภาพันธ์ 2540 ตามลำดับ ส่วนในช่วงน้ำตายมีปริมาณน้ำไหลผ่านพื้นที่หน้าตัด 2.89 ลูกบาศก์เมตร/วินาที เป็นน้ำไหลเข้า และ 5.11 ลูกบาศก์เมตร/วินาที เป็นน้ำไหลออก จากการตรวจวัดในวันที่ 31 มกราคม และ 14 กุมภาพันธ์ 2540 ตามลำดับ ความเค็มของน้ำที่วัดได้อยู่ในช่วง 23.9-31.8 สนพ. ซึ่งมีค่าต่ำมาก เนื่องจากได้รับอิทธิพลของปริมาณน้ำท่า อุณหภูมิที่วัดได้อยู่ในช่วง 27.6-31.5 องศาเซลเซียส ส่วนความเข้มข้นตะกอนแขวนลอย มีค่าอยู่ในช่วง 0-53 สนล. ซึ่งมีค่าต่ำ ทำให้ปริมาณตะกอนที่ไหลผ่านพื้นที่หน้าตัดมีปริมาณน้อย โดยในหน้าน้ำเกิดมีปริมาณตะกอนที่ไหลผ่านพื้นที่หน้าตัด 0.26 กิโลกรัม/วินาที เป็นปริมาณไหลเข้า และ 0.67 กิโลกรัม/วินาที เป็นปริมาณไหลออก จากการตรวจวัดในวันที่ 24 มกราคม และ 7 กุมภาพันธ์ 2540 ตามลำดับ ส่วนในหน้าน้ำตายมีปริมาณตะกอนไหลผ่านพื้นที่หน้าตัด 0.003 และ 0.07 กิโลกรัม/วินาที เป็นปริมาณไหลออก จากการตรวจวัดในวันที่ 31 มกราคม และ 14 กุมภาพันธ์ 2540 ตามลำดับ

ผลการศึกษาการแพร่กระจายความเค็มเข้าไปในแม่น้ำ พบว่าในช่วงน้ำขึ้น ความเค็มจะไหลเข้าไปถึงเขตตัวเมือง โดยจะไหลที่ระดับใกล้พื้นท้องน้ำ และความเค็มจะลดลงตามระยะทางที่เข้ามาจากปากแม่น้ำ

นอกจากนี้กรมเจ้าท่า (2540) อ้างอิงการศึกษาของกรมอุทกศาสตร์กองทัพเรือ (2-24 มกราคม 2538) พบว่าอาการของน้ำขึ้น-น้ำลง ที่ได้จากสถานีวัดระดับน้ำแหลมสิงห์ เป็นน้ำเดี่ยว และมีช่วงระดับน้ำขึ้น-น้ำลง ไม่เกิน 1.30 เมตร

จากการตรวจวัดกระแสน้ำทั้ง 2 จุดตรวจ (รูปที่ 3.5-4) คือ จุด A บริเวณหน้าท่าเทียบเรือสิงห์ อำเภอย อ.แหลมสิงห์ จ.จันทบุรี จุด B บริเวณปากคลองจันทบุรี อ.ท่าแฉลบ จ.จันทบุรี พบว่าความเร็วกระแสน้ำที่ ระดับความลึก 2.00 เมตรจากผิวน้ำสูงมาก ทั้งบริเวณจุดตรวจ A และ B ความเร็วกระแสน้ำไหลลงสูงกว่า ความเร็วกระแสน้ำไหลขึ้น คือ ความเร็วกระแสน้ำไหลลงในช่วงน้ำเกิด 2.40 และ 1.60 นอต ในช่วงน้ำตาย 1.40 และ 0.60 นอต ตามลำดับ ความเร็วกระแสน้ำไหลขึ้นในช่วงน้ำเกิด 1.60 และ 1.20 นอต ในช่วงน้ำตาย 1.40 และ 0.80 นอต ตามลำดับ

ปริมาณน้ำและปริมาณตะกอนที่ไหลลงทะเลผ่านพื้นที่หน้าตัดบริเวณจุดตรวจ A มากกว่า ปริมาณน้ำและปริมาณตะกอนที่ไหลเข้า คือ ปริมาณน้ำที่ไหลลงทะเล 953.65 ลูกบาศก์เมตร/วินาที ปริมาณ ตะกอนที่ไหลลงทะเล 1,702.03 ตัน/วัน ปริมาณน้ำที่ไหลเข้า 610.44 ลูกบาศก์เมตร/วินาที ปริมาณตะกอนที่ไหล เข้า 627.81 ตัน/วัน ส่วนจุด B นั้น ปริมาณน้ำที่ไหลเข้า-ออกมีค่าใกล้เคียงกัน คือ ปริมาณน้ำที่ไหลลงทะเล 40.75 ลูกบาศก์เมตร/วินาที ปริมาณน้ำที่ไหลเข้า 39.45 ลูกบาศก์เมตร/วินาที ปริมาณตะกอนที่ไหลลงทะเลจะมากกว่า ปริมาณตะกอนที่ไหลเข้า คือ ปริมาณตะกอนที่ไหลลงทะเล 76.87 ตัน/วัน ปริมาณตะกอนที่ไหลเข้า 37.78 ตัน/วัน บริเวณจุดตรวจ A ความเค็มของน้ำไหลเข้าอยู่ในช่วง 25.0-36.0 สนพ. และความเค็มของน้ำไหลออก 19.0-35.0 สนพ. ที่จุดตรวจ B ความเค็มของน้ำไหลเข้าอยู่ในช่วง 19.0-32.0 สนพ. และความเค็มของน้ำไหลออก 22.0-28.0 สนพ.

จากการเก็บตัวอย่างน้ำรายชั่วโมงในแต่ละจุดตรวจ พบว่าที่จุดตรวจ A และ B ความเข้มข้น ของตะกอนไหลออกสูงกว่าความเข้มข้นของตะกอนไหลเข้า คือ ความเข้มข้นของตะกอนไหลเข้า 11.90 และ 11.07 สนล. ความเข้มข้นของตะกอนไหลออก 22.73 และ 21.63 สนล. ตามลำดับ (ตารางที่ 3.5-3 ถึง 3.5-7)

(ข) การสำรวจภาคสนาม

การตรวจวัดความเร็วและทิศทางของกระแสน้ำในการสำรวจภาคสนามเพิ่มเติม 1 จุด ใน พื้นที่โครงการ ดังแสดงในรูปที่ 3.5-4 โดยทำการสำรวจตั้งแต่วันที่ 11-19 มกราคม 2546 เป็นระยะเวลา 7 วันต่อ เนื่อง ผลการสำรวจแสดงดังภาคผนวก จ จากผลการตรวจวัดความเร็วและทิศทางของกระแส น้ำ สามารถสรุปได้ดังนี้

ความเร็วสูงสุดที่วัดได้ (เมตร/วินาที)		ความเร็วกระแสน้ำเฉลี่ย (เมตร/วินาที)		ทิศทางกระแสน้ำ (องศาเหนือ)	
น้ำขึ้น	น้ำลง	น้ำขึ้น	น้ำลง	น้ำขึ้น	น้ำลง
0.68	0.66	0.39	0.38	359 - 31	3 - 301

ในช่วงวันที่ 11-19 มกราคม 2546 ความเร็วกระแสน้ำสูงสุดที่วัดได้เท่ากับ 0.68 และ 0.66 เมตร/ วินาที ที่เกิดขึ้นในช่วงน้ำขึ้นและน้ำลง ตามลำดับ (รูปที่ 3.5-5) ความเร็วกระแสน้ำเฉลี่ยช่วงน้ำขึ้นมีค่าใกล้เคียงกับ ในช่วงน้ำลง

การตรวจวัดกระแสไฟฟ้า จุด B บริเวณปากคลองจันทบุรี

Lat. 12-32'-14.822° N, Long. 096-04'-52.037° E

น้ำขึ้น					น้ำขึ้น					น้ำขึ้น					พิกัดเขต
ความเร็วกระแสน้ำสูงสุด (มต)		ทิศทาง	ความเค็ม	อุณหภูมิ	ความเร็วกระแสน้ำสูงสุด (มต)		ทิศทาง	ความเค็ม	อุณหภูมิ	ความเร็วกระแสน้ำสูงสุด (มต)		ทิศทาง	ความเค็ม	อุณหภูมิ	
น้ำเกิด	น้ำตาย	องศา	ppt	°C	น้ำเกิด	น้ำตาย	องศา	ppt	°C	น้ำเกิด	น้ำตาย	องศา	ppt	°C	
1.20	0.80	354	19.0-32.0	21.0-30.5						1.60	0.60	167	22.0-28.0	22.5-30.4	N 1387 630 E 182 815

ที่มา : กรมเจ้าท่า, 2538

ปริมาณน้ำและตะกอน จุด B บริเวณปากคลองจันทบุรี

	ปริมาณน้ำ		ปริมาณตะกอน		ความเข้มข้นของ ตะกอน (ppm)
	รวม (ล้าน ลบ.ม.)	ลบ.ม. ต่อ วัน/ปี	รวม (ตัน)	ตัน ต่อ วัน	
๙ ไหลเข้า	61.403	39.482	679.949	37.775	11.074
๙ ไหลออก	63.372	40.749	1,383.566	76.865	21.832
สุทธิ	1.237	0.895	616.436	38.527	498.440

ผู้ทำ : กรมเจ้าท่า, 2538

ตารางที่ 3.5-7

เปรียบเทียบปริมาณน้ำและปริมาณตะกอน ร่องน้ำจันทบุรี
ตั้งแต่อำเภอท่าแฉลบ - อำเภอแหลมสิงห์ จังหวัดจันทบุรี

	ปริมาณน้ำ (ลบ.ม./วินาที)		ปริมาณตะกอน (ตัน/วัน)		หมายเหตุ
	ไหลเข้า	ไหลออก	ไหลเข้า	ไหลออก	
สูงสุด	866.539	3,259.123	1,578.609	3,966.808	จุดตรวจ A
ต่ำสุด	292.557	326.063	254.868	390.139	หน้าท่าเทียบเรือ
เฉลี่ย	610.443	953.646	627.607	1,702.028	สิงห์อำนวยการ
สูงสุด	76.895	106.830	59.855	192.790	จุดตรวจ B
ต่ำสุด	15.892	1.303	7.707	5.095	ปากคลองจันทบุรี
เฉลี่ย	39.482	40.749	37.775	76.865	

ที่มา : กรมเจ้าท่า, 2538

3.6 คุณภาพน้ำ

(1) บทนำ

โครงการก่อสร้างสะพานข้ามแม่น้ำจันทบุรี เป็นโครงการซึ่งมีการพัฒนาแหล่งน้ำโดยตรง ซึ่งชุมชนใกล้เคียงใช้อุปโภค-บริโภค เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ทำประมง และใช้ประโยชน์จากแม่น้ำจันทบุรี การพัฒนาโครงการโดยเฉพาะในระยะก่อสร้างจึงอาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพน้ำได้ จึงต้องมีการศึกษาคุณภาพน้ำปัจจุบันเพื่อประกอบการประเมินผลกระทบและจัดเตรียมมาตรการป้องกันแก้ไขต่อไป

(2) วิธีการศึกษา

(ก) การตรวจสอบเอกสาร

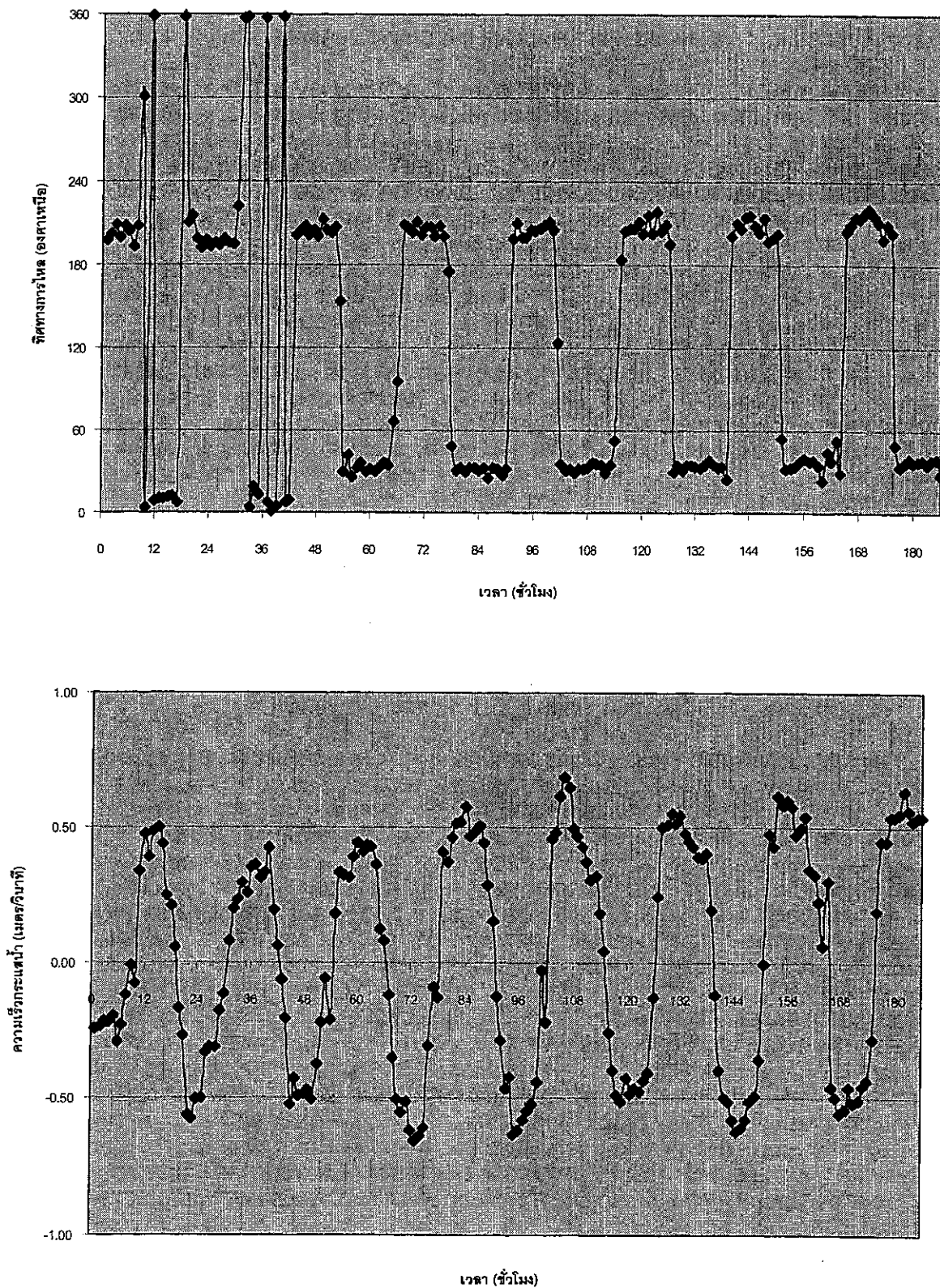
- รวบรวมข้อมูลทุติยภูมิเกี่ยวกับคุณภาพน้ำบริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการ ทั้งบริเวณปากน้ำจันทบุรี จังหวัดจันทบุรี จากรายงานดังต่อไปนี้

- รายงานสถานภาพทรัพยากรชายฝั่งทะเล จังหวัดจันทบุรี, สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม, 2541

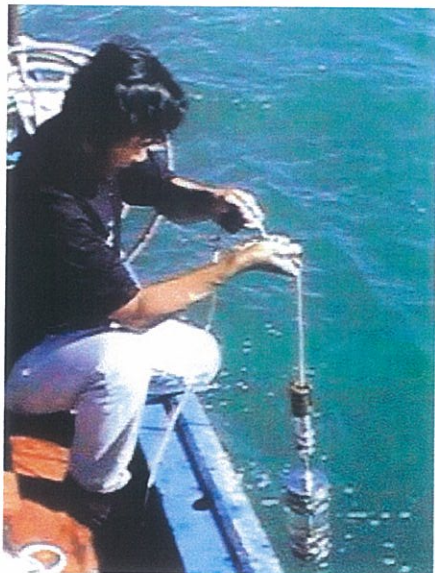
- รายงานการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำ, กรมควบคุมมลพิษ 2542

(ข) การสำรวจภาคสนาม

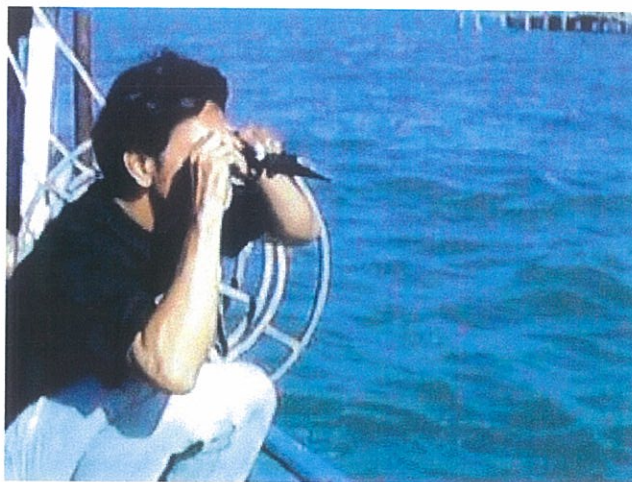
คณะผู้ศึกษาได้ทำการเก็บตัวอย่างน้ำในแม่น้ำจันทบุรีบริเวณใกล้เคียงพื้นที่ก่อสร้างสะพาน เมื่อวันที่ 25 ธันวาคม 2546 โดยดำเนินการเก็บตัวอย่างน้ำ ณ 4 สถานี (รูปที่ 3.2-1 และภาพที่ 3.6-1) โดยจะทำการเก็บตัวอย่างน้ำตามวิธีที่ สผ. ยอมรับ และวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำตามวิธีที่เสนอไว้ใน Standard Method ดัชนีที่จะทำการวิเคราะห์ แสดงดังตารางที่ 3.6-1



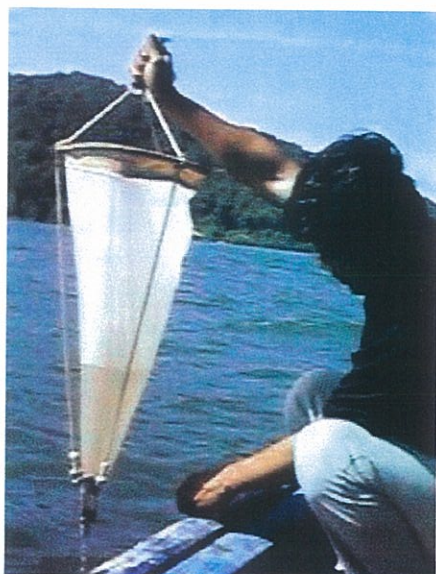
รูปที่ 3.5-5 : ความเร็วกระแสน้ำและทิศทางการไหลจากการตรวจวัดบริเวณปากแม่น้ำจันทบุรี (มกราคม 2546)



สถานที่ 1 เขิงสะพานฝั่งบางกะไชย



สถานที่ 2 กลางร่องน้ำเหนือแนวสะพาน 500 เมตร



สถานที่ 3 กลางร่องน้ำท้ายแนวสะพาน 500 เมตร



สถานที่ 4 แนวสะพานฝั่งตำบลปากน้ำแหลมสิงห์

ภาพที่ 3.6-1 : กิจกรรมการตรวจวัดคุณภาพน้ำและนิเวศวิทยาทางน้ำ บริเวณพื้นที่
โครงการก่อสร้างสะพานข้ามแม่น้ำจันทบุรี



ตารางที่ 3.6-1

ดัชนีคุณภาพน้ำและวิธีวิเคราะห์การศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการก่อสร้างสะพานข้ามแม่น้ำจันทบุรี

คุณลักษณะ	ดัชนีคุณภาพน้ำ	หน่วย	วิธีวิเคราะห์
ทางกายภาพ	• ความลึกของน้ำ (Depth)	ม.	Meter Stick
	• ความนำไฟฟ้า	μs/cm	Conductivity Meter
	• อุณหภูมิ (Temperature)	°C	Thermometer
	• ความโปร่งแสง (Transparency)	-	Secchi Disc.
	• ความเป็นกรด-ด่าง (pH)	-	pH Meter
	• ของแข็งแขวนลอย (Suspended Solids)	มก./ล.	Dried at 103-105°C
	• ความเค็ม (Salinity)	สนพ. (ppt)	Refractometer
	• ของแข็งละลาย (Dissolved Solids)	มก./ล.	Dried at 180°C
ทางเคมี	• ออกซิเจนละลาย (Dissolved Oxygen)	มก./ล.	Dissolved Oxygen Meter
	• ความสกปรกในรูปความต้องการใช้ออกซิเจนสำหรับย่อยสลายอินทรีย์สาร (BOD)	มก./ล.	Azide Modification
	• ความกระด้างทั้งหมด (Total Hardness)	มก./ล. as CaCO ₃	EDTA Titrimeter Method
	• น้ำมัน-ไขมัน	มก./ล.	Soxhlet Method

(3) ผลการศึกษา

(ก) การตรวจสอบเอกสาร

ลำน้ำสายสำคัญของจังหวัดจันทบุรี ซึ่งได้แก่ แม่น้ำพองลาด แม่น้ำวังโตนด แม่น้ำจันทบุรี และแม่น้ำเวฬุ เป็นแหล่งรองรับน้ำทิ้งจากชุมชน พื้นที่การเกษตรกรรม สถานบริการต่าง ๆ และโรงงานอุตสาหกรรมที่ตั้งอยู่บริเวณริมฝั่งของแม่น้ำเหล่านั้น ประมาณ 10,590 ลบ.ม./วัน ส่งผลกระทบโดยตรงต่อคุณภาพน้ำและกิจกรรมต่าง ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการเพาะเลี้ยงชายฝั่ง ซึ่งมีผลทำให้เกิดการปนเปื้อนของมลสารต่าง ๆ ได้แก่ แบคทีเรียจากมูลสัตว์ สารพิษจากยาฆ่าแมลงและปรอทที่ถูกชะล้างจากพื้นที่เกษตรกรรม (สผ. 2541)

กรมควบคุมมลพิษ, 2542 ตรวจวัดคุณภาพน้ำบริเวณปากแม่น้ำจันทบุรี สรุปได้ดังตารางที่

3.6-2

ตารางที่ 3.6-2

ผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำบริเวณปากแม่น้ำจันทบุรี

วันที่ ตรวจวัด	ความลึก (เมตร)	ความโปร่งใส (เมตร)	อุณหภูมิ (°C)	pH	ความเค็ม (สนพ.)	ออกซิเจน ละลาย (มก./ล.)	การนำไฟฟ้า (มิลลิซีเมนส์/ซม.)	ตะกอน แขวนลอย (มก./ล.)	ไนเตรด ไนโตรเจน (มก./ล.)	ฟอสฟอรัส อินทรีย์ (μgP/L 100 มล.)	โคลิฟอร์ม ทั้งหมด (MPN/ 100 มล.)
9 มิ.ย.42	2.7	0.5	28.4	7.54	14.6	5.7	23.9	60.0	0.132	1,600	1,600
24 ส.ค.42	3.2	0.5	29.0	7.71	7.3	5.8	12.78	56.0	0.113	540	2,400

ที่มา : กรมควบคุมมลพิษ 2542

(ข) การสำรวจภาคสนาม

ที่ปรึกษาได้ดำเนินการเก็บตัวอย่างน้ำจากแม่น้ำจันทบุรี บริเวณใกล้เคียงแนวสะพาน จำนวน 4 สถานี ได้แก่ สถานีที่ 1 เซิงสะพานฝั่งบางกะไชย สถานีที่ 2 เหนือแนวสะพาน 500 เมตร สถานีที่ 3 ท้ายน้ำถัดจากแนวสะพาน 500 เมตร และสถานีที่ 4 เซิงสะพานฝั่งแหลมสิงห์ ผลการวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำสรุปได้ดังตารางที่ 3.6-3 ซึ่งได้นำผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบกับมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลชายฝั่ง ซึ่งออกโดยการควบคุมมลพิษ แสดงดังตารางที่ 3.6-4 และ 3.6-5 ซึ่งคุณภาพน้ำบริเวณจุดเก็บตัวอย่างทั้ง 4 ของแม่น้ำจันทบุรี สรุปได้ดังนี้

ตารางที่ 3.6-3

ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำบริเวณพื้นที่โครงการสะพานข้ามแม่น้ำจันทบุรี

วันที่ 25 ธันวาคม 2545

ปัจจัยคุณภาพน้ำ	หน่วย	สถานีที่ 1 แม่น้ำจันทบุรี ฝั่งตำบลบางกะไชย	สถานีที่ 2 แม่น้ำจันทบุรี เหนือแนวสะพาน 500 เมตร	สถานีที่ 3 แม่น้ำจันทบุรี ท้ายน้ำจากแนว สะพาน 500 เมตร	สถานีที่ 4 แม่น้ำจันทบุรี ฝั่งตำบลปากน้ำ แหลมสิงห์
ที่ตั้ง	-	13°81.65N 18°00.20E	13°82.12N 18°10.0E	13°81.100N 18°10.50E	13°81.30N 18°14.00E
ความลึก	เมตร	3	7	8.5	3.5
อุณหภูมิน้ำ	°C	28.5	29	30	28
pH	-	7.8	7.6	7.6	7.5
ความเค็ม	สนพ.	35	34	34	34
ออกซิเจนละลาย	มก./ล.	7.1	6.6	7.0	6.3
ของแข็งแขวนลอย	มก./ล.	8.10	11.20	12.70	3.60
ของแข็งละลาย	มก./ล.	31,674.90	28,327.80	31,118.30	33,988.40
ของแข็งรวม	มก./ล.	31,683.00	28,339.00	31,131.00	33,992.00
ความนำไฟฟ้า	µmho/cm.	44,900.0	44,700.0	44,300.0	44,900.0
ความกระด้าง	มก./ล.	6,862.80	6,789.27	6,838.29	6,789.27
BOD ₅ (20°C)	มก./ล.	1.05	0.53	0.43	0.25
น้ำมัน/ไขมัน	มก./ล.	0.50	0.40	0.50	0.40
ชั้นมาตรฐานคุณภาพน้ำ		3	3	3	3

ตารางที่ 3.6-4
มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลชายฝั่ง

ดัชนีคุณภาพน้ำ	หน่วย	ประเภทที่ 1 เพื่อการสงวน รักษาธรรมชาติ	ประเภทที่ 2 เพื่อการอนุรักษ์ แหล่งปะการัง	ประเภทที่ 3 เพื่อการอนุรักษ์ แหล่งธรรมชาติ อื่นๆ	ประเภทที่ 4 เพื่อการเพาะ เลี้ยงสัตว์น้ำ ชายฝั่ง	ประเภทที่ 5 เพื่อการว่ายน้ำ	ประเภทที่ 6 เพื่อการกีฬา ทางน้ำอื่นๆ	ประเภทที่ 7 บริเวณแหล่ง อุตสาหกรรม
1. วัตถุที่ลอยน้ำ* (Floatable Solids)	-	ช	ไม่เป็นที่น่า รังเกียจ	ไม่เป็นที่น่า รังเกียจ	ไม่เป็นที่น่า รังเกียจ	ไม่เป็นที่น่า รังเกียจ	ไม่เป็นที่น่า รังเกียจ	ไม่เป็นที่น่า รังเกียจ
2. น้ำมันหรือไขมันบนผิวน้ำ (Floatable Oil & Grease)	-	ช	มองไม่เห็น	มองไม่เห็น	มองไม่เห็น	มองไม่เห็น	มองไม่เห็น	มองไม่เห็น
3. สีและกลิ่น (Colour & Odour)	-	ช	-	-	ไม่เป็นที่น่า รังเกียจ	ไม่เป็นที่น่า รังเกียจ	ไม่เป็นที่น่า รังเกียจ	ไม่เป็นที่น่า รังเกียจ
4. อุณหภูมิ (Water Temp.)	°C (°C)	ช	≤ 33	≤ 33	≤ 33	-	-	Δ ≤ 3
5. ความเป็นกรด-ด่าง (pH)	-	ช	7.5-8.9	7.0-8.5	7.0-8.5	-	-	**
6. ความเค็ม (Salinity)	ส่วนในพันส่วน (ppt)	ช	29-35	Δ ≤ 10%	Δ ≤ 10%	-	-	**
7. ความโปร่งใส (Transparency)	เมตร (m)	ช	Δ ≤ 10%	Δ ≤ 10%	Δ ≤ 10%	Δ ≤ 10%	-	**
8. ออกซิเจนละลาย (DO)	มก./ล. (mg/l)	ช	≥ 4	≥ 4	≥ 4	-	-	**
9. แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (Total Coliform Bacteria)	เอ็มพีเอ็น/ 100 มล.	ช	-	-	≤ 1000	≤ 1000	-	-
10. แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม (Faecal Coliform Bacteria)	-	ช	-	-	ช	-	-	-
11. ไนเตรต-ไนโตรเจน (NO ₃ -N)	มก./ล.	ช	ช	ช	ช	-	-	**
12. ฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส (PO ₄ -P)	มก./ล.	ช	ช	ช	ช	-	-	**
13.ปรอททั้งหมด (Total Hg)	มก./ล.	ช	≤ 0.0001	≤ 0.0001	≤ 0.0001	-	-	≤ 0.0001
14. แคดเมียม (Cd)	มก./ล.	ช	≤ 0.005	≤ 0.005	≤ 0.005	-	-	≤ 0.005
15. โครเมียม (Cr)	มก./ล.	ช	≤ 0.1	≤ 0.1	≤ 0.1	-	-	**
16. โครเมียมเฮกซะวาเลนต์ (Cr Hexavalent)	มก./ล.	ช	≤ 0.05	≤ 0.05	≤ 0.05	-	-	≤ 0.1
17. ตะกั่ว (Pb)	มก./ล.	ช	≤ 0.05	≤ 0.05	≤ 0.05	-	-	**
18. ทองแดง (Cu)	มก./ล.	ช	≤ 0.05	≤ 0.05	≤ 0.05	-	-	**
19. แมงกานีส (Mn)	มก./ล.	ช	≤ 0.1	≤ 0.1	≤ 0.1	-	-	**

ตารางที่ 3.6-4 (ต่อ)

ดัชนีคุณภาพน้ำ	หน่วย	ประเภทที่ 1 เพื่อการสงวน รักษามรดกชาติ	ประเภทที่ 2 เพื่อการอนุรักษ์ แหล่งปะการัง	ประเภทที่ 3 เพื่อการอนุรักษ์ แหล่งธรรมชาติ อื่น ๆ	ประเภทที่ 4 เพื่อการเพาะ เลี้ยงสัตว์น้ำ ชายฝั่ง	ประเภทที่ 5 เพื่อการว่ายน้ำ	ประเภทที่ 6 เพื่อการกีฬา ทางน้ำอื่น ๆ	ประเภทที่ 7 บริเวณแหล่ง อุตสาหกรรม
20. สังกะสี (Zn)	มก./ล.	๒	๒ 0.1	๒ 0.1	๒ 0.1	-	-	**
21. เหล็ก (Fe)	มก./ล.	๒	๒ 0.3	๒ 0.3	๒ 0.3	-	-	**
22. ฟลูออไรด์ (F)	มก./ล.	๒	๒ 1.5	๒ 1.5	๒ 1.5	-	-	**
23. คลอรีนตกค้าง (Residual Chlorine)	มก./ล.	๒	๒ 0.01	๒ 0.01	๒ 0.01	-	-	**
24. ฟีนอล (Phenol)	มก./ล.	๒	๒ 0.03	๒ 0.03	๒ 0.03	-	-	**
25. แอมโมเนีย-ไนโตรเจน (NH ₃ -N)	มก./ล.	๒	๒ 0.4	๒ 0.4	๒ 0.4	-	-	**
26. ซัลไฟด์ (Sulfide)	มก./ล.	๒	๒ 0.01	๒ 0.01	๒ 0.01	-	-	**
27. ไสยาไนต์ (CN)	มก./ล.	๒	๒ 0.01	๒ 0.01	๒ 0.01	-	-	**
28. พซีบี (PCB)	มก./ล.	๒	๒	๒	๒	-	-	**
29. ค่ารวมของสารเคมีที่ใช้ในการ ป้องกันกำจัดศัตรูพืชและสัตว์ ชนิดที่มีคลอรีน (Total Organochlorine Pesticides)	มิลลิกรัม/ล.	๒	๒ 0.05	๒ 0.05	๒ 0.05	-	-	**
30. กัมมันตภาพรังสี (Radioactivity)	เบกเคอเรล/ล. (Becquerel/l)							
ค่าความแรงรังสีรวม แบบแอลฟา (Alpha)		๒	๒ 0.1	๒ 0.1	๒ 0.1	-	-	**
ค่าความแรงรังสีรวม แบบเบตา (Beta)***		๒	๒ 1.0	๒ 1.0	๒ 1.0	-	-	**

หมายเหตุ: Δ = เปลี่ยนแปลงจากสภาพธรรมชาติ * = ไม่รวมวัตถุลอยน้ำที่เกิดตามธรรมชาติ
 ** = จะกำหนดตามความจำเป็น ๒ = ธรรมชาติ
 ‡ = ไม่มากกว่า † = ไม่น้อยกว่า
 *** = ไม่รวมค่าปกติเฉลี่ย 40 ตามธรรมชาติ มก./ล. = มิลลิกรัมต่อลิตร
 - = ไม่กำหนดค่า

แหล่งที่มาของข้อมูล: ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 7 (พ.ศ.2537) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ.2535 เรื่องกำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลชายฝั่ง ตีพิมพ์ในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 111 ตอนที่ 16 ลงวันที่ 24 กุมภาพันธ์ 2537

ตารางที่ 3.6-5
ประเภทของแหล่งน้ำทะเลชายฝั่ง

ประเภท	การใช้ประโยชน์แหล่งน้ำ
ประเภทที่ 1	เพื่อการสงวนรักษามรดกชาติเป็นน้ำทะเลซึ่งมีสภาพธรรมชาติและสามารถใช้ประโยชน์เพื่อ (1) การศึกษา วิจัย และ/หรือการสาธิตทางด้านวิทยาศาสตร์ประเภทที่ไม่ก่อให้เกิดความเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อม เช่น การสังเกตการณ์ และการติดตามตรวจสอบ เป็นต้น (2) กิจกรรมที่ใช้ประโยชน์จากทัศนียภาพ และความสวยงามตามธรรมชาติ (3) กิจกรรมที่เกี่ยวกับการจัดการและการอนุรักษ์ ที่ไม่ก่อให้เกิดความเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อม
ประเภทที่ 2	เพื่อการอนุรักษ์แหล่งปะการัง
ประเภทที่ 3	เพื่อการอนุรักษ์แหล่งธรรมชาติอื่นๆ ได้แก่ ป่าชายเลน แหล่งที่อยู่ของสัตว์ป่า แหล่งแพร่พันธุ์ แหล่งอนุบาลตัวอ่อน และแหล่งอาหารของสัตว์น้ำทะเล
ประเภทที่ 4	เพื่อการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง ได้แก่ การเพาะเลี้ยงหอย เลี้ยงกุ้ง และเลี้ยงปลาในกระชัง เป็นต้น
ประเภทที่ 5	เพื่อการว่ายน้ำ
ประเภทที่ 6	เพื่อการกีฬาทางน้ำอื่น ๆ เช่น การเล่นเรือใบ เป็นต้น
ประเภทที่ 7	บริเวณแหล่งอุตสาหกรรม เพื่อใช้ประโยชน์ในด้านอุตสาหกรรม เช่น กิจกรรมเหมือง และ/หรือ เป็นแหล่งรองรับน้ำทิ้งจากอุตสาหกรรม โดยที่ไม่ทำให้บริเวณนี้มีคุณภาพน้ำต่ำกว่าค่ามาตรฐานที่กำหนดไว้

(ข.1) สถานีที่ 1 เชิงแนวสะพานฝั่งบางกะไชย

บริเวณจุดเก็บตัวอย่างอยู่ใกล้ท่าเทียบเรือประมง บริเวณริมฝั่งแม่น้ำเป็นชุมชนและมีพื้นที่ป่าโกงกางหลงเหลืออยู่เล็กน้อย น้ำมีลักษณะสีน้ำตาลใส พื้นท้องน้ำเป็นเลน ความลึกประมาณ 3 เมตร

จากการวิเคราะห์คุณภาพน้ำ พบว่ามีคุณภาพน้ำจัดอยู่ในเกณฑ์ดี ปริมาณออกซิเจนละลายสูง มีค่า 7.1 มก./ล. มีน้ำมันและไขมันปนเปื้อนต่ำ ถึงแม้จะอยู่ใกล้บริเวณท่าเรือ โดยมีค่าเพียง 0.5 มก./ล. ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากเป็นลำน้ำกว้างและมีการไหลเวียนดี ค่าของแข็งแขวนลอยมีค่าต่ำ 8.10 มก./ล. แต่มีปริมาณของแข็งละลายและของแข็งรวมสูงมากถึง 31,674.10 มก./ล. และ 31,683.00 มก./ล. ตามลำดับ ซึ่งสอดคล้องกับค่าความนำไฟฟ้าที่สูงถึง 44,900 ไมโครโมห์/ซม. และมีค่าความกระด้างสูงถึง 6,862.80 มก./ล. (CaCO_3) ซึ่งอาจเนื่องมาจากบริเวณใกล้เคียงมีแหล่งเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ รวมทั้งการเลี้ยงปลาในกระชังมาก (ดูรายละเอียดหัวข้อ 3.7) ทำให้มีการใช้สารอินทรีย์และอนินทรีย์สูงในบริเวณใกล้เคียงได้ เมื่อเปรียบเทียบกับขั้นมาตรฐานคุณภาพน้ำพบว่าสามารถจัดอยู่ในประเภทที่ 3 เพื่อการอนุรักษ์แหล่งธรรมชาติได้

(ข.2) สถานีที่ 2 กลางร่องน้ำเหนือแนวสะพาน 500 เมตร

บริเวณจุดเก็บตัวอย่างอยู่กลางลำน้ำ มีการเลี้ยงปลากระชังในกระชังอย่างหนาแน่น น้ำมีลักษณะใส สีน้ำตาล และมีการไหลเวียนสูง ความลึกประมาณ 7 เมตร พื้นท้องน้ำเป็นเลน

คุณภาพน้ำจากการวิเคราะห์พบว่าอยู่ในเกณฑ์ดี มีค่า DO สูง 6.6 มก./ล. มีค่าน้ำมันและไขมันต่ำ เพียง 0.40 มก./ล. ในขณะที่ค่าปริมาณของแข็งแขวนลอยสูงกว่าที่สถานีที่ 1 เล็กน้อย มีค่า 11.20

มก./ล. และปริมาณของแข็งละลาย ของแข็งรวม ความนำไฟฟ้าและความกระด้าง มีค่าใกล้เคียงกับที่สถานีที่ 1 มาก คือ มีค่า 28,327.80 มก./ล. 29,339.00 มก./ล. 44,700.00 ไมโครโมห์/ซม. และ 6,789.27 มก./ล. (CaCO_3) ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบกับมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลชายฝั่ง พบว่าสามารถจัดอยู่ในประเภทที่ 3 เพื่อการอนุรักษ์แหล่งธรรมชาติได้

(ข.3) สถานีที่ 3 กลางร่องน้ำท้ายแนวสะพาน 500 เมตร

สถานีที่ 3 อยู่กลางร่องน้ำบริเวณปากน้ำ ห่างจากชายฝั่งทะเลประมาณ 1 กิโลเมตร น้ำมีลักษณะใสไม่มีการเลี้ยวปลาในกระชัง ความลึกประมาณ 8.5 เมตร พื้นท้องน้ำมีลักษณะเป็นเลน บริเวณฝั่งบางกะไชยเป็นวัดเขาปากน้ำแหลมสิงห์

คุณภาพน้ำจากการวิเคราะห์พบว่ามีความคุณภาพน้ำอยู่ในเกณฑ์ดีมาก ปริมาณออกซิเจนละลาย 7.0 มก./ล. ไซมันและน้ำมันต่ำเพียง 0.50 มก./ล. ของแข็งแขวนลอยสูงกว่าสถานีอื่น ๆ มีค่า 12.70 มก./ล. ส่วนค่าปริมาณของแข็งละลายและของแข็งรวม มีค่าใกล้เคียงกับสถานีที่ 1 มีค่า 31,118.30 มก./ล. และ 31,131.00 มก./ล. ตามลำดับ ซึ่งสอดคล้องกับค่าความนำไฟฟ้าซึ่งสูงถึง 44,300.00 ไมโครโมห์/ซม. และมีค่าความกระด้าง 6,838.29 มก./ล. (CaCO_3) ซึ่งถึงแม้จะไม่มีการเลี้ยวปลาในกระชังหนาแน่นเหมือนสถานีที่ 1 และ 2 แต่เนื่องจากอยู่ท้ายน้ำจึงได้รับอิทธิพลจากดัชนีคุณภาพน้ำอื่น ๆ จากสถานีต้นน้ำเช่นกัน แต่เมื่อเปรียบเทียบกับมาตรฐานน้ำทะเลชายฝั่งของกรมควบคุมมลพิษ พบว่ายังจัดอยู่ในเกณฑ์ดี สามารถจัดอยู่ในประเภทที่ 3 เพื่อการอนุรักษ์แหล่งธรรมชาติได้

(ข.4) สถานีที่ 4 เชิงแนวสะพานฝั่งตำบลปากน้ำแหลมสิงห์

บริเวณจุดเก็บตัวอย่างน้ำอยู่ใกล้ฝั่งตำบลปากน้ำแหลมสิงห์ ไม่ห่างจากท่าเรือเก่ามากนัก น้ำเป็นสีน้ำตาลใส บริเวณริมน้ำเป็นชุมชนหนาแน่นมาก และมีการเพาะเลี้ยงปลากะรังในกระชังโดยรอบ ความลึกของน้ำประมาณ 3.5 เมตร พื้นท้องน้ำเป็นเลน

คุณภาพน้ำโดยรวมใกล้เคียงกับสถานีอื่น ๆ แต่มีค่าตะกอนแขวนลอยต่ำกว่ามีค่าเพียง 3.6 มก./ล. ปริมาณออกซิเจนละลายต่ำกว่าสถานีอื่น โดยมีค่า 6.3 มก./ล. ส่วนปริมาณของแข็งละลาย ของแข็งรวม ค่าความนำไฟฟ้า และความกระด้าง มีค่า 33,988.40 มก./ล. 33,992.00 มก./ล. 44,900.00 ไมโครโมห์/ซม. และ 6,789.27 มก./ล. (CaCO_3) ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบกับชั้นมาตรฐานคุณภาพจัดอยู่ในประเภทที่ 3 เพื่อการอนุรักษ์แหล่งธรรมชาติ

คุณภาพน้ำโดยรวมรอบพื้นที่ก่อสร้างสะพาน มีความคุณภาพน้ำในเกณฑ์ดี ทุกสถานีมีคุณภาพน้ำใกล้เคียงกัน เมื่อเปรียบเทียบกับผลวิเคราะห์คุณภาพน้ำ ของกรมควบคุมมลพิษ (ตารางที่ 3.6-2) พบว่าดัชนีคุณภาพน้ำส่วนใหญ่มีค่าใกล้เคียงกัน ยกเว้นค่าความนำไฟฟ้า ซึ่งมีค่าเพียง 23.9 มิลลิซีเมนต์/ซม. (23,900 ไมโครโมห์/ซม.) เมื่อเดือนมิถุนายน 2542 และ 12.78 มิลลิซีเมนต์/ซม. (12,780 ไมโครโมห์/ซม.) เมื่อเดือนสิงหาคม 2542 ซึ่งมีค่าต่ำกว่าการตรวจวัดครั้งนี้พอสมควร ทั้งนี้เนื่องจากฤดูกาลอาจเป็นปัจจัยหลัก เนื่องจากกรมควบคุมมลพิษเก็บตัวอย่างในฤดูน้ำหลาก ซึ่งมีปริมาณน้ำไหลลงทะเลมากกว่า สังเกตจากค่าความเค็มเพียง 7.3-14.6 สนพ. เท่านั้น ซึ่งการศึกษานี้พบค่าความเค็มในช่วง 34-35 สนพ. ส่วนดัชนีคุณภาพน้ำอื่น ๆ มีค่าใกล้เคียงกัน ซึ่งจัดอยู่ในเกณฑ์ดี

3.7 นิเวศวิทยาทางน้ำ

(1) บทนำ

โครงการก่อสร้างสะพานข้ามแม่น้ำจันทบุรี เป็นโครงการซึ่งมีการพัฒนาบนแหล่งน้ำโดยตรง ซึ่งบริเวณใกล้เคียงมีระบบนิเวศวิทยาป่าชายเลน เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ทำประมง และใช้ประโยชน์จากแม่น้ำจันทบุรีมากมาย การพัฒนาโครงการโดยเฉพาะในระยะก่อสร้างจึงอาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อระบบนิเวศได้ จึงต้องมีการศึกษาสภาพนิเวศวิทยาปัจจุบันเพื่อประกอบการประเมินผลกระทบและจัดเตรียมมาตรการป้องกันแก้ไขต่อไป

(2) วิธีการศึกษา

(ก) การตรวจสอบเอกสาร

รวบรวมข้อมูลทุติยภูมิเกี่ยวกับนิเวศวิทยาทางน้ำบริเวณรอบพื้นที่โครงการจากรายงานดังต่อไปนี้

- รายงานสถานภาพทรัพยากรชายฝั่งทะเล จังหวัดจันทบุรี, สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม, 2541
- แผนพัฒนาอำเภอแหลมสิงห์ ประจำปี 2546, สำนักงานอำเภอแหลมสิงห์, 2545

(ข) การสำรวจภาคสนาม

ดำเนินการเก็บตัวอย่างแพลงก์ตอนและสัตว์หน้าดิน เมื่อวันที่ 25 ธันวาคม 2545 จำนวน 4 สถานี ซึ่งเป็นสถานีเดียวกับสถานีตรวจวัดคุณภาพน้ำ (รูปที่ 3.2-1) โดยดำเนินการเก็บและจำแนกชนิดแพลงก์ตอน และสัตว์หน้าดิน ดังนี้

(ข.1) การเก็บตัวอย่างแพลงก์ตอน

ในแต่ละสถานีทำการเก็บตัวอย่างแพลงก์ตอน โดยใช้ถุงแพลงก์ตอนขนาดตา 59 ไมครอน และใช้วิธีตักน้ำจากผิวน้ำ (ลึกประมาณ 0-30 ซม.) จำนวน 20 ลิตร กรองผ่านถุงแพลงก์ตอน นำตัวอย่างที่รวบรวมได้ต้องเก็บรักษาในขวดเก็บตัวอย่างด้วยน้ำยาฟอร์มาลินเข้มข้น 5% นำกลับไปวิเคราะห์ชนิดและตรวจนับปริมาณที่ห้องปฏิบัติการ ณ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ความหนาแน่นของสิ่งมีชีวิตในน้ำจะคำนวณในหน่วยเซลล์ต่อลูกบาศก์เมตร และการวิเคราะห์ชนิดอ้างอิงเอกสาร ลัดดา (2541), ลัดดา (2542), Smith (1950), Mizuno (1969), Carr และ Whitton (1973) และ Bold และ Wynne (1978)

หลังจากดำเนินการวิเคราะห์ชนิดและความหนาแน่นของแพลงก์ตอน ณ แต่ละสถานี จะนำมาคำนวณความหลากหลายทางชีวภาพ (Species diversity index) จากสูตรของ Shannon-Weaver Index ดังนี้

$$H' = - \sum_{i=1}^s (n_i / n) \ln (n_i / n) \quad (\text{Shannon และ Weaver, 1963})$$

เมื่อ H' = ดัชนีความหลากหลาย

s = จำนวนชนิดของแพลงก์ตอน

n = จำนวนเพลงก่ตอนทั้งหมด

n_i = จำนวนเพลงก่ตอนแต่ละชนิด

ความหลากหลายทางชีวภาพที่ได้ จะบ่งชี้ถึงคุณภาพน้ำได้ตามค่ามาตรฐานต่อไปนี้
(Wilhm and Dorris, 1968)

$H' < 1.0$ คุณภาพน้ำต่ำ

$H' = 1.0 - 3.0$ คุณภาพน้ำอยู่ในเกณฑ์ปานกลาง

$H' > 3.0$ คุณภาพน้ำอยู่ในเกณฑ์ดีถึงดีมาก

(ข.2) การเก็บตัวอย่างสัตว์หน้าดิน

แต่ละสถานีที่เก็บตัวอย่างเพลงก่ตอน จะทำการเก็บตัวอย่างสัตว์หน้าดิน โดยใช้ Van Veen Grab ทำการเก็บตัวอย่างสถานีละ 3 ครั้ง นำตัวอย่างที่ตกได้ใส่ตะแกรงร่อนเลือกเศษวัสดุที่ไม่ต้องการทิ้ง แยกเก็บส่วนที่ร่อนได้ใส่ขวดเก็บตัวอย่างต้องรักษาด้วยน้ำยาฟอร์มาลินเข้มข้น 7% นำกลับไปเลือกแยกวิเคราะห์ชนิด และนับจำนวนที่ห้องปฏิบัติการ ณ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

การวิเคราะห์ชนิดสัตว์หน้าดิน อ้างอิงจากเอกสาร ประจวบ (2525), สุภาวดี (2525), เสาวภา (2528), Brinkhurst (1971), Brandt (1974), Merritt and Cummins (1984), และ Williams and Felmate (1992).

(3) ผลการศึกษา

(ก) การตรวจสอบเอกสาร

(ก.1) การประมงและการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ

จังหวัดจันทบุรี มีผู้ประกอบการประมงอยู่ใน 4 อำเภอ และ 1 กิ่งอำเภอ คือ อำเภอเมือง อำเภอท่าใหม่ อำเภอแหลมสิงห์ อำเภอขลุง และ กิ่งอำเภอนายายอาม โดยมีผู้ประกอบการด้านการประมง 11,947 ครอบครัว และมีเรือประมงทั้งสิ้นประมาณ 740 ลำ แต่เนื่องจากสภาพพื้นที่ของอำเภอชายฝั่งทะเลของจังหวัดเป็นพื้นที่ที่มีศักยภาพสูงสำหรับการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ กรมประมงจึงได้ส่งเสริมให้ชาวประมงหันมาเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่งมากขึ้น โดยเฉพาะกุ้งกุลาดำ รองลงมาได้แก่ ปลากระพง ปลาเก๋า และหอยนางรม ในพื้นที่โดยรอบแนวสะพาน ซึ่งอยู่บริเวณปากแม่น้ำ พบว่ามีการเลี้ยงปลากระพงในกระชังบริเวณเหนือแนวสะพานขึ้นไปประมาณ 300 เมตร (รูปที่ 3.7-1) นอกจากนี้พบการติดตั้งโพงพางอยู่บ้างแต่ไม่หนาแน่นมากนัก

พื้นที่เพาะเลี้ยงชายฝั่งทะเล ส่วนใหญ่จะปรากฏอยู่ในบริเวณป่าชายเลนและปากแม่น้ำต่าง ๆ เนื่องจากเป็นพื้นที่ที่มีความสมบูรณ์ของธาตุอาหาร สภาพความเค็มของดินที่เหมาะสม อินทรีย์สารที่มีความจำเป็นต่อสิ่งมีชีวิต นอกจากนี้ยังเป็นที่พักอาศัย ที่หลบภัย และที่วางไข่ของสัตว์น้ำวัยอ่อน พื้นที่เพาะเลี้ยงชายฝั่งเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ทั้งนี้เนื่องจากความต้องการสัตว์น้ำของตลาดที่เพิ่มขึ้นทั้งภายในและภายนอกประเทศ รวมทั้งผลตอบแทนที่ได้รับจากการทำนากุ้งดีกว่าการเพาะปลูก ประกอบกับผลผลิตทางการประมงที่ลดลงอันเนื่องมาจากการประกาศเขตเศรษฐกิจจำเพาะ 200 ไมล์ทะเล ทรัพยากรสัตว์น้ำมีจำนวนลดลง และน้ำมันเชื้อเพลิงมีราคาสูงขึ้น กรมประมงได้ตระหนักถึงความสำคัญของปัญหาทรัพยากรสัตว์น้ำที่มีแนวโน้มลดลง และเพื่อเป็นการป้องกันการเพิ่มจำนวนผู้เลี้ยงกุ้งกุลาดำจึงได้จัดตั้งโครงการแก้ไขปัญหาดังกล่าว คือ โครงการสร้างแหล่งที่อยู่อาศัยสัตว์ทะเล

TEAM



รูปที่ 3.7-1 : แผนที่แสดงที่ตั้งการเลี้ยงปลาในกระสังบริเวณใกล้เคียงสะพานข้ามแม่น้ำจันทบุรี

โครงการกำหนดเขตรักษาพืชพันธุ์สัตว์น้ำ โครงการฝึกอบรมและถ่ายทอดความรู้ด้านการอนุรักษ์ และการใช้
ทรัพยากรสัตว์น้ำอย่างถูกวิธี โครงการจัดตั้งสหกรณ์ชาวประมงทะเลชายฝั่ง โครงการประมงทะเลระหว่างประเทศ
และโครงการปล่อยพันธุ์สัตว์น้ำ ซึ่งโครงการเหล่านี้ทางจังหวัดได้รับไปดำเนินการแล้ว

ในเขตอำเภอแหลมสิงห์ มีพื้นที่การเพาะเลี้ยงชายฝั่ง โดยเป็นพื้นที่เลี้ยงกุ้งกุลาดำ
14,423 ไร่ เลี้ยงหอยนางรมและหอยแครง 500 ไร่ (สำนักงานอำเภอแหลมสิงห์, 2545)

(ก.2) ประการัง

ในอดีตที่ผ่านมายังไม่มีหลักฐานรายงานการสำรวจที่ชัดเจนและยืนยันได้ว่าจังหวัด
จันทบุรีมีแนวปะการังหรือไม่ หรือมีในบริเวณใด จนกระทั่งในช่วงปี 2538 มีกลุ่มผู้ประกอบการเรือหางยาวบริเวณ
หาดเจ้าหลาว แจ้งว่ามีกรพบแนวปะการังบริเวณหาดเจ้าหลาว โดยอยู่ห่างจากแนวชายฝั่งทะเลออกไปประมาณ 1-
1.5 กม. และได้มีการนำนักท่องเที่ยวไปพักผ่อนบริเวณหาดเจ้าหลาวนั่งเรือออกไปดูแนวปะการัง

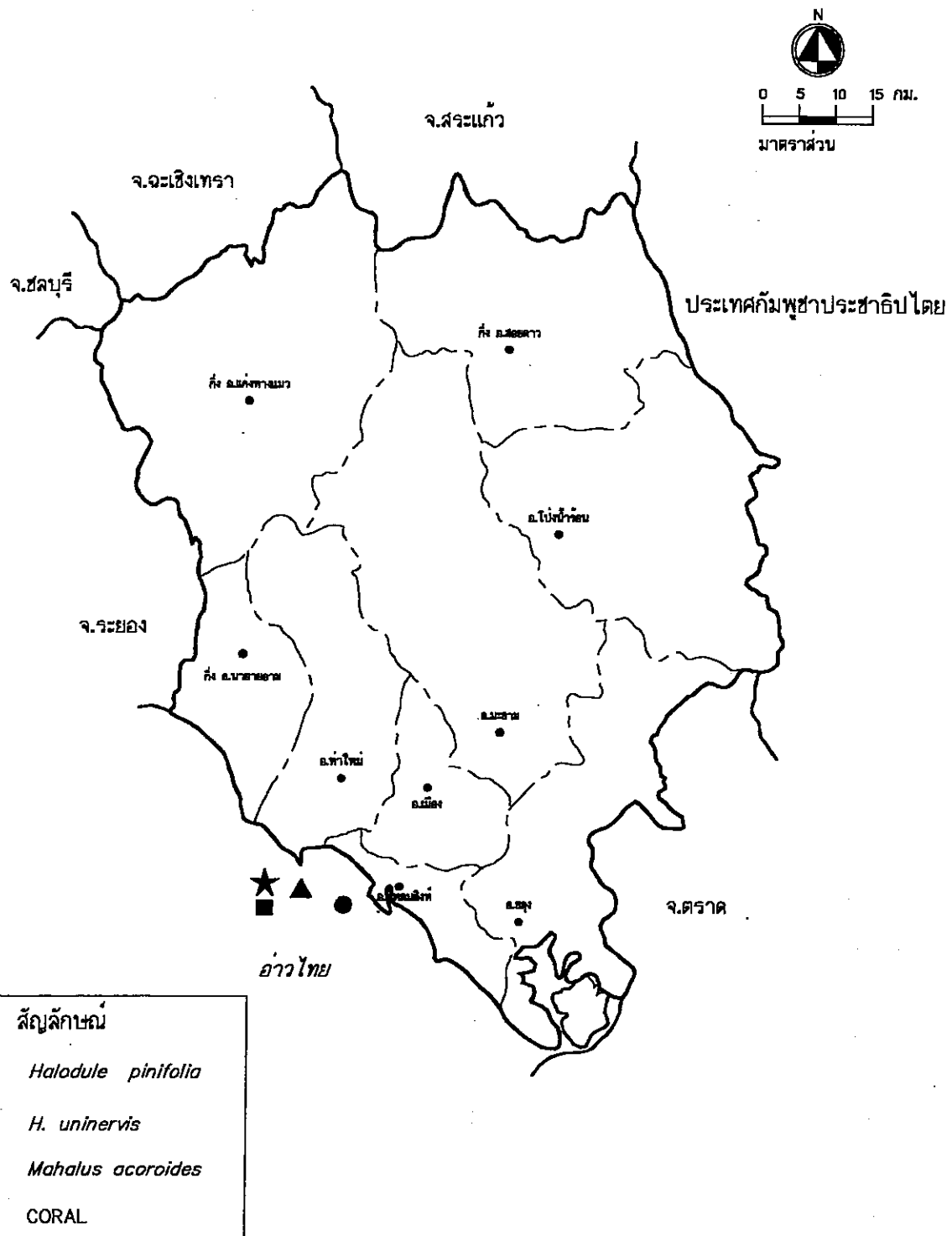
สผ. (2541) สำรวจพื้นที่ ณ บริเวณหาดเจ้าหลาว จังหวัดจันทบุรี เพื่อเป็นการตรวจสอบ
ข้อเท็จจริงในเรื่องดังกล่าว ระหว่างวันที่ 20-27 พฤศจิกายน 2538 จากการสำรวจพบว่ามีแนวปะการังน้ำตื้นอยู่ใน
ระดับความลึกตั้งแต่ 2-7 เมตร ปะการังที่สำรวจพบมีชนิดหลัก ๆ คือ ปะการังเขากวาง ปะการังรูปโต๊ะ ปะการัง
แผ่น ปะการังถ้วย ปะการังก้อน และปะการังสมอง และเนื่องจากน้ำทะเลมีความขุ่นและมีตะกอนพอสสมควร จึงไม่
พบปะการังในระดับความลึกมากกว่า 7 เมตร แนวปะการังที่สำรวจพบมีแนวยาวจากหินอ้ายหลาวไปจนถึงแนวหาด
เจ้าหลาว ความยาวขนานกับแนวชายหาดประมาณ 1 กม. (รูปที่ 3.7-2) และเพื่อเป็นการป้องกันการทำลายแนว
ปะการังจากการทิ้งสมอเรือท่องเที่ยวในอนาคต และเพื่อป้องกันความเสียหายอันเกิดจากเรืออวนลากอวนรุน ฝ่าย
ทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง (สผ.) จึงได้ดำเนินการติดตั้งทุ่นผูกเรือและทุ่นที่แนวเขตปะการัง ตลอดความยาวของ
หาดเจ้าหลาวจำนวน 17 ทุ่น ตลอดความยาวของแนวปะการัง ซึ่งดำเนินการแล้วเสร็จเมื่อวันที่ 27 พฤศจิกายน
2538

(ก.3) หญ้าทะเล

การสำรวจแหล่งหญ้าทะเลบริเวณจังหวัดจันทบุรี ซึ่งเป็นแหล่งที่อุดมสมบูรณ์ทั้ง
ทรัพยากรพืชและสัตว์น้ำ (รูปที่ 3.7-2) โดยการดำน้ำสำรวจ พร้อมทั้งเก็บตัวอย่างหญ้าทะเลเพื่อวิเคราะห์ชนิด
ความหนาแน่น และปริมาณมวลชีวภาพ พบหญ้าทะเลทุกแนวสำรวจ ยกเว้นที่อยู่ใกล้ทางเข้าปากอ่าว หญ้าทะเลที่
พบมีทั้งหมด 4 ชนิด เรียงลำดับความสำคัญจากมากไปหาน้อย คือ *Enhalus acoroides*, *Halodule pinifolia*,
Halodule uninervis และ *Halophila decipiens* และพบหญ้าทะเลหนาแน่นบริเวณตอนกลางของอ่าว ซึ่งม
ีความลึกของน้ำขณะน้ำลงตั้งแต่ที่ระดับ 0.2 เมตร ถึง 1.5 เมตร (สผ., 2541)

(ข) ผลการสำรวจภาคสนาม

จากการสำรวจภาคสนามโดยเก็บตัวอย่างแพลงก์ตอนและสัตว์หน้าดิน และการสำรวจ
สัตว์ทะเลหายาก โดยวิธีการสัมภาษณ์ชาวประมง เมื่อวันที่ 25 ธันวาคม 2546 (ภาพที่ 3.6-1) บริเวณใกล้เคียงแนว
สะพานรวมทั้งสิ้น 4 สถานี ซึ่งเป็นสถานีเดียวกับสถานีตรวจวัดคุณภาพน้ำ และส่งวิเคราะห์จำแนกชนิดที่
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ได้ผลการศึกษารูปได้ดังนี้ (ตารางที่ 3.7-1 และ 3.7-2)



รูปที่ 3.7-2 : แผนที่แสดงแหล่งท่องเที่ยวและปะการัง

TEAM



ตารางที่ 3.7-1

ชนิดและปริมาณแพลงก์ตอนโครงการก่อสร้างสะพานข้ามแม่น้ำจันทบุรี

วันที่ 25 ธันวาคม 2545

ปริมาณแพลงก์ตอน : เซลล์ / ลบ.ม.

Phylum / ชนิดแพลงก์ตอน	สถานีที่ 1 เชิงสะพาน ฝั่งบางกะไชย	สถานีที่ 2 เหนือแนว สะพาน 500 ม.	สถานีที่ 3 ท้ายแนว สะพาน 500 ม.	สถานีที่ 4 เชิงสะพาน ฝั่งแหลมสิงห์
แพลงก์ตอนพืช				
Bacillariophyta (diatom)				
<i>Chaetoceros</i> sp.	1,907,850	721,500	1,185,750	169,400
<i>C. decipiens</i>	556,950	18,500	89,250	48,400
<i>C. laciniosus</i>	402,900	37,000	25,500	-
<i>C. curvisetus</i>	308,100	55,500	38,250	60,500
<i>C. lauderia</i>	284,400	37,000	-	24,200
<i>C. compressus</i>	260,700	-	-	-
<i>C. paradoxum</i>	177,750	37,000	-	121,000
<i>C. pendulus</i>	82,950	9,250	-	24,200
<i>C. costatum</i>	94,800	37,000	-	387,200
<i>C. brevis</i>	47,400	-	-	-
<i>Rhizosolenia calcar-avis</i>	853,200	1,017,500	331,500	726,000
<i>R. alata</i>	165,900	333,000	127,500	314,600
<i>R. styliiformis</i>	284,400	92,500	63,750	48,400
<i>R. stolterfothii</i>	35,550	18,500	12,750	-
<i>R. imbricatus</i>	47,400	74,000	51,000	24,200
<i>R. setigera</i>	47,400	37,000	-	-
<i>R. cylindrus</i>	23,700	-	-	24,200
<i>R. bergonii</i>	59,250	46,250	38,250	48,400
<i>R. clevei</i>	47,400	37,000	12,750	96,800
<i>Nitzschia longissima</i>	106,650	545,750	204,000	48,400
<i>N. sigma</i>	82,950	277,500	102,000	24,200
<i>N. paradoxa</i>	47,400	111,000	63,750	48,400
<i>N. pungens</i>	23,700	27,750	12,750	-
<i>N. delicatissima</i>	-	9,250	-	-

ตารางที่ 3.7-1 (ต่อ)

ปริมาณแพลงก์ตอน : เซลล์ / ลบ.ม.

Phylum / ชนิดแพลงก์ตอน	สถานีที่ 1 เชิงสะพาน ฝั่งบางกะไชย	สถานีที่ 2 เหนือแนว สะพาน 500 ม.	สถานีที่ 3 ท้ายแนว สะพาน 500 ม.	สถานีที่ 4 เชิงสะพาน ฝั่งแหลมสิงห์
<i>Bacteriastrium hyalinum</i>	450,300	27,750	102,000	72,600
<i>B. varians</i>	47,400	-	12,750	-
<i>B. elegans</i>	35,550	-	-	24,200
<i>Pleurosigma</i> sp.	1,836,750	1,702,000	535,500	1,270,500
<i>Skeletonema costatum</i>	71,100	693,750	102,000	484,000
<i>Leptocylindrus danicus</i>	130,350	333,000	255,000	193,600
<i>Guinardia flaccida</i>	189,600	259,000	204,000	266,200
<i>G. striata</i>	11,850	-	-	-
<i>Coscinodiscus</i> sp.	106,650	240,500	191,250	169,400
<i>Pseudoguinardia recta</i>	59,250	18,500	25,500	48,400
<i>Navicula</i> sp.	35,550	444,000	76,500	96,800
<i>Asterionellopsis</i> sp.	59,250	37,000	25,500	36,300
<i>Cyclotella</i> sp.	23,700	9,250	63,750	60,500
<i>Paralia salcata</i>	23,700	37,000	-	12,100
<i>Dactyliosolen fragilissima</i>	23,700	-	-	-
<i>Climacodium biconcavum</i>	11,850	9,250	12,750	24,200
<i>Grammatophora</i> sp.	23,700	-	12,750	-
<i>Thalassiosira subtilis</i>	11,850	-	-	-
<i>Thalassiothrix frauenfeldii</i>	438,450	906,500	293,250	532,400
<i>T. longissima</i>	142,200	138,750	25,500	96,800
<i>Thalassionema nitzschioides</i>	177,750	185,000	63,750	302,500
<i>Hemiaulus sinensis</i>	-	74,000	12,750	96,800
<i>Biddulphia sinensis</i>	-	74,000	25,500	-
<i>B. mobiliensis</i>	-	18,500	12,750	-
<i>Dithyllum sol</i>	-	18,500	-	-
<i>Surirella</i> sp.	-	9,250	-	-
<i>Amphora</i> sp.	-	18,500	12,750	-
<i>Triceratium favus</i>	-	18,500	-	-
<i>Campylodiscus daemelianus</i>	-	18,500	-	-

ตารางที่ 3.7-1 (ต่อ)

ปริมาณแพลงก์ตอน : เซลล์ / ลบ.ม.

Phylum / ชนิดแพลงก์ตอน	สถานีที่ 1 เชิงสะพาน ฝั่งบางกะไชย	สถานีที่ 2 เหนือแนว สะพาน 500 ม.	สถานีที่ 3 ท้ายแนว สะพาน 500 ม.	สถานีที่ 4 เชิงสะพาน ฝั่งแหลมสิงห์
<i>Eucampia zodiacus</i>	-	37,000	-	-
<i>Fragilaria capucina</i>	-	-	12,750	-
Pyrrophyta (dinoflagellate)				
<i>Peridinium</i> sp.	47,400	351,500	242,250	314,600
<i>Ceratium furca</i>	23,700	9,250	25,500	48,400
<i>C. fusus</i>	23,700	18,500	-	96,800
<i>C. macroceros</i>	11,850	18,500	-	24,200
<i>C. massiliense</i>	11,850	-	-	-
<i>C. extensum</i>	-	-	-	96,800
<i>Prorocentrum micans</i>	23,700	-	-	24,200
<i>Dinophysis homunculus</i>	-	37,000	-	-
<i>Diplopsalis</i> sp.	-	-	-	48,400
Cyanophyta (blue green algae)				
<i>Oscillatoria</i> sp.	59,250	-	-	-
แพลงก์ตอนสัตว์				
Arthropoda				
*Nauplius	82,950	259,000	114,750	108,900
*Copepods	-	148,000	12,750	-
Mollusca				
*Gastropods	11,850	-	-	12,100
*Pelecypods	-	55,500	140,250	12,100
Chordata				
<i>Oikopleura fusiformis</i>	11,850	18,500	12,750	-
<i>O. longicaudum</i>	-	18,500	-	-

ตารางที่ 3.7-1 (ต่อ)

ปริมาณแพลงก์ตอน : เซลล์ / ลบ.ม.

Phylum / ชนิดแพลงก์ตอน	สถานีที่ 1 เชิงสะพาน ฝั่งบึงกะไชย	สถานีที่ 2 เหนือแนว สะพาน 500 ม.	สถานีที่ 3 ท้ายแนว สะพาน 500 ม.	สถานีที่ 4 เชิงสะพาน ฝั่งแหลมสิงห์
Chaetognatha				
<i>Sagitta</i> sp.	11,850	-	-	-
Protozoa				
<i>Tintinnopsis nordguisti</i>	35,550	55,500	191,250	-
<i>T. aperta</i>	11,850	55,500	165,750	12,100
<i>T. lohmanni</i>	11,850	-	-	-
<i>T. directa</i>	11,850	-	-	-
<i>T. radix</i>	-	92,500	51,000	-
<i>T. gracilis</i>	-	37,000	140,250	-
<i>T. tubulosa</i>	-	46,250	63,750	-
<i>Codonellopsis ostenfeldii</i>	35,550	18,500	12,750	-
<i>Codonella</i> sp.	-	18,500	-	-
<i>Coleps</i> sp.	-	37,000	12,750	-
<i>Leprotintinnus</i> sp.	-	18,500	25,500	12,100
Annelida				
*Polychate larvae	-	9,250	-	-
รวมแพลงก์ตอนพืช	10,060,650	9,342,500	4,704,750	6,679,200
รวมแพลงก์ตอนสัตว์	225,150	888,000	943,500	157,300
รวมทั้งหมด	10,285,800	10,230,500	5,648,250	6,836,500
ดัชนีความหลากหลายของแพลงก์ตอนพืช	2.97	2.95	2.85	3.04
ดัชนีความหลากหลายของแพลงก์ตอนสัตว์	1.88	2.78	2.12	1.04

หมายเหตุ : * = ไม่สามารถแยกชนิดได้

ตารางที่ 3.7-2

ชนิดและปริมาณของสัตว์หน้าดินที่สุ่มเก็บตัวอย่างในพื้นที่โครงการก่อสร้างสะพานข้ามแม่น้ำจันทบุรี

(ทำการสำรวจในวันที่ 25 ธันวาคม 2545)

หน่วย : ตัว/ตารางเมตร

กลุ่ม / ชนิดของสัตว์หน้าดิน	สถานีที่ 1 เชิงสะพาน ฝั่งบางกะไชย	สถานีที่ 2 เหนือแนว สะพาน 500 เมตร	สถานีที่ 3 ท้ายแนว สะพาน 500 เมตร	สถานีที่ 4 เชิงสะพาน ฝั่งแหลมสิงห์
PHYLUM ANNELIDA				
Class Polychaeta				
Family Nereidae	-	44	-	66
Family Capitellidae	-	-	88	44
Family Phyllodoctidae	-	-	-	-
Family Terebellidae	88	22	-	-
Family Amphinomidae	22	-	-	-
PHYLUM ARTHROPODA				
Class Crustacea				
Order Crustacea				
Family Grapsidae				
Varuna sp. (ปูจาก)	-	-	-	44
Order Amphipoda				
Family Gammaridae	-	-	22	22
Order Thoracica (เพรียงหิน)	-	154	-	-
PHYLUM SIPUNCULIDA				
(Peanut worms)	-	-	132	154
PHYLUM MOLLUSCA				
Class Gastropoda (หอยฝาเดียว)				
Order Mesogastropoda				
Family Planaxidae				
Planaxis sp.	-	22	-	-
Order Archaeogastropoda				
Family Turbinidae				
Turbo sp.	-	44	-	-
Class Bivalvia (หอยสองฝา)				
Order Veneroida				
Family Donacidae				
Donax sp.	-	22	-	-
Family Tellinidae				
Tellina sp.	-	22	-	-
รวม	110	330	242	330

หมายเหตุ : ลักษณะพื้นดิน โคลน หยาบ

(ข.1) สถานีที่ 1 เชิงแนวสะพานฝั่งบางกะไชย

สถานีที่ 1 อยู่ใกล้เชิงสะพานฝั่งตะวันตก บริเวณโดยรอบเป็นท่าเรือประมง และชุมชน ไม่หนาแน่นมากนัก ริมฝั่งแม่น้ำมีพื้นที่ป่าโกงกางหลงเหลืออยู่เล็กน้อย พื้นที่ท้องน้ำเป็นเลน ความลึกประมาณ 3 เมตร น้ำมีลักษณะสีน้ำตาลใส

จากผลการวิเคราะห์แพลงก์ตอน พบว่าแพลงก์ตอนพืชกลุ่มหลักที่พบ คือ ไดอะตอม โดยพบมากถึง 44 ชนิด รองลงมาคือ ไดโนแฟลกเจลเลต พบ 6 ชนิด และพบสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินเพียงชนิดเดียว คือ *Oscillatoria* sp. ซึ่งเป็นสถานีเดียวที่พบสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน ซึ่งไม่พบที่สถานีอื่น ๆ รวมจำนวนแพลงก์ตอนพืชทั้งสิ้น 10,060,650 เซลล์/ลบ.ม. โดยมีดัชนีความหลากหลายค่อนข้างสูง มีค่า 2.97 ในส่วนของแพลงก์ตอนสัตว์พบรวม 5 กลุ่ม แพลงก์ตอนสัตว์กลุ่มเด่น ได้แก่ พวก Arthropod (Nauplius) และพวก Protozoa กลุ่มอื่น ๆ ที่พบ ได้แก่ หอยฝาเดียว Chordates หนอนธนู (*Sagitta* sp.) รวมจำนวนทั้งสิ้น 225,150 ตัว/ลบ.ม. โดยมีค่าดัชนีความหลากหลายค่อนข้างต่ำเพียง 1.88

ผลการตรวจวิเคราะห์ชนิดของสัตว์หน้าดิน พบว่ามีชนิดและปริมาณสัตว์หน้าดินค่อนข้างต่ำ น้อยกว่าทุก ๆ สถานี โดยพบหนอนพวก Polychaete เพียง 2 ชนิด เท่านั้น รวมจำนวนมีความหนาแน่น 110 ตัว/ตร.ม.

(ข.2) สถานีที่ 2 กลางร่องน้ำ เหนือแนวสะพาน 500 เมตร

สถานีศึกษาที่ 2 อยู่กลางแม่น้ำจันทบุรี เหนือจากแนวสะพาน 500 เมตร มีการเลี้ยงปลาในกระชังอย่างหนาแน่นบริเวณกลางลำน้ำ ลักษณะน้ำมีสีใส สีน้ำตาลอ่อน พื้นท้องน้ำ จากการสำรวจพบว่าเป็นเลน ความลึกของน้ำประมาณ 7 เมตร

ผลการวิเคราะห์จำแนกชนิดแพลงก์ตอนพืชและแพลงก์ตอนสัตว์ พบว่าแพลงก์ตอนพืชมีดัชนีความหลากหลายใกล้เคียงกับสถานีที่ 1 มีค่า 2.95 โดยพบแพลงก์ตอนกลุ่มเด่นเป็นพวกไดอะตอม แพลงก์ตอนพืชกลุ่มอื่นที่พบ คือ ไดโนแฟลกเจลเลต ซึ่งพบเพียง 5 ชนิด รวมจำนวนแพลงก์ตอนพืชทั้งสิ้น 9,342,500 เซลล์/ลบ.ม. ในส่วนของแพลงก์ตอนสัตว์พบว่ามีค่าดัชนีความหลากหลายสูงมากกว่าทุกสถานี โดยมีค่า 2.78 แพลงก์ตอนสัตว์กลุ่มหลัก คือ โปรโตซัว พบมากถึง 9 ชนิด กลุ่มอื่น ๆ ที่พบ ได้แก่ Arthropod ตัวอ่อนของหอย Chordates และตัวอ่อนของหนอนพวก polychaetes เป็นต้น รวมจำนวนทั้งสิ้น 888,000 ตัว/ตร.ม.

จากผลการวิเคราะห์สัตว์หน้าดินมีจำนวนชนิดมากที่สุด พบมากถึง 7 ชนิด รวมความหนาแน่น 330 ตัว/ตร.ม. กลุ่มที่พบมากคือ หอย (Mollusca) โดยพบหอยฝาเดียว 2 ชนิด หอยสองฝา 2 ชนิด สัตว์ชนิดอื่นที่พบได้แก่ หนอนพวก polychaete และเพรียงหิน

(ข.3) สถานีที่ 3 กลางร่องน้ำท้ายแนวสะพาน 500 เมตร

บริเวณจุดเก็บตัวอย่างอยู่กลางร่องน้ำบริเวณปากน้ำ ห่างจากชายฝั่งทะเลประมาณ 1 กิโลเมตร น้ำมีลักษณะใส สีน้ำตาลอ่อน ไม่มีการเลี้ยงปลาในกระชัง พื้นท้องน้ำมีลักษณะเป็นเลน ความลึกบริเวณจุดเก็บตัวอย่างลึกประมาณ 8.5 เมตร

จากผลการวิเคราะห์ชนิดและปริมาณของสถานีที่ 3 บริเวณท้ายแนวสะพาน 500 เมตร พบว่ามีจำนวนแพลงก์ตอนพืชน้อยกว่าทุกสถานี พบเพียง 4,704,750 เซลล์/ลบ.ม. แต่มีความหลากหลายไม่น้อยกว่าสถานีอื่น ๆ มากนัก พบค่าดัชนีความหลากหลายของแพลงก์ตอนพืช 2.85 แพลงก์ตอนพืชชนิดเด่นยังคงเป็นพวกไดอะตอมเช่นเดียวกับสถานีอื่น ๆ ส่วนไดโนแฟลกเจลเลตพบเพียง 2 ชนิด ได้แก่ *Peridinium* sp. และ *Ceratium furca* ในส่วนของแพลงก์ตอนสัตว์ พบว่ามีจำนวนใกล้เคียงกับสถานีที่ 2 พบ 943,500 เซลล์/ลบ.ม. มีค่าดัชนีความหลากหลาย 2.12 แพลงก์ตอนสัตว์ชนิดเด่นยังคงเป็นพวก Protozoa โดยพบจำนวน 8 ชนิด ชนิดอื่นที่พบ ได้แก่ Nauplius ตัวอ่อนของหอยสองฝาพวก Pelecypod larvae และพวก Chordate เป็นต้น

สัตว์หน้าดินที่พบบริเวณสถานีที่ 3 มีจำนวนและชนิดไม่มากนัก พบความหนาแน่นรวม 242 ตัว/ตร.ม. รวม 3 ชนิด ได้แก่ หนอน Polychaete 88 ตัว/ตร.ม. Amphipod 22 ตัว/ตร.ม. หนอนถั่ว 132 ตัว/ตร.ม.

(ข.4) สถานีที่ 4 เขื่อนแนวสะพานฝั่งตำบลปากน้ำแหลมสิงห์

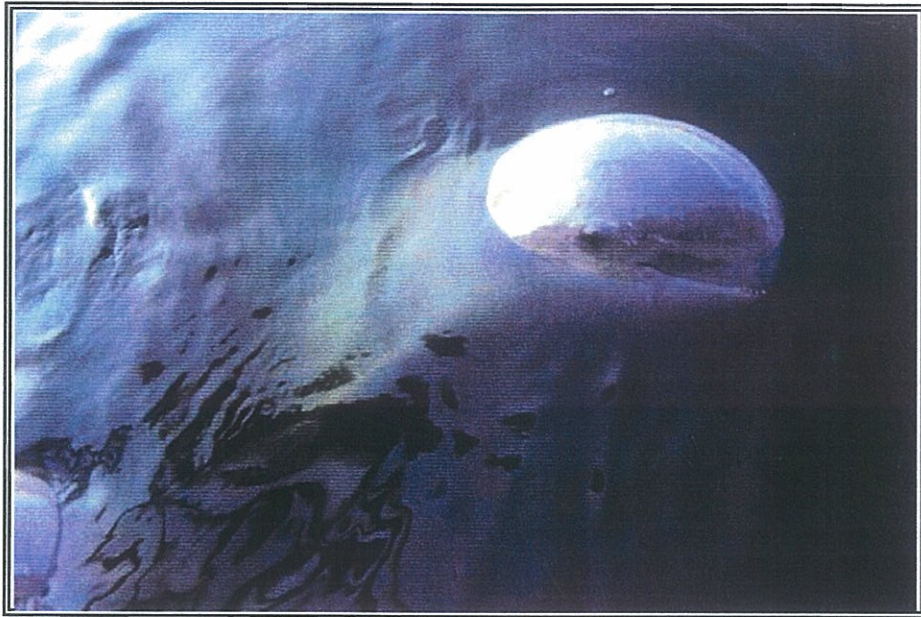
บริเวณจุดเก็บตัวอย่างน้ำอยู่ใกล้ฝั่งตำบลปากน้ำแหลมสิงห์ ไม่ห่างจากท่าเรือเก่ามากนัก น้ำเป็นสีน้ำตาลใส บริเวณริมน้ำเป็นชุมชนหนาแน่น และมีการเพาะเลี้ยงปลากะรังในกระชังโดยรอบ ความลึกของน้ำประมาณ 3.5 เมตร พื้นท้องน้ำเป็นเลน

ที่สถานีที่ 4 พบแพลงก์ตอนพืชมีจำนวนไม่มากนัก รวมจำนวน 6,679,200 เซลล์/ลบ.ม. ในขณะแพลงก์ตอนสัตว์พบค่อนข้างน้อย เพียง 157,300 ตัว/ลบ.ม. ค่าดัชนีความหลากหลายของแพลงก์ตอนพืชสูงถึง 3.04 ในขณะที่แพลงก์ตอนสัตว์ มีค่าดัชนีความหลากหลายเพียง 1.04 ซึ่งแพลงก์ตอนพืชกลุ่มเด่นคล้ายคลึงกับสถานีอื่น ๆ คือ เป็นพวกไดอะตอม และไดโนแฟลกเจลเลต ในขณะที่แพลงก์ตอนสัตว์พบโปรโตซัวเพียง 2 ชนิด และตัวอ่อนของหอย และ Nauplius เป็นต้น

ในทางตรงกันข้าม ที่สถานีที่ 4 พบสัตว์หน้าดินค่อนข้างหลากหลายกว่าสถานีอื่น ๆ ได้แก่ หนอน polychaete ปูจอก (*Varuna* sp.) แอมฟิพอด และหนอนถั่ว รวมจำนวน 330 ตัว/ตร.ม.

(ข.5) สัตว์ทะเลหายาก

จากการสำรวจด้วยวิธีการสัมภาษณ์ชาวประมงท้องถิ่นจำนวน 10 ราย พบว่าสัตว์ทะเลหายากที่พบในพื้นที่โครงการ ได้แก่ โลมาอิรวดี หรือโลมาหัวบาตร (*Orcaella brevirostris*) และโลมาเผือก (*Sousa chinensis*) (ภาพที่ 3.7-1) ซึ่งพบว่าการเลี้ยงโลมา 2 ชนิดนี้ไว้เพื่อการแสดงที่โอเอซิสซีเวิร์ล รวมจำนวนกว่า 20 ตัว จากการตรวจสอบเอกสารพบว่าสอดคล้องกับการศึกษาของ สมชาย (2539) ซึ่งรายงานการพบโลมา 2 ชนิดนี้เป็นโลมาที่พบได้สม่ำเสมอบริเวณชายฝั่งทะเลใกล้ปากแม่น้ำทั่วประเทศ โดยมีความสามารถในการว่ายน้ำเข้าปากแม่น้ำได้ดี โดยเฉพาะโลมาอิรวดี ซึ่งสามารถว่ายน้ำเข้าแม่น้ำได้เป็นระยะทางหลายกิโลเมตร จากการสอบถามชาวประมงแหลมสิงห์ พบว่าโลมาอิรวดีพบได้ไม่บ่อยนัก มักพบได้บริเวณชายฝั่งน้ำลึก 2-5 เมตร ส่วนโลมาเผือกมักพบบริเวณปากแม่น้ำและเกาะจุฬา (ห่างจากพื้นที่โครงการประมาณ 4 กิโลเมตร) ปัจจุบันพบเห็นได้น้อยกว่าในอดีตมาก เนื่องจากมีเรือประมงแล่นเข้า-ออกบริเวณปากแม่น้ำจำนวนมาก และคาดว่าจะมีผู้จับไปขายให้แก่สถานที่ท่องเที่ยวเพื่อใช้ในการแสดงมากขึ้นใกล้สูญพันธุ์ไปจากพื้นที่ในปัจจุบัน



โลมาอิระวดี (*Orcaella brevirostris*)



โลมาเผือก (*Sousa chinensis*)

ภาพที่ 3.7-1 : โลมาที่มีรายงานการพบเห็นบริเวณพื้นที่โครงการ และมีเลี้ยงไว้ที่โอเอซิส ซีเวิลด์



3.8 นิเวศวิทยาทางบก

(1) บทนำ

การศึกษาทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางด้านนิเวศวิทยาทางบก ซึ่งประกอบด้วย ทรัพยากรป่าไม้ และทรัพยากรสัตว์ป่า สำหรับโครงการก่อสร้างสะพานข้ามแม่น้ำจันทบุรี จากข้อมูลเบื้องต้นทราบว่าบริเวณดังกล่าว สภาพการใช้ที่ดินในปัจจุบันอยู่ในบริเวณเพื่อการอยู่อาศัย (ชุมชน) โดยไม่มีสภาพทรัพยากรป่าไม้ที่ประกอบกันเป็น สังคมพืชป่าไม้ขนาดใหญ่อยู่เลย ตลอดจนไม่ได้เป็นแหล่งที่อยู่อาศัย แหล่งหากินที่สำคัญของสัตว์ป่า

แต่อย่างไรก็ตามการศึกษาสภาพปัจจุบันของทรัพยากรป่าไม้และทรัพยากรสัตว์ปายังมีความ จำเป็น เนื่องจากอาจจะได้รับผลกระทบโดยทางอ้อมจากการพัฒนาโครงการ เช่น การขยายตัวของชุมชนรุกล้ำเข้าไปในบริเวณที่ยังคงมีสภาพเป็นป่าธรรมชาติ ทั้งที่เป็นป่าบกและป่าชายเลน เป็นต้น การศึกษาจึงเป็นการประเมินถึง ผลกระทบต่อระบบนิเวศน์ในบริเวณใกล้เคียงด้วย

(2) วิธีการศึกษา

(ก) การรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิ

ที่ปรึกษาจะดำเนินการตรวจสอบข้อมูลทุติยภูมิเกี่ยวกับทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางด้าน นิเวศวิทยาทางบก ทั้งทรัพยากรป่าไม้และทรัพยากรสัตว์ป่า ได้แก่

- แผนที่แสดงการใช้ที่ดิน บริเวณพื้นที่โครงการและใกล้เคียง
- แผนที่มาตราส่วน 1:50000 แสดงพื้นที่ป่าชายเลนตามมติ ครม. (ธันวาคม, 2530)
- ข้อมูลวนอุทยานเขาแหลมสิงห์

(ข) การสำรวจภาคสนาม

ในเบื้องต้นพบว่าทรัพยากรป่าไม้บริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการ มีทั้งป่าบก (Terrestrial Forest) และป่าชายเลน (Mangrove Forest) ดังนั้นที่ปรึกษาจำแนกวิธีการศึกษาของป่าในแต่ละประเภทดังนี้

- การศึกษาด้านป่าบก โดยใช้วิธีการสำรวจประยุกต์จากวิธี Line Plot System โดย ทำการวางแปลงสุ่มตัวอย่างชั่วคราวกระจายครอบคลุมพื้นที่ป่าธรรมชาติอย่างน้อยพื้นที่ของแปลงตัวอย่างทั้งหมด ร้อยละ 5 ของพื้นที่ป่าทั้งหมด

⇒ **ขนาดของแปลงตัวอย่างและบันทึกข้อมูล** แปลงตัวอย่างที่เข้ามาใช้สำรวจใน พื้นที่เป็นแปลงตัวอย่างวงกลม 3 ขนาดวางซ้อนกัน คือ

- ♦ แปลงตัวอย่างวงกลมขนาดรัศมี 17.85 เมตร ครอบคลุมพื้นที่ 0.1 เฮกเตอร์ ภายในแปลงทำการบันทึกชนิดพรรณไม้ (Tree) ที่มีขนาดเส้นรอบวงที่ระดับสูงเพียงอก (Girth at Breast Height, GBH) มากกว่า 30 เซนติเมตร ขนาดความสูง และขนาดเส้นรอบวง

- ♦ แปลงตัวอย่างวงกลมรัศมี 12.62 เมตร ซ้อนทับแปลงตัวอย่างวงกลม รัศมี 17.85 เมตร โดยใช้จุดศูนย์กลางเดียวกัน ทำการบันทึกชนิดพรรณไม้ในกลุ่มลูกไม้ (Sapling) ที่มีขนาด GBH น้อยกว่า 30 เซนติเมตร และมีความสูงมากกว่า 1.30 เมตร ขนาดความสูง และขนาดเส้นรอบวง

♦ แปลงตัวอย่างวงกลมรัศมี 5.64 เมตร ซ้อนทับแปลงตัวอย่างวงกลมรัศมี 12.62 เมตร โดยใช้จุดศูนย์กลางเดียวกัน บันทึกชนิดพรรณไม้ในกลุ่มกล้าไม้ (Seedling) ที่มีขนาดความสูงต่ำกว่า 1.30 เมตร

• **การศึกษาด้านป่าชายเลน** ใช้วิธีประยุกต์จากวิธี Line Plot System เช่นกัน โดยวางแผนสุ่มตัวอย่างชั่วคราวกระจายครอบคลุมพื้นที่ป่าชายเลน โดยมีพื้นที่ของแปลงสุ่มตัวอย่างรวมกันไม่น้อยกว่าร้อยละ 5 ของพื้นที่ป่าชายเลนทั้งหมด

⇒ **ขนาดของแปลงตัวอย่างและบันทึกข้อมูล** สำหรับการศึกษาด้านนิเวศวิทยาป่าชายเลน ที่ปรึกษาได้ใช้แปลงตัวอย่างชั่วคราวสี่เหลี่ยมขนาด 10×10 เมตร ภายในแปลงบันทึกชนิดพรรณไม้ใหญ่ที่มี GBH มากกว่า 13 เซนติเมตร ความสูงทั้งหมดและขนาดเส้นรอบวง สำหรับไม้ใหญ่ในวงศ์โกกง (Family Rhizophoraceae) จะทำการบันทึกขนาด GBH ที่ 20 เซนติเมตรเหนือคอราก (Root Collar) บันทึกชนิดของพรรณไม้ในกลุ่มลูกไม้ที่มี GBH ต่ำกว่า 13 เซนติเมตร ความสูงทั้งหมด และบันทึกชนิดพรรณไม้ในกลุ่มกล้าไม้ทั้งหมดที่พบในแปลงตัวอย่าง

• **การศึกษาด้านทรัพยากรสัตว์ป่า** การศึกษาทรัพยากรสัตว์ป่านั้นเฉพาะสัตว์ที่มีกระดูกสันหลัง (Vertebrate) 4 ชั้น คือ ชั้นสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม (Class Mammalia) ชั้นนก (Class Aves) ชั้นสัตว์เลื้อยคลาน (Class Reptilia) และชั้นสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก (Class Amphibia)

การสำรวจรวบรวมข้อมูลจากภาคสนามใช้ 2 วิธี คือ วิธีการสำรวจด้านการค้นหาโดยตรง (Direct Searching Method) ด้วยการเดินสำรวจในเวลากลางวันให้ครอบคลุมพื้นที่ทั้งหมด บันทึกชนิดและความถี่ของการพบชนิดสัตว์ป่าที่พบเห็นตัวเหนือจากร่องรอยต่าง ๆ ที่สามารถระบุชนิดสัตว์ได้ ได้แก่ รอยตีน กองมูล คราบ ขน ไข่ รัง รู/โพรง ซาก และจากเสียงร้อง และการสำรวจโดยอ้อม (Indirect Inquiring Method) ด้วยการสอบถามคัดเลือกรายบ้านที่มีความรู้ ความคุ้นเคยกับชนิดของสัตว์ป่า รวมทั้งสอบถามจากเจ้าหน้าที่ของอุทยานแห่งชาติ ซึ่งเป็นการใช้ข้อมูลเสริมของชนิดสัตว์ป่าที่ไม่พบจากการสำรวจโดยตรง นอกจากชนิดสัตว์ป่าจากการสอบถามครอบคลุมถึงการล่าและการใช้ประโยชน์จากสัตว์ป่าของชาวบ้านด้วย

(ค) การวิเคราะห์ข้อมูล

• **ทรัพยากรป่าไม้** นำข้อมูลจากการสำรวจทรัพยากรป่าไม้ ทั้งที่พบปากและป่าชายเลนจะนำมาวิเคราะห์ถึงความสำคัญทางนิเวศวิทยาของพรรณไม้แต่ละชนิด โดยมีค่าดัชนีความสำคัญ (Important Value Index : IVI) เป็นตัวบ่งชี้ ประกอบด้วย

⇒ **ความถี่ของพรรณไม้ (Species Frequency)** เป็นค่าชี้การกระจายของพรรณไม้และชนิดในพื้นที่นั้น ซึ่งมักจะบอกค่าของความถี่เป็นเปอร์เซ็นต์ดังนี้

$$\text{ความถี่ (\%)} = \frac{\text{จำนวนแปลงตัวอย่างที่มีพืชชนิดนั้นปรากฏอยู่}}{\text{จำนวนแปลงตัวอย่างทั้งหมด}} \times 100$$

⇒ ความหนาแน่นของพรรณไม้ (Species Density) คือ จำนวนของพรรณไม้ชนิดใดชนิดหนึ่งต่อหน่วยพื้นที่ คำนวณได้จาก

$$\text{ความหนาแน่น} = \frac{\text{จำนวนต้นของชนิดพรรณไม้นั้นทั้งหมด}}{\text{จำนวนแปลงตัวอย่าง} \times \text{ขนาดของแปลงกลุ่มตัวอย่าง}}$$

$$\text{ความหนาแน่นสัมพัทธ์ (Relative Density)} = \frac{\text{ความหนาแน่นของพรรณไม้ชนิดนั้น}}{\text{ความหนาแน่นของพรรณไม้ทั้งหมด}} \times 100$$

⇒ ความเด่นของพรรณไม้ (Species Dominance) เป็นค่าที่ชี้ให้เห็นว่าพรรณไม้ชนิดนั้นมีอิทธิพลต่อสังคมพืชที่ขึ้นอยู่มากน้อยเพียงใด พรรณไม้ที่มีความเด่นมากก็จะมีอิทธิพลต่อพื้นที่นั้นมาก ความเด่นของพรรณไม้สามารถบอกได้ในรูปการปกคลุมของเรือนยอด แต่อย่างไรก็ตามการวัดเรือนยอดค่อนข้างทำได้ยาก ในขณะที่การวัดพื้นที่หน้าตัด (Basal Area) สามารถวัดและคำนวณได้ง่ายกว่า อีกทั้งพื้นที่หน้าตัดของลำต้นมีความสัมพันธ์โดยตรงกับขนาดของเรือนยอด ดังนั้นที่ปรึกษาจึงใช้ขนาดของพื้นที่หน้าตัด โดยคำนวณได้จากสมการ

$$\text{เปอร์เซ็นต์พื้นที่หน้าตัดของพรรณไม้ชนิดนั้น} = \frac{\text{ผลรวมของพื้นที่หน้าตัดของพรรณไม้นั้นนับครั้ง}}{\text{ผลรวมของพื้นที่หน้าตัดของพรรณไม้ทุกชนิด}} \times 60$$

และความเด่นของพรรณไม้สามารถบอกได้ในรูปของความเด่นสัมพัทธ์ (Relative Dominance) คือ

$$\text{ความเด่นสัมพัทธ์ (\%)} = \frac{\text{เปอร์เซ็นต์พื้นที่หน้าตัดของพรรณไม้ชนิดนั้น}}{\text{ผลรวมของเปอร์เซ็นต์พื้นที่หน้าตัดของพรรณไม้ทุกชนิด}} \times 100$$

⇒ ดัชนีความสำคัญ (IV) เป็นการรวมค่าของความถี่สัมพัทธ์ ความเด่นสัมพัทธ์ และความหนาแน่นสัมพัทธ์ เป็นค่าที่แสดงถึงความสำเร็จทางนิเวศวิทยาของพรรณไม้แต่ละชนิดในการครอบครองพื้นที่นั้น ซึ่งค่าดัชนีความสำคัญของพืชชนิดหนึ่งจะมีค่าตั้งแต่ 0-300 ในกรณีหาค่าดัชนีของกล้าไม้ ซึ่งไม่สามารถหาพื้นที่หน้าตัดได้ ดังนั้นดัชนีความสำคัญจึงมีค่าระหว่าง 0-200

⇒ ความหลากหลายของชนิดพันธุ์ (Species Diversity) เป็นปริมาณความมากน้อยของสิ่งมีชีวิตซึ่งอาศัยอยู่ในระบบนิเวศหนึ่ง การหาความหลากหลายของชนิดพันธุ์ โดยการนับจำนวนต้นไม้แต่ละชนิดและคำนวณหาค่าดัชนีความหลากหลาย โดยในที่นี้จะดำเนินการตามวิธีการของ Shannon - Wiener index หรือ Shannon's Index (Shannon and Weaver, 1949) ดังนี้

$$\text{Shannon's Index} = \sum_{i=1}^S (P_i \log P_i)$$

โดย P_i = สัดส่วนระหว่างจำนวนต้นไม้ของพันธุ์ไม้ (i) ต่อจำนวนพันธุ์ไม้ทั้งหมด

S = จำนวนพันธุ์ไม้ทั้งหมด

- **ทรัพยากรสัตว์ป่า**

⇒ การจำแนกทรัพยากรสัตว์ป่าและการจัดหมวดหมู่ตามอนุกรมวิธานใช้เอกสารที่เกี่ยวข้องกับสัตว์ป่าแต่ละกลุ่มนี้

- ♦ สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม ใช้ Lekagul and Mc Neely (1977) และ Cerbet and Hill (1992) สำหรับจำแนกชนิดและจัดหมวดหมู่ตามอนุกรมวิธาน

- ♦ นก ใช้ Lekagul and Round (1991) King *et al.* (1999) และ Robson (2000) สำหรับจำแนกชนิด และใช้ Welty and Baptista (1988) สำหรับการจัดหมวดหมู่ตามอนุกรมวิธาน

- ♦ สัตว์เลื้อยคลาน ใช้ Taylor (1963, 1965, 1970), Nuttaphand (1979), Cox (1991), Matsui (1996) และ Cox *et al.* (1998) สำหรับจำแนกชนิดและใช้ Pouht *et al.* (1998) สำหรับการจัดหมวดหมู่ตามอนุกรมวิธาน

- ♦ สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก ใช้ Taylor (1962), Inger (1966), Beny (1975), Frost (1985) และ Matsui (1996) สำหรับจำแนกชนิด และใช้ Pough *et al.* (1998) สำหรับการจำแนกหมวดหมู่ตามอนุกรมวิธาน

⇒ การตรวจสอบสถานภาพของสัตว์ป่า ได้แก่ สถานภาพตามกฎหมายและสถานภาพการอนุรักษ์

- ♦ สถานภาพตามกฎหมาย คือ สัตว์ป่าที่ได้รับการคุ้มครองโดยพระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ.2535 จำแนกเป็น 2 ประเภท คือ

- สัตว์ป่าสงวน (Reserved Animal) คือ สัตว์ป่าที่มีรายชื่อตามบัญชีท้ายพระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ.2515 (ราชกิจจานุเบกษา, 2535) เป็นชนิดสัตว์ป่าที่หายากและใกล้สูญพันธุ์หรือสูญพันธุ์ไปแล้ว

- สัตว์ป่าคุ้มครอง (Protected Animal) คือ สัตว์ป่าที่มีรายชื่อตามบัญชีท้ายกฎกระทรวง ฉบับที่ 4 ที่ออกตามความในพระราชบัญญัติสภาพและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ.2535 (ราชกิจจานุเบกษา, 2537) เป็นชนิดสัตว์ป่าที่คุ้มครองไว้ไม่ให้จำนวนน้อยลง

- ♦ สถานภาพด้านการอนุรักษ์ คือ สัตว์ป่าที่ International Union Conservation for Nature, IUCN (2000) ได้ระบุชนิดสัตว์ป่าที่มีจำนวนประมาณลดน้อยลง และมีขอบเขตการแพร่กระจายแคบลงให้เป็นสัตว์ป่าที่ถูคุกคาม (Threatened animal) ซึ่งจำแนกเป็น 3 ระดับของความรุนแรงการถูคุกคาม คือ

๑ ไกล่สูญพันธุ์ขั้นวิกฤติ (Critically Endangered) คือ ชนิดสัตว์ป่าที่ประสบกับความเสี่ยงที่สูงมากต่อการสูญพันธุ์ในธรรมชาติในอนาคตอันใกล้

๑ ไกล่สูญพันธุ์ (Endangered) คือ ชนิดของสัตว์ป่าที่ประสบกับความเสี่ยงต่อการสูญพันธุ์ในธรรมชาติในอนาคต

๑ เสี่ยงต่อการสูญพันธุ์ (Vulnerable) คือ ชนิดของสัตว์ป่าที่กำลังประสบกับความเสี่ยงต่อการสูญพันธุ์ในธรรมชาติในโอกาสข้างหน้า

นอกจากนี้ IUCN (2000) ได้ระบุชนิดสัตว์ป่าใกล้ถูกคุกคาม (Near Threatened) ที่อาจถูกจัดเป็นสัตว์ป่าถูกคุกคามในระดับเสี่ยงต่อการสูญพันธุ์ในโอกาสข้างหน้าไว้ด้วย

(3) ผลการศึกษา

(ก) ผลการตรวจสอบข้อมูลทุติยภูมิ

จากการศึกษาพบว่าบริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการมีพื้นที่อนุรักษ์อยู่ 1 แห่ง คือ วนอุทยานเขาแหลมสิงห์ มีขอบเขตครอบคลุมเขาแหลมสิงห์พื้นที่ประมาณ 485 ไร่ และเกาะ 2 เกาะ คือ เกาะนมสาว พื้นที่ประมาณ 150 ไร่ และเกาะจุฬา พื้นที่ประมาณ 15 ไร่ รวมถึงพื้นที่ที่เป็นทะเลอีกประมาณ 8,850 ไร่ รวมพื้นที่ทั้งหมดประมาณ 9,500 ไร่ หรือ 15.2 ตร.กม. ดังแสดงในรูปที่ 3.8-1 จากข้อมูลทางด้านชนิดพรรณไม้และสัตว์ป่าพบว่าบริเวณป่าเขาแหลมสิงห์ เกาะนมสาว และเกาะจุฬา มีสภาพโดยทั่วไปเป็นป่าดิบแล้ง (Dry Evergreen Forest) พบได้ตามเชิงเขาจนถึงยอดเขา และป่าชายหาด (Beach Forest) พันธุ์ไม้ที่สำคัญ ได้แก่ กฤษณา (*Aquilaria crassna* Pierre ex Lec.) กระบอง (Irvingia malayana Oliv. Ex A.W. Benn.) ตะแบก (*Lagerstroemia* spp) กระพ่อนป่า (*Sandoricum koetjape* (Burm.f.) Merr.) หว้า (*Syzygium cumini* (L.) Skeels) เสม็ดแดง (*Syzygium cinereum* (Kurz) Chanter & J.Pam.) และตีนเป็ด (*Alstonia scholaris* (L.) R.Br.) เป็นต้น ส่วนข้อมูลทางด้านทรัพยากรสัตว์ป่า พบว่ายังมีสัตว์ป่าอาศัยและหากินอยู่ในพื้นที่ป่าที่พบเห็น ได้แก่ ลิงแสม (*Macaca fascicularis*) กระเจงเล็ก (*Tragus javanicus*) กระรอกบินเล็ก (*Hylopetes* spp.) ไก่ป่า (*Gallus gallus*) นกบั้งรอกใหญ่ (*Phaenicophaeus tristis*) และเหยี่ยวขาว (*Elanus caeruleus*) เป็นต้น

(ข) ผลการสำรวจภาคสนาม

คณะที่ปรึกษาได้ศึกษาสำรวจบริเวณพื้นที่โครงการและใกล้เคียง ในช่วงระหว่างวันที่ 16-18 มกราคม 2546 มีรายละเอียดดังนี้

(ข.1) ทรัพยากรป่าไม้

จากการศึกษาสำรวจภาคสนามพบว่าโดยเฉพาะบริเวณพื้นที่โครงการพบพรรณพืชในป่าชายหาดบริเวณริมฝั่งด้านวัดแหลมสิงห์ (ต.บางกะไชย) แต่เป็นกลุ่มขนาดเล็ก ๆ และทราบว่าชาวบ้านปลูกขึ้นมีอายุประมาณ 20 ปี โดยเท่าที่ตรวจสอบพบพรรณไม้เพียง 2 ชนิด คือ โกงกางใบเล็ก (*Rhizophora apiculata* Blume) และจาก (*Nypa fruticans* Wurm.) ที่ปรึกษาจึงไม่ได้วางแผนลงตัวอย่างแต่อย่างใด เนื่องจากมีพื้นที่ขนาดเล็กมาก แต่อย่างไรก็ตาม ที่ปรึกษาได้ทำการบันทึกชนิดพันธุ์ไม้ที่เจริญเติบโตอยู่ในบริเวณพื้นที่โครงการด้วย ซึ่งนอกเหนือจากพันธุ์ไม้ 2 ชนิดดังกล่าวข้างต้นแล้ว ยังพบพรรณไม้ชนิดอื่น ๆ เช่น ไทร (*Ficus* spp.) หูกวาง (*Terminalia catappa* L.) และเสม็ดขาว (*Avicennia alba* Blume) เป็นต้น นอกจากนี้ที่ปรึกษายังได้ศึกษา



รูปที่ 3.8-1: ขอบเขตพื้นที่งานอุทยานแห่งชาติ

สำรวจพื้นที่ป่าไม้บริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการในเขตพื้นที่วนอุทยานเขาแหลมสิงห์ แต่ที่ปรึกษาไม่ได้วางแผนตัวอย่างแต่อย่างใด เนื่องจากพื้นที่ป่าไม้ของเขตวนอุทยานเขาแหลมสิงห์อยู่ห่างจากพื้นที่โครงการประมาณ 1 กิโลเมตร และการพัฒนาโครงการจะไม่รบกวนต่อสภาพป่าในเขตพื้นที่ป่าแต่อย่างใด จากการบันทึกชนิดพันธุ์ไม้ที่สังเกตพบ ได้แก่ สอม (*Crypteronia paniculata* Blume) ปอทะเล (*Hibiscus tiliacens* L.) กระบก (*Irvingia malayana* Oliv.) กระหัง (*Callophyllum inophyllum* L.) และเลือดหอย (*Knema erratica* (Hook.f.&Thomson) Sinclair) เป็นต้น ดังแสดงในตารางที่ 3.8-1

ส่วนทางด้านฝั่งเทศบาลตำบลปากน้ำแหลมสิงห์ ไม่พบว่ามีพื้นที่ป่าแต่อย่างใด โดยพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นแหล่งชุมชน ที่ปรึกษาจึงไม่ได้ศึกษาสำรวจด้านป่าไม้แต่อย่างใด

(ข.2) ทรัพยากรสัตว์ป่า การศึกษาสำรวจทรัพยากรสัตว์ป่าได้ดำเนินการควบคู่กันไปกับการศึกษาทรัพยากรสัตว์ป่ามีรายละเอียดดังนี้

(ก) ความหลากหลายของสัตว์ป่า

ที่ปรึกษาได้ดำเนินการศึกษาสำรวจทรัพยากรสัตว์ป่าควบคู่ไปกับการศึกษาสำรวจทรัพยากรป่าไม้ พบว่าในบริเวณพื้นที่โครงการไม่ได้เป็นแหล่งที่อยู่อาศัยและแหล่งหากินของสัตว์ป่า โดยเฉพาะบริเวณทั้ง 2 ฝั่งแม่น้ำจันทบุรี สภาพพื้นที่ได้ถูกใช้ประโยชน์เป็นแหล่งชุมชน สัตว์ป่าที่พบเห็นจึงเป็นชนิดที่อาศัยอยู่ตามอาคารบ้านเรือน และนอกจากนี้สัตว์ป่าที่พบเห็นโดยส่วนใหญ่เป็นสัตว์ป่าในชั้นนก ซึ่งค่อนข้างพบเห็นได้ง่ายและมีความคุ้นเคยกับกิจกรรมของชาวบ้าน หรือปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมต่าง ๆ ได้เป็นอย่างดี และจากการศึกษาสำรวจในบริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการ พบว่ามีพื้นที่อนุรักษ์ที่สำคัญที่สัตว์ป่าสามารถใช้เป็นแหล่งที่อยู่อาศัยและหากิน คือ วนอุทยานเขาแหลมสิงห์ โดยสภาพพื้นที่มีลักษณะเป็นภูเขาขนาดเล็ก ปกคลุมด้วยทรัพยากรป่าไม้ มีขนาดพื้นที่ประมาณ 650 ไร่ แต่พื้นที่ดังกล่าวค่อนข้างจำกัดคล้ายเกาะ เนื่องจากถูกรายล้อมด้วยทะเล แหล่งชุมชน และพื้นที่เกษตรกรรม ทำให้สัตว์ป่าที่อาศัยและหากินมีค่อนข้างน้อยชนิด จากการสำรวจภาคสนามทั้งทางตรงและทางอ้อม โดยการสำรวจทางอ้อมได้สัมภาษณ์ผู้ช่วยหัวหน้าวนอุทยานเขาแหลมสิงห์ (คุณเทพพร เพิ่มพูน) พบว่ามีสัตว์ป่าอาศัยและหากินในบริเวณพื้นที่โครงการและในพื้นที่วนอุทยานฯ ไม่ต่ำกว่า 62 ชนิด จำแนกเป็นสัตว์ป่าในชั้นสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม 10 ชนิด นก 34 ชนิด สัตว์เลื้อยคลาน 14 ชนิด และสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก 4 ชนิด ดังนี้ (ตารางที่ 3.8-2)

⇒ สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม 10 ชนิด ส่วนใหญ่ได้จากการสำรวจทางอ้อม และโดยส่วนใหญ่อาศัยอยู่ในพื้นที่ป่าในเขตวนอุทยานเขาแหลมสิงห์ เช่น ค้างคาวแม่ไก่ (*Pteropus* sp.) อาศัยตามหน้าผาหิน ชะมดแผง (*Viverra* sp.) กระเจงเล็ก (*Tragulidae javanicus*) ลิ่น (*Manis* sp.) และลิงแสม (*Macaca fascicularis*) อาศัยอยู่มากกว่า 100 ตัว และสามารถหากินอยู่ชายป่าข้างวัดเขาแหลมสิงห์

⇒ นก 34 ชนิด โดยส่วนใหญ่เป็นชนิดที่หากินในบริเวณที่เปิดโล่ง พื้นที่เกษตรกรรม และตามริมน้ำ ได้แก่ นกกระเต็นอกขาว (*Halcyon smymensis*) นกเหยี่ยวขาว (*Elanus caeruleus*) นกตะขาบทุ่ง (*Coracias benghalensis*) นกแซงแซวหางปลา (*Dicrurus macrocorpus*) และนกยางขนบ้าน (*Copsychus malabaricus*) เป็นต้น ส่วนนกที่อาศัยและหากินตามเรือนยอดของต้นไม้ในพื้นที่ป่า เช่น นกมั่งรอกใหญ่ (*Phaenicophaeus tristis*) นกปรอดหัวสีเข้ม (*Pycnonotus aurigaster*) และนกปรอดหัวโขน (*Pycnonotus jocosus*) เป็นต้น

ตารางที่ 3.8-1

รายชื่อพรรณไม้ที่พบบริเวณพื้นที่โครงการและใกล้เคียง

ลำดับที่	ชื่อพื้นเมือง (ชื่อวิทยาศาสตร์)	ประเภทพรรณไม้	พุ่มไม้
1	F.Anacardiaceae มะปริง (<i>Bouea oppositifolia</i> (Roxb.) Meisn.)	T	
2	F.Avicenniaceae แสมขาว (<i>Avicennia alba</i> Blume)	T	ST : Shurby Tree, ไม้พุ่มยืนต้น
3	F.Casuarinaceae สนทะเล (<i>Casuarina equisetifolia</i> J.R. & G. Frost.)	T	S : Shurb, ไม้พุ่ม S/ST : Shurb/Shurby Tree, ไม้พุ่มกึ่งไม้พุ่มยืนต้น
4	F.Combretaceae ทุกลวง (<i>Terminalia catappa</i> L.)	T	C : Climb, ไม้เลื้อย ST/T : Shurby Tree/Tree, ไม้พุ่มยืนต้นถึงไม้ยืนต้น
5	F.Crypteroniaceae ส้อม (<i>Crypteronia paniculata</i> Blume)	T	T : Tree, ไม้ยืนต้น P : Palm, ปาล์ม
6	F.Dipterocarpaceae ชัน (<i>Dipterocarpus</i> spp)	T	
7	F.Elaeocarpaceae พันทอง (<i>Vatica odorata</i> (Griff.) Symington)	T	
8	F.Euphorbiaceae กระต๊อ (<i>Elaeocarpus robustus</i> Roxb.)	T	
9	F.Euphorbiaceae ตาตุ่มเขา (<i>Excoecaria bantamensis</i> Mull. Arg.)	T	
10	F.Euphorbiaceae ผักหวานป่า (<i>Phyllanthus elegans</i> Wall. Ex Mull. Arg.)	T	
11	F.Goodeniaceae รักทะเล (<i>Scaevola taccada</i> (Gaertn.) Roxb.)	S	
12	F.Guttiferae กระดังงา (<i>Callophyllum threlii</i> Pierre)	T	
13	F.Guttiferae กระดังงา (<i>Callophyllum inophyllum</i> L.)	T	
14	F.Irvingiaceae พะวา (<i>Garcinia speciosa</i> Wall.)	T	
15	F.Irvingiaceae กระบก (<i>Irvingia malayana</i> Oliv.)	T	
16	F.Lecythidaceae กระโดน (<i>Careya sphaerica</i> Roxb.)	T	
17	F.Lythraceae ตะแบก (<i>Lagerstroemia</i> Spp.)	T	
18	F.Malvaceae ปลาทู (<i>Hibiscus tiliaceus</i> L.)	S/ST	
19	F.Moraceae โพทะเล (<i>Thepesia populnea</i> (L.) Soland. Ex Corr.)	ST	
20	F.Moraceae ไทร (<i>Ficus</i> spp)	T	
21	F.Myristicaceae เลื้อยควาย (<i>Knema erratica</i> (Hook.f. & Thomson) Sinclair)	T	
22	F.Myrtaceae หว้า (<i>Syzygium cumini</i> (L.) Skeels)	T	
23	F.Padanaceae ลำเจียก (<i>Padanus odoratissimus</i> L.f.)	S	
24	F.Palmae จาก (<i>Nypa fruticans</i> Wurm.)	P	
25	F.Palmae หว้า (<i>Oncosperma tigillarum</i> (Jack) Ridl.)	P	
26	F.Rhizophoraceae โกงกางใบเล็ก (<i>Rhizophora apiculata</i> Blume)	T	
27	F.Sapotaceae ละมุดสีดา (<i>Madhuca esculenta</i> H.R.Fletcher)	T	
28	F.Thymelaeaceae กฤษณา (<i>Aquilaris crassna</i> Pierre ex Lecomte)	T	

ตารางที่ 3.8-2

ชนิด สถานภาพการอนุรักษ์และสถานภาพตามกฎหมายของสัตว์ป่าที่พบบริเวณพื้นที่โครงการและใกล้เคียง

ลำดับที่	ชนิดสัตว์ป่า	สถานภาพการอนุรักษ์			สถานภาพตามกฎหมาย		
		C	E	V	R	P	NP
	สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม (Class Mammalia : Mammals)						
	F.Muridae						
1.	หนูท้องขาว (<i>Rattus rattus</i>)	-	-	-	-	-	✓
	F.Hipposideridae						
2.	ค้างคาวหน้ายักษ์ (<i>Hipposideros sp.</i>)	-	-	-	-	✓	-
	F.Pteropodidae						
3.	ค้างคาวแม่ไก่ (<i>Pteropus sp.</i>)	-	-	-	-	✓	-
	F.Viveridae						
4.	ชะมดแว่น (<i>Viverra sp.</i>)	-	-	-	-	✓	-
	F.Tragulidae						
5.	กระซังเล็ก (<i>Tragulidae javanicus</i>)	-	-	-	-	✓	-
	F.Sciuridae						
6.	กระรอก (<i>Callosciurus spp</i>)	-	-	-	-	-	✓
7.	กระรอก (<i>Menetes berdmorei</i>)	-	-	-	-	-	✓
	F.Manidae						
8.	ลิ่น (<i>Manis sp.</i>)	-	-	-	-	✓	-
	F.Herpestidae						
9.	พังพอนเล็ก* (<i>Herpestes javanicus</i>)	-	-	-	-	✓	-
	F.Cercopithecidae						
10.	ลิงแสม (<i>Macaca fascicularis</i>)	-	-	-	-	✓	-
	รวม (10 ชนิด)	0	0	0	0	7	3
	นก (Class Aves : Birds)						
	F.Aicedinidae						
1.	นกกระเต็นอกขาว (<i>Halcyon smymensis</i>)	-	-	-	-	✓	-
	F.Accipitridae						
2.	เหยี่ยวนกเขา (<i>Accipiter sp.</i>)	-	-	-	-	✓	-
3.	เหยี่ยวรุ้ง (<i>Spilornis cheela</i>)	-	-	-	-	✓	-
4.	เหยี่ยวขาว (<i>Elanus caeruleus</i>)	-	-	-	-	✓	-
	F.Apodidae						
5.	นางแอ่นบ้าน (<i>Hirundo rustica</i>)	-	-	-	-	✓	-
	F.Ardeidae						
6.	นกยางกรอกพันธุ์จีน (<i>Ardeola bacchus</i>)	-	-	-	-	✓	-
7.	นกยางเขียว (<i>Egretta garzetta</i>)	-	-	-	-	-	-
8.	นกยางไฟธรรมดา (<i>Ixobrychus cinnamomeus</i>)	-	-	-	-	✓	-
	F.Charadriidae						
9.	นกกระแตแต้แว๊ด* (<i>Vanellus indicus</i>)	-	-	-	-	✓	-

ตารางที่ 3.8-2 (ต่อ)

ลำดับที่	ชนิดสัตว์ป่า	สถานภาพการอนุรักษ์			สถานภาพตามกฎหมาย		
		C	E	V	R	P	NP
	F.Columbidae						
10.	นกพิราบ (<i>Columba livia</i>)	-	-	-	-	-	✓
11.	นกเขาขาว (<i>Geopelia striata</i>)	-	-	-	-	-	✓
12.	นกเขาไฟ (<i>Streptopelia tranquebarica</i>)	-	-	-	-	✓	-
13.	นกเขาใหญ่ (<i>Streptopelia chinensis</i>)	-	-	-	-	-	✓
	F.Coraciidae						
14.	นกตะขาบทุ่ง (<i>Coracias benghalensis</i>)	-	-	-	-	✓	-
	F.Corvidae						
15.	อีแร้ง (<i>Corvus macrorhynchos</i>)	-	-	-	-	✓	-
	F.Cuculidae						
16.	นกกระปูดใหญ่ (<i>Centropus sinensis</i>)	-	-	-	-	✓	-
17.	นกบั้งรอกใหญ่* (<i>Phaenicophaeus tristis</i>)	-	-	-	-	✓	-
	F.Dicruridae						
18.	นกแซงแซวหางปลา (<i>Dicrurus macrocercus</i>)	-	-	-	-	✓	-
19.	นกแซงแซวหางบ่วง (<i>Dicrurus sp.</i>)	-	-	-	-	✓	-
	F.Passeridae						
20.	นกกระจอกบ้าน (<i>Passer montanus</i>)	-	-	-	-	-	✓
	F.Phalacrocoracidae						
21.	นกกาน้ำเล็ก (<i>Phalacrocorax niger</i>)	-	-	-	-	✓	-
	F.Pycnonotidae						
22.	นกปรอดสวน (<i>Pycnonotus blanfordi</i>)	-	-	-	-	✓	-
23.	นกปรอดหัวสีเข้ม (<i>Pycnonotus aurigaster</i>)	-	-	-	-	✓	-
24.	นกปรอดหัวโขน (<i>Pycnonotus jocosus</i>)	-	-	-	-	✓	-
	F.Rallidae						
25.	นกกวัก (<i>Amaurornis phoenicurus</i>)	-	-	-	-	✓	-
	F.Rhipiduridae						
26.	นกอินทรีแดงอกดำ (<i>Rhipidura javanica</i>)	-	-	-	-	✓	-
	F.Sturnidae						
27.	นกเอี้ยงหงอน (<i>Acridotheres grandis</i>)	-	-	-	-	✓	-
28.	นกเอี้ยงสำราญ (<i>Acridotheres tristis</i>)	-	-	-	-	✓	-
	F.Sylviidae						
29.	นกกระเจี๊ยบธรรมดา (<i>Orthotomus sutorius</i>)	-	-	-	-	-	✓
30.	นกกระเจี๊ยบหัวสีเรียบ (<i>Prinia inornata</i>)	-	-	-	-	✓	-
	F.Turdidae						
31.	นกกาเหว่า (<i>Copsychus saularis</i>)	-	-	-	-	✓	-
32.	นกกาเหว่าแดง (<i>Copsychus malabaricus</i>)	-	-	-	-	✓	-
	F.Tytonidae						
33.	นกแสก (<i>Tyto alba</i>)	-	-	-	-	✓	-
34.	นกฮูก (<i>Otus lempiji</i>)	-	-	-	-	✓	-
	รวม (34 ชนิด)	0	0	0	0	29	5

ตารางที่ 3.8-2 (ต่อ)

ลำดับที่	ชนิดสัตว์ป่า	สถานภาพการอนุรักษ์			สถานภาพตามกฎหมาย		
		G	K	V	R	P	NP
	สัตว์เลื้อยคลาน (Class Reptilia : Reptiles)						
	F.Agamidae						
1.	กิ้งก่าสาม (Calotes mystaceus)	-	-	-	-	✓	-
2.	กิ้งก่าหัวแดง (Calotes versicolor)	-	-	-	-	✓	-
3.	กิ้งก่าบินมีกีส้ม (Draco maculatus)	-	-	-	-	✓	-
	F.Coleubridae						
4.	งูทางมะพร้าว (Elaphe sp.)	-	-	-	-	-	✓
	F.Elapidae						
5.	งูเห่า* (Naja kaouthia)	-	-	-	-	-	✓
	F.Viperidae						
6.	งูชะปะ (Calloselasma rhodostoma)	-	-	-	-	-	✓
	F.Gekkonidae						
7.	จิ้งจกหางพราง (Hemidactylus frenatus)	-	-	-	-	-	✓
8.	จิ้งจกหางเรียบ (Hemidactylus gamotii)	-	-	-	-	-	✓
	F.Pythonidae						
9.	งูเหลือม* (Python reticulatus)	-	-	-	-	✓	-
10.	งูหลาม (Python molurus)	-	-	-	-	✓	-
	F.Scincidae						
11.	จิ้งเหลนบ้าน (Mabuya multifasciata)	-	-	-	-	-	✓
12.	จิ้งเหลนหลากลาย (Mabuya macularia)	-	-	-	-	-	✓
	F.Varanidae						
13.	ตะกวด (Varanus nebulosus)	-	-	-	-	✓	-
14.	เหี้ย* (Varanus salvator)	-	-	-	-	✓	-
	รวม (14 ชนิด)	0	0	0	0	7	7
	สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก (Class Amphibia : Amphibians)						
	F.Bufonidae						
1.	คางคกบ้าน (Bufo melanostictus)	-	-	-	-	-	✓
	F.Microhylidae						
2.	อึ่งอ่างบ้าน (Kaloula pulchra)	-	-	-	-	-	✓
	F.Ranidae						
3.	กบเขา (Rana sp.)	-	-	-	-	-	✓
	F.Rhacophoridae						
4.	ปาดบ้าน (Polypedates leucomystax)	-	-	-	-	-	✓
	รวม (4 ชนิด)	0	0	0	0	0	4

หมายเหตุ : * : ได้ข้อมูลจากการสอบถาม ไม่ได้พบเห็นโดยตรงขณะสำรวจ

สถานภาพด้านการอนุรักษ์ (IUCN 2000)

C : ใกล้สูญพันธุ์ขั้นวิกฤติ (Critical Endangered Species)

E : ใกล้สูญพันธุ์ (Endangered Species)

V : เสี่ยงต่อการสูญพันธุ์ (Vulnerable Species)

สถานภาพตามกฎหมาย (พ.ร.บ. สงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2535)

R : สัตว์ป่าสงวน (Reserved Species)

P : สัตว์ป่าคุ้มครอง (Protected Species)

⇒ สัตว์เลื้อยคลาน 14 ชนิด ในที่นี้เป็น 5 ชนิด และทั้งหมดได้จากการ
สัมภาษณ์ทั้งสิ้น เช่น งูทางมะพร้าว (*Elaphe* sp.) งูเห่า (*Naja kaouthia*) งูกระจับ (*Caloselasma rhodostoma*)
และงูเหลือม (*Python reticulatus*) เป็นต้น นอกจากนี้สัตว์เลื้อยคลานชนิดอื่น ๆ ได้แก่ กิ้งก่าหัวแดง (*Calotes*
versicolor) กิ้งก่าบินปีกสีส้ม (*Draco maculatus*) และตะกวด (*Varanus nebulosus*) เป็นต้น

⇒ สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก 4 ชนิด พบค่อนข้างน้อยชนิด เนื่องจากแหล่ง
น้ำตามธรรมชาติโดยเฉพาะแหล่งน้ำจืดมีน้อย และชนิดที่พบเห็น 3 ชนิด อาศัยและหากินตามที่ชื้นแฉะตามแหล่ง
ชุมชน ได้แก่ คางคกบ้าน (*Bufo melanostictus*) อึ่งอ่างบ้าน (*Kaloula pulchra*) และปาดบ้าน (*Polypedates*
leucomystax) และอีก 1 ชนิด ได้จากการสอบถาม คือ กบเขา (*Rana* sp.) อาศัยและหากินตามหุบห้วยเล็ก ๆ ที่
มีอยู่ในเขตนวนอุทยานเขาแหลมสิงห์ มีขนาดใหญ่ ที่เคยจับได้มีขนาด 1/2-1 กิโลกรัม

(ข) สถานภาพของสัตว์ป่า

จากการตรวจสอบสถานภาพของสัตว์ป่า โดยเฉพาะทางด้านสถานภาพการ
อนุรักษ์ (IUCN, 2000) ไม่พบว่าสัตว์ป่าที่พบเห็นจากการสำรวจทั้งทางตรงและทางอ้อม มีสัตว์ป่าชนิดใดถูกจัดให้
เป็นสัตว์ป่าถูกคุกคาม (Threatened Species) และใกล้ถูกคุกคาม (Near Threatened Species) แต่อย่างไร
สำหรับสถานภาพของสัตว์ป่าตามกฎหมาย ไม่พบว่ามีชนิดสัตว์ป่าที่ถูกจัดให้เป็นสัตว์ป่าสงวนแต่อย่างใด แต่ถูกจัด
ให้เป็นสัตว์ป่าคุ้มครองทั้งสิ้น 43 ชนิด โดยส่วนใหญ่เป็นสัตว์ป่าในชั้นนก จำนวน 29 ชนิด และสัตว์เลื้อยคลานด้วยนม
7 ชนิด สัตว์เลื้อยคลาน 7 ชนิด ส่วนสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกทุกชนิด ไม่ได้ถูกจัดให้เป็นสัตว์ป่าคุ้มครองแต่อย่าง
ใด ตัวอย่างของสัตว์ป่าที่ถูกจัดให้เป็นสัตว์ป่าคุ้มครอง ได้แก่ ค้างคาวหน้ายักษ์ (*Hipposideros* sp.) พังพอนเล็ก
(*Herpestes javanicus*) เขี้ยวรุ้ง (*Spilonis cheela*) นกอีแพรดแถบอกดำ (*Rhipidura javanica*) กิ้งก่าสวน
(*Calotes mystaceus*) และงูเหลือม (*Python reticulatus*) เป็นต้น

3.9 ทรัพยากรดิน

(1) บทนำ

เมื่อมีการพัฒนาโครงการ กิจกรรมต่าง ๆ ของการเตรียมพื้นที่โครงการทั้งระบบที่เกี่ยวข้องกับ
ทรัพยากรดิน ซึ่งจะมีทั้งการปรับปรุงสภาพพื้นที่ รื้อถอนสิ่งกีดขวางต่าง ๆ ซึ่งอาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อคุณสมบัติ
ของทรัพยากรดินได้ ดังนั้นจึงมีความจำเป็นจะต้องดำเนินการศึกษาถึงสภาพของทรัพยากรดินไว้ในเบื้องต้น เพื่อใช้
เป็นข้อมูลอ้างอิงในการประเมินผลกระทบและการจัดเตรียมมาตรการป้องกันผลกระทบสิ่งแวดล้อมในการวางแผน
โครงการต่อไป

(2) วิธีการศึกษา

รวบรวมข้อมูลหตุยภูมิเกี่ยวกับทรัพยากรดิน เช่น ชุดดิน ประเภทของดิน Permeability ของ
ชุดดิน อ้างอิงจากแผนที่แสดงชุดดินจังหวัดจันทบุรี ฉบับที่ 241 และรายงานการสำรวจดินจังหวัดจันทบุรี ซึ่งจัดทำ
โดยกองสำรวจดิน กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ปี พ.ศ.2523 มาตราส่วน 1:100,000 เป็นหลักใน
การศึกษา

(3) ผลการศึกษา

จากแผนที่ดินของจังหวัดจันทบุรี ซึ่งจัดทำโดยกองสำรวจดิน กรมพัฒนาที่ดิน สำหรับพื้นที่ศึกษาที่ตั้งอยู่ในพื้นที่เขตอำเภอแหลมสิงห์ ทั้ง 2 ฝั่งของแม่น้ำจันทบุรี ในรัศมีศึกษา พบว่ามีชุดดินทั้งหมด 5 ชุดด้วยกัน (รูปที่ 3.9-1) ดินแต่ละชุดดินจะมีคุณสมบัติทั้งทางเคมีและกายภาพแตกต่างกันไป ตามสภาพพื้นที่ วัตถุประสงค์ และลักษณะกว้าง ๆ ของชุดดินดังรายละเอียดต่อไปนี้

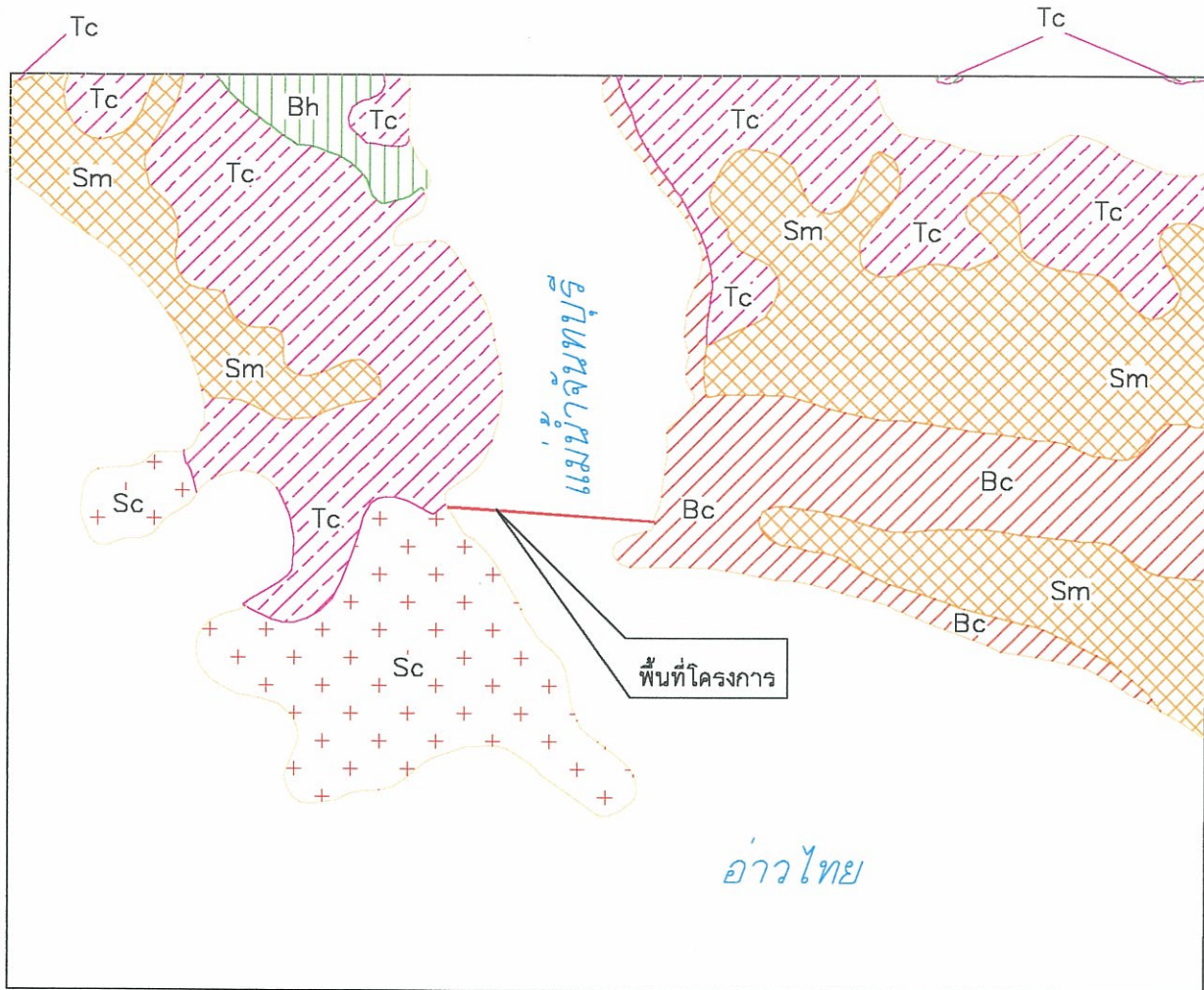
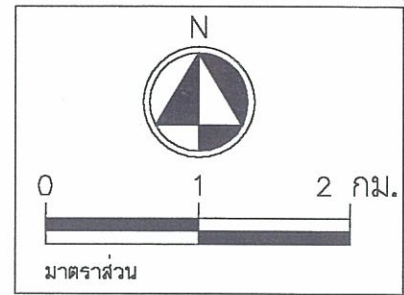
(ก) **ดินชุดบ้านทอน (Bh : Ban Thon Series)** จัดอยู่ใน Great Soil Group Ground - Water Podzols Soils พบในบริเวณหาดทรายเก่า สภาพพื้นที่ที่พบมีลักษณะเป็นสันทรายค่อนข้างราบเรียบ หรือเป็นลูกคลื่นลอนลาดเล็กน้อย มีความลาดชัน 2-4 เปอร์เซ็นต์ เป็นดินลึกมาก มีการระบายน้ำดีปานกลาง คาดว่าดินมีความสามารถในการให้น้ำซึมผ่านได้เร็วเฉพาะดินบน มีการไหลบ่าของน้ำบนผิวดินปานกลางถึงช้า ตามปกติแล้วระดับน้ำใต้ดินลึกกว่า 1 เมตร เกือบตลอดปี ส่วนดินล่างโดยเฉพาะชั้นดินที่มีการสะสมอินทรีย์วัตถุและธาตุเหล็ก ซึ่งมีสีน้ำตาลเข้ม น้ำซึมผ่านได้ช้า แต่พอพ้นชั้นนี้แล้วน้ำจะซึมผ่านได้เร็ว

ดินบนลึกไม่เกิน 30 เซนติเมตร มีเนื้อดินเป็นดินทรายหรือดินทรายปนดินร่วน สีพื้นเป็นสีเทาเข้มหรือสีน้ำตาลปนเทา ปฏิกริยาดินเป็นกรดแก่ถึงเป็นกลาง ค่าความเป็นกรดเป็นด่างประมาณ 5.5-7.0 ส่วนดินล่างเป็นชั้นที่มีการสะสมของอินทรีย์วัตถุและธาตุเหล็ก มีคุณสมบัติในการอุ้มน้ำสูง เนื้อดินเป็นดินทรายปนดินร่วน หรือดินทราย สีพื้นเป็นสีน้ำตาลถึงน้ำตาลเข้ม ปฏิกริยาเป็นกรดแก่ถึงเป็นกลาง ค่าความเป็นกรดเป็นด่างประมาณ 5.5-7.0

คุณสมบัติทางเคมีของดินชุดบ้านทอน (Bh) ปรากฏว่าดินตอนบนหนาประมาณ 30 เซนติเมตร มีปริมาณอินทรีย์วัตถุต่ำมาก มีการอุ้มน้ำด้วยประจุบวกที่เป็นด่างปานกลาง มีความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวกต่ำมาก มีปริมาณธาตุฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ต่อพืชต่ำมาก และมีปริมาณธาตุโปแตสเซียมที่เป็นประโยชน์ต่อพืชต่ำมาก ส่วนดินตอนล่างลึกตั้งแต่ 30 เซนติเมตร ลงไป มีการอุ้มน้ำด้วยประจุบวกที่เป็นด่างต่ำค่อนข้างสูง และมีปริมาณธาตุโปแตสเซียมที่เป็นประโยชน์ต่อพืชต่ำมาก กล่าวโดยสรุปแล้วดินชุดบ้านทอน (Bh) มีปริมาณแร่ธาตุอาหารตามธรรมชาติต่ำ และมีสมบัติทางกายภาพไม่ดี เนื่องจากดินเป็นทรายจัด

ดินชุดบ้านทอน (Bh) ส่วนใหญ่ถูกปล่อยไว้เป็นป่าละเมาะ ซึ่งมีต้นเสม็ดและต้นสายน้ำผึ้งขึ้นอยู่ทั่ว ๆ ไป แต่บางแห่งใช้ปลูกมะพร้าวและมะม่วงหิมพานต์ แต่โดยทั่ว ๆ ไปแล้วได้ผลไม่ดี เพราะนอกจากดินนี้จะมีปริมาณแร่ธาตุอาหารตามธรรมชาติต่ำแล้ว ในดินชั้นล่างยังมีชั้นดินสีน้ำตาลหรือน้ำตาลเข้ม แสดงว่ามีการสะสมอินทรีย์วัตถุและเหล็ก อันเป็นชั้นจำกัดการเจริญเติบโตของรากพืช เพราะในฤดูฝนเมื่อดินเปียก ชั้นนี้จะอุ้มน้ำไว้ ทำให้ชั้นนี้อุ้มน้ำไปด้วยน้ำตลอดเวลา รากพืชขาดออกซิเจน แต่พอเวลาดินแห้งชั้นนี้ก็จะเปื้อนแข็ง ยากในการขุดของรากพืช ดังนั้นดินชุดบ้านทอน (Bh) จึงไม่เหมาะสมในการปลูกไม้ยืนต้น เช่น ยางพารา ไม้ผลต่าง ๆ แต่สำหรับพืชไร่หรือพืชไร่ที่ควรเลือกปลูก ได้แก่ แตงโม สับปะรด แต่ต้องมีแหล่งน้ำควบคู่ไปด้วย และน่าจะได้รับการพิจารณาให้ประโยชน์ในการปลูกหญ้าเลี้ยงสัตว์

การบำรุงรักษาดินโดยเฉพาะการใช้ปุ๋ยวิทยาศาสตร์ในอัตราและระยะเวลาที่เหมาะสมควบคู่ไปกับการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ จำเป็นอย่างยิ่งสำหรับดินนี้ หากใช้ประกอบอาชีพเกษตรกรรมในพื้นที่ศึกษา พบว่าบริเวณที่พบดินชุดบ้านทอน (Bh) ซึ่งมีเพียงแห่งเดียวในปัจจุบันเป็นพื้นที่ที่มีการใช้ที่ดิน ประเภทพื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ



สัญลักษณ์

- | | | | |
|--|---|--|--|
| | Bacho series (Bc)
ชุดดินบาเจาะ | | Slope Complex soils (Sc)
พื้นที่ภูเขา |
| | Tha Chin series (Tc)
ชุดดินท่าจีน | | Ban Thon (Bh)
ชุดดินบ้านทอน |
| | Samut Prakan Series (Sm)
ชุดดินสมุทรปราการ | | ขอบเขตพื้นที่ศึกษา |

รายงานการสำรวจดิน จังหวัดจันทบุรี กองสำรวจ ฉบับที่ 241 สิงหาคม 2523

รูปที่ 3.9-1 : ชุดดินต่างๆในพื้นที่ศึกษาโครงการก่อสร้างสะพานข้ามแม่น้ำจันทบุรี

TEAM



(ข) ดินชุดบาเจาะ (Bc : Bacho Series) จัดอยู่ใน Great Soil Group Regosols เกิดจาก หาดทรายและสันทรายเก่า สภาพพื้นที่ที่พบมีลักษณะเป็นที่ราบเล็ก ๆ ระหว่างสันทรายและหาดทรายเก่า มีความลาดชัน 2-4 เปอร์เซ็นต์ เป็นดินลึก มีการระบายน้ำมากเกินไป คาดว่าดินมีความสามารถในการให้น้ำซึมผ่านได้เร็ว มีการไหลบ่าของน้ำบนผิวดินช้า ตามปกติแล้วระดับน้ำใต้ดินต่ำกว่า 2 เมตร ในระหว่างฤดูแล้ง

ดินบนลึกไม่เกิน 30 เซนติเมตร มีเนื้อดินเป็นดินทรายปนดินร่วนหรือดินทราย สีพื้นเป็นสีน้ำตาลหรือน้ำตาลปนเหลือง ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดถึงกรดเล็กน้อย ค่าความเป็นกรดเป็นด่างประมาณ 4.5-6.5 ดินบนตอนล่างเนื้อดินเป็นดินทรายปนดินร่วน หรือดินทราย สีพื้นเป็นสีเหลืองปนน้ำตาล หรือน้ำตาลเข้ม ปฏิกริยาของดินเป็นกรดแก่ถึงกรดเล็กน้อย ค่าความเป็นกรดเป็นด่างประมาณ 5.0-6.5 ส่วนดินล่างเนื้อดินเป็นดินทรายปนดินร่วน หรือดินทราย สีพื้นเป็นสีเฉียวมะกอก และสีเทาอ่อน ค่าความเป็นกรดเป็นด่างประมาณ 8.0 ดินชั้นนี้จะพบเศษเปลือกหอยทะเลทั่วไป

จากคุณสมบัติทางเคมีของดินชุดบาเจาะ (Bc) ปรากฏว่าดินตอนบนหนาประมาณ 30 เซนติเมตร มีปริมาณอินทรีย์วัตถุต่ำมาก มีการอิมมัตด้วยประจุบวกที่เป็นด่างต่ำ มีความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวกต่ำมาก มีปริมาณธาตุฟอสฟอรัส ที่เป็นประโยชน์ต่อพืชค่อนข้างต่ำ และมีปริมาณธาตุโปแตสเซียมที่เป็นประโยชน์ต่อพืชต่ำมาก ส่วนดินตอนล่างลึกตั้งแต่ 30 เซนติเมตร ลงไป มีการอิมมัตด้วยประจุบวกที่เป็นด่างปานกลาง มีความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวกต่ำมาก มีปริมาณธาตุฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ต่อพืชต่ำมาก และมีปริมาณธาตุโปแตสเซียมที่เป็นประโยชน์ต่อพืชต่ำมาก กล่าวโดยสรุปแล้วดินชุดบาเจาะ (Bc) ปริมาณแร่ธาตุอาหารตามธรรมชาติต่ำ และมีสมบัติทางกายภาพเลว เนื่องจากดินเป็นทราย ปัจจุบันในบริเวณพื้นที่ศึกษาที่พบดินชุดบาเจาะ (Bc) มีการใช้ที่ดินประเภทยานานที่พักอาศัย ซึ่งส่วนมากจะผสมอยู่กัส่วนผสมประเภทมะพร้าว มะม่วง และพื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ

(ค) ดินชุดท่าจีน (Tc : Tha Chin Series) จัดอยู่ใน Great Soil Group Hydromorphic Alluvial Soils เกิดจากตะกอนน้ำทะเลมาทับถมกันเมื่อไม่นาน สภาพพื้นที่ที่พบมีลักษณะราบเรียบบริเวณที่ราบลุ่มชายฝั่งทะเล มีความลาดชันน้อยกว่า 1 เปอร์เซ็นต์ ดินชุดท่าจีน (Tc) เป็นดินลึก มีการระบายน้ำช้ามาก คาดว่าดินมีความสามารถในการให้น้ำซึมผ่านได้เร็วมาก มีการไหลบ่าของน้ำบนผิวดินช้า ตามปกติแล้วระดับน้ำใต้ดินสูง อยู่ใกล้กับผิวดินตลอดปี

ดินบนลึกไม่เกิน 30 เซนติเมตร มีเนื้อดินเป็นดินเหนียว หรือดินเหนียวปนทรายแป้ง สีพื้นเป็นสีน้ำตาลหรือน้ำตาลปนเหลือง มีจุดประสีเทาเข้มมาก ปฏิกริยาดินเป็นกรดปานกลาง ถึงเป็นด่าง ค่าความเป็นกรดเป็นด่างประมาณ 6.0-8.0 ส่วนดินล่างเนื้อดินเป็นดินเหนียวรวมกับเศษพืช สีพื้นเป็นสีเทาปนเขียวเข้ม ปฏิกริยาของดินเป็นกลางจนถึงเป็นด่าง ค่าความเป็นกรดเป็นด่างประมาณ 7.0-8.0

จากผลการวิเคราะห์ทางเคมีของตัวแทนดินชุดท่าจีน (Tc) ปรากฏว่าดินตอนบนหนาประมาณ 30 เซนติเมตร มีปริมาณอินทรีย์วัตถุสูง มีการอิมมัตด้วยประจุบวกที่เป็นด่างสูง มีความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวกสูงมาก มีปริมาณธาตุฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ต่อพืชสูงมาก และมีปริมาณธาตุโปแตสเซียมที่เป็นประโยชน์ต่อพืชสูงมาก ส่วนดินตอนล่างลึกตั้งแต่ 30 เซนติเมตร ลงไป มีการอิมมัตด้วยประจุบวกที่เป็นด่างสูง มีความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวกสูงมาก มีปริมาณธาตุฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ต่อพืชสูงมากและมีปริมาณ

ธาตุโปแตสเซียมที่เป็นประโยชน์ต่อพืชสูงมาก กล่าวโดยสรุปแล้วดินชุดท่าจีน (Tc) ปริมาณแร่ธาตุอาหารตามธรรมชาติสูง ซึ่งส่วนใหญ่ยังไม่ได้ใช้ทำประโยชน์ คงสภาพเป็นป่าจาก ป่าเสม็ด ป่าโกงกาง และป่าเสม็ด ทั้งนี้ถึงแม้ว่าเป็นดินที่มีความอุดมสมบูรณ์สูงก็ตาม แต่เนื่องจากเป็นดินเค็มเพราะน้ำทะเลท่วมถึง และระดับน้ำใต้ดินขึ้นมาสูงเกือบถึงผิวน้ำดินตลอดปี จึงไม่สามารถใช้ประโยชน์จากที่ดินได้ บริเวณชายฝั่งทะเลสูง ๆ ถ้าสามารถป้องกันไม่ให้น้ำทะเลท่วมถึงได้ และมีการปรับปรุงดินเค็มให้ดีขึ้น ก็จะสามารถใช้ปลูกข้าวหรือยกร่องปลูกมะพร้าวได้

จากคุณสมบัติทางเคมีของดินชุดท่าจีน (Tc) ปรากฏว่าดินตอนบนหนาประมาณ 30 เซนติเมตร มีปริมาณอินทรีย์วัตถุสูง มีการอึดตัวด้วยประจุบวกที่เป็นต่างสูง มีความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวกสูงมาก มีปริมาณธาตุฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ต่อพืชสูง ในบริเวณพื้นที่ศึกษาพบดินชุดท่าจีน (Tc) ในปัจจุบันพบว่าการใช้ที่ดินเพียงประเภทเดียว คือ ที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ (กุ้งกุลาดำ)

(ง) ดินชุดสมุทรปราการ (Sm : Samut Prakan Series) จัดอยู่ใน Great Soil Group Hydromorphic Alluvial Soils เกิดจากตะกอนน้ำทะเลมาทับถมกัน สภาพพื้นที่ที่พบมีลักษณะราบเรียบของที่ลุ่มน้ำราบน้ำขึ้นถึงมีความลาดชันน้อยกว่า 1 เปอร์เซ็นต์ เป็นดินลึก มีการระบายน้ำช้าถึงช้ามาก คาดว่าดินมีความสามารถให้น้ำซึมผ่านได้ช้า มีการไหลพาของน้ำบนผิวดินช้า ตามปกติแล้วระดับน้ำใต้ดินต่ำกว่า 1 เมตร ในฤดูแล้ง

ดินบนลึกไม่เกิน 20 เซนติเมตร มีเนื้อดินเป็นดินเหนียวจัด สีพื้นเป็นสีเทาเข้ม มีจุดประสีน้ำตาลแก่และสีแดงปนเหลือง ปฏิกริยาของดินเป็นกรดจัดมาก ค่าความเป็นกรดเป็นด่างประมาณ 4.5 ดินบนตอนล่างมีเนื้อดินเป็นดินเหนียวจัด สีพื้นเป็นสีเทา มีจุดประสีน้ำตาลเข้ม น้ำตาลแก่ น้ำตาล และสีดำ ปฏิกริยาของดินเป็นกรดเล็กน้อย ค่าความเป็นกรดเป็นด่างประมาณ 6.5 ส่วนดินล่างมีเนื้อดินเป็นดินเหนียวจัด อาจมีชั้นของทรายเป็นสีเทา สีเทาเข้ม จนถึงสีเทาเข้มปนเขียว มีจุดประสีเข้มของน้ำตาลปนแดง น้ำตาลปนเหลือง น้ำตาลปนแดงแดงปนเหลือง น้ำตาลแก่ น้ำตาลเข้ม หรือน้ำตาลปนเทา ปฏิกริยาของดินเป็นกรดเล็กน้อย ถึงเป็นด่างปานกลาง ค่าความเป็นกรดเป็นด่างประมาณ 6.5-8.4 ดินชั้นล่างสุดตั้งแต่ความลึก 100-200 เซนติเมตร มีสีเทาเข้มถึงสีเทาเข้มปนเขียว

คุณสมบัติทางเคมีของดินชุดสมุทรปราการ (Sm) ปรากฏว่าดินตอนบนหนาประมาณ 30 เซนติเมตร มีปริมาณอินทรีย์วัตถุต่ำ มีการอึดตัวด้วยประจุบวกที่เป็นต่างปานกลาง มีความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวกปานกลาง มีปริมาณธาตุฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ต่อพืชสูงมาก และมีปริมาณธาตุโปแตสเซียมที่เป็นประโยชน์ต่อพืชสูงมาก ส่วนดินตอนล่างลึกตั้งแต่ 30 เซนติเมตร ลงไป มีการอึดตัวด้วยประจุบวกที่เป็นต่างปานกลาง มีความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวกสูง มีปริมาณธาตุฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ต่อพืชสูงมาก และมีปริมาณธาตุโปแตสเซียมที่เป็นประโยชน์ต่อพืชสูงมาก กล่าวโดยสรุปแล้วดินชุดสมุทรปราการ (Sm) ปริมาณแร่ธาตุอาหารตามธรรมชาติปานกลาง ส่วนใหญ่ใช้ทำนาได้ผลดี แต่มีข้อจำกัดอยู่คือ น้ำทะเลท่วมถึง ต้องทำคันดินหรือเขื่อนกันน้ำทะเล และเมื่อฝนตกชุกมากเกินไปต้องระบายน้ำออกให้ทัน และต้องมีการปรับปรุงคุณสมบัติทางกายภาพของดินให้ดีขึ้น โดยใส่ปุ๋ยคอก ปุ๋ยพืชสด ปุ๋ยหมัก หรือปุ๋ยเทศบาล จะเป็นทางช่วยให้ผลผลิตเพิ่มสูงขึ้นได้ นอกจากนี้บางแห่งใช้ชุดบ่อเลี้ยงปลา ในบริเวณพื้นที่ศึกษาพบว่าการใช้ที่ดินบริเวณดินชุดสมุทรปราการ (Sm) นี้มีหลายประเภทด้วยกัน เช่น ที่อยู่อาศัย ส่วนไม้ผลผสม พื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ และที่รกร้าง

(จ) บริเวณที่เป็นภูเขา (SC : Slope Complex) ในท้องที่จังหวัดจันทบุรี ส่วนใหญ่เป็นภูเขา โดยปกติมีความลาดชันมากกว่า 30 เปอร์เซ็นต์ บริเวณที่เป็นภูเขาเหล่านี้ไม่เหมาะสมอย่างยิ่งที่จะนำมาใช้ประโยชน์ ในการทำการกสิกรรมใด ๆ ต้องรักษาเอาไว้ให้คงสภาพตามธรรมชาติให้ดีที่สุดเท่าที่จะพึงกระทำได้ ทั้งนี้เพื่อ สงวนป่าอันเป็นแหล่งต้นน้ำลำธาร และทรัพยากรธรรมชาติที่สำคัญยิ่งของชาติเอาไว้ สำหรับในบริเวณพื้นที่ศึกษา บริเวณที่เป็นภูเขาเป็นบริเวณพื้นที่ของวนอุทยานแห่งชาติแหลมสิงห์

3.10 การใช้ที่ดิน

(1) บทนำ

การศึกษาด้านการใช้ที่ดินในปัจจุบันของโครงการ เป็นการศึกษาถึงลักษณะการใช้ที่ดิน ในพื้นที่ รัศมี 2 กิโลเมตร จากจุดเริ่มต้นก่อสร้างของสะพานทั้ง 2 ด้าน ซึ่งการพัฒนาโครงการดังกล่าวอาจส่งผลกระทบทั้ง ด้านบวกและลบต่อพื้นที่โดยรอบ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีการศึกษาถึงการใช้ที่ดินในปัจจุบัน เพื่อเป็นแนวทาง ประเมินผลกระทบและเตรียมมาตรการลดผลกระทบการใช้ที่ดินไว้รองรับต่อไป

(2) วิธีการศึกษา

- รวบรวมข้อมูลการใช้ที่ดินของจังหวัดจันทบุรี
- เตรียมภาพถ่ายทางอากาศบริเวณพื้นที่ศึกษา มาตราส่วน 1:15,000 ปี พ.ศ.2543 และ แผนที่ภูมิประเทศ มาตราส่วน 1:50,000 ของกรมแผนที่ทหาร
- แปลสภาพการใช้ที่ดินจากภาพถ่ายทางอากาศ เพื่อเป็นแผนที่พื้นฐาน (Base Map) แล้ว ออกภาคสนามสำรวจการใช้ที่ดินบริเวณพื้นที่ศึกษา พร้อมทั้งปรับแก้ไขแผนที่พื้นฐานให้ถูกต้องเป็นปัจจุบัน

(3) ผลการศึกษา

(ก) การใช้ที่ดินบริเวณพื้นที่ศึกษาโดยรอบพื้นที่โครงการ

จากการสำรวจในภาคสนามบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการสะพานข้ามแม่น้ำจันทบุรี ซึ่งครอบคลุมพื้นที่บางส่วนของเทศบาลตำบลปากน้ำแหลมสิงห์ และองค์การบริหารส่วนตำบลบางกะไชย อำเภอแหลมสิงห์ จังหวัดจันทบุรี พบการใช้ที่ดินประเภทหลัก ๆ 11 ประเภท ดังนี้ (รูปที่ 3.10-1 ภาพที่ 3.10-1 และตารางที่ 3.10-1)

(ก.1) ย่านธุรกิจการค้า (U1) ในบริเวณพื้นที่ศึกษาด้านเทศบาลตำบลปากน้ำแหลมสิงห์ พบว่าส่วนใหญ่เป็นธุรกิจด้านการประมง ประกอบด้วย ท่าเรือ แพปลา ร้านค้า และร้านอาหารริมทะเล ส่วนฝั่ง ฝั่ง อบต.บางกะไชย เป็นธุรกิจด้านคานเรือ นอกจากนี้ยังพบธุรกิจด้านการท่องเที่ยวอีก 1 แห่ง คือ โอเอซิส ซีเวิลด์ เป็นการแสดงโชว์ความสามารถของปลาโลมา รวมพื้นที่การใช้ที่ดินประเภทนี้ประมาณ 159.375 ไร่ หรือร้อยละ 1.176 ของพื้นที่ศึกษา

(ก.2) พื้นที่ย่านที่อยู่อาศัย (U2) มีพื้นที่รวมทั้งหมดประมาณ 241.25 ไร่ หรือร้อยละ 1.78 ของพื้นที่ศึกษา โดยแยกเป็นพื้นที่ฝั่งเทศบาลตำบลปากน้ำแหลมสิงห์ ส่วนใหญ่จะเป็นพื้นที่พักอาศัยผสมอยู่กับไม้ ยืนต้นหรือสวนไม้ผล ซึ่งกระจายอยู่ทั่วพื้นที่ศึกษา สำหรับฝั่ง อบต.บางกะไชย พื้นที่อยู่อาศัยเกาะกลุ่มอยู่บริเวณ ด้านเหนือของวนอุทยานแห่งชาติแหลมสิงห์ อ่าวยาง และอ่าวหมู



รูปที่ 3.10-1 : สภาพการใช้ที่ดินบริเวณพื้นที่ศึกษา โครงการก่อสร้างสะพานข้ามแม่น้ำจันทบุรีในปัจจุบัน



บริเวณตลาดศรีสมใจ



โรงเรียนบ้านแหลมสิงห์



วัดเขาแหลมสิงห์



พื้นที่ไม้ผลผสม



พื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ (ปลอกุ้ง)



พื้นที่รกร้าง/ที่ลุ่มน้ำขัง

ภาพที่ 3.10-1 : สภาพการใช้ที่ดินบริเวณรอบพื้นที่ศึกษาในปัจจุบัน

ตารางที่ 3.10-1

ประเภทการใช้ที่ดินในปัจจุบันของพื้นที่ศึกษา
โครงการก่อสร้างสะพานข้ามแม่น้ำจันทบุรี

ลำดับ	ประเภทการใช้ที่ดิน	เนื้อที่		
		ตารางกิโลเมตร	ไร่	ร้อยละ
1	ย่านธุรกิจการค้า : U1	0.255	159.375	1.176
2	พื้นที่ย่านที่อยู่อาศัย : U2	0.386	241.250	1.780
3	สถานที่ราชการ : U3	0.110	68.750	0.507
4	ไม้ผลผสม/ไม้ยืนต้น : A4	1.245	778.125	5.740
5	พื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ : A5	4.752	2,970.000	21.910
6	พื้นที่รกร้าง/ที่ลุ่มน้ำขัง : M1	1.532	957.500	7.063
7	ป่าไม้ : F	1.931	1,206.875	8.903
8	ป่าชายเลน : F1	0.861	538.125	3.970
9	แหล่งน้ำ : W	8.040	5,025.000	37.069
10	พื้นที่อยู่อาศัย-ไม้ผลผสม/ไม้ยืนต้น : U2-A4	1.356	487.500	6.252
11	ไม้ผลผสม/ไม้ยืนต้น-พื้นที่รกร้าง/ที่ลุ่มน้ำขัง : A4-M1	1.221	763.125	5.630
	รวม	21.689	13,555.625	100.000

ที่มา : บริษัท ทีม คอนซัลติ้ง เอนจิเนียริ่ง แอนด์ แมเนจเม้นท์ จำกัด, ธันวาคม 2545

(ก.3) สถานที่ราชการ (U3) เนื่องจากพื้นที่ศึกษาครอบคลุมพื้นที่ศูนย์กลางและสถานที่ที่ตั้งของตัวอำเภอแหลมสิงห์ จึงมีหน่วยงานราชการต่าง ๆ อยู่ในพื้นที่ศึกษาเป็นจำนวนมาก ได้แก่ ที่ว่าการอำเภอแหลมสิงห์ สถานีตำรวจภูธรอำเภอแหลมสิงห์ สำนักงานการประถมศึกษา ศูนย์บริการการศึกษาออกโรงเรียน สาธารณสุขอำเภอ ตึกแดง คูขี้ไก่ วัด โรงเรียน เช่น วัด และโรงเรียนปากน้ำแหลมสิงห์ โรงเรียนบ้านโคกกลอย โรงเรียนปากน้ำแหลมสิงห์ โรงเรียนบ้านแหลมสิงห์ และวัดเขาแหลมสิงห์ ทั้งหมดมีพื้นที่รวมประมาณ 68.75 ไร่ หรือร้อยละ 0.507 ของพื้นที่ศึกษา

(ก.4) ไม้ผลผสม/ไม้ยืนต้น (A4) มีพื้นที่ทั้งหมด 778.125 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 5.740 ของพื้นที่ศึกษา ผังเทศบาลตำบลปากน้ำแหลมสิงห์ ไม้ผลที่พบเช่น ส่วนมะม่วง ส่วนมะพร้าว ซึ่งมีทั้งสภาพสมบูรณ์และผสมอยู่กับพื้นที่รกร้าง สามารถพบเห็นได้ทั่วไป ไม้ยืนต้นที่พบจะเป็นไม้ประเภทสนประดิพัทธ์ และสำหรับด้านฝั่ง อบต.บางกะไชย พบทั้งส่วนมะม่วงและมะพร้าวเช่นเดียวกัน ในส่วนของไม้ยืนต้นสามารถพบได้ชัดเจนบริเวณอ่าวยางเป็นส่วนยางพารา

(ก.5) พื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ (A5) พื้นที่ศึกษาเป็นพื้นที่อยู่ริมฝั่งแม่น้ำจันทบุรี ทั้ง 2 ฝั่ง และเป็นบริเวณปากน้ำ ดังนั้นจึงเป็นความสะดวกสบายในการอาศัยน้ำ เพื่อการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำทั้งกุ้งกุลาดำและปลาน้ำจืดต่าง ๆ จากการสำรวจพบว่ามีประกอบอาชีพประมงนี้ทั้งในรูปแบบครัวเรือนและบริษัท เช่น บริษัท STC Shrimp Farm มีพื้นที่รวมทั้งหมด 2,970 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 21.910 ของพื้นที่ศึกษา

(ก.6) พื้นที่รกร้าง/ที่ลุ่มน้ำขัง (M1) พบเป็นจำนวนมากในบริเวณพื้นที่ศึกษาฝั่งเทศบาลตำบลปากน้ำแหลมสิงห์ เนื่องจากเป็นพื้นที่ริมฝั่งแม่น้ำและทะเล บางพื้นที่ราษฎรพยายามใช้ที่ดินให้เกิดประโยชน์มากขึ้น เช่น ปลูกไม้ผล โดยทำคันกันพื้นที่ภายในและใช้เป็นพื้นที่บ่อปลา/บ่อกุ้ง ซึ่งทั้งหมดนี้มีพื้นที่รวมประมาณ 957.5 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 7.063 ของพื้นที่ศึกษา

(ก.7) ป่าไม้ (F) ในพื้นที่ศึกษาพบแห่งเดียว คือ บริเวณแหลมสิงห์ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ของวนอุทยานแห่งชาติแหลมสิงห์ มีพื้นที่ประมาณ 650 ไร่ สำหรับพื้นที่รวมของป่าไม้ทั้งหมดประมาณ 1,206.875 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 8.903 ของพื้นที่ศึกษา

(ก.8) ป่าชายเลน (F1) มีพื้นที่รวมทั้งหมดประมาณ 538.125 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 3.97 ของพื้นที่ศึกษา สภาพป่าชายเลนพบมากทางฝั่ง อบต.บางกะไชย แต่มีสภาพไม่สมบูรณ์ ในปัจจุบันได้มีการปลูกทดแทนแทรกอยู่หลายแห่งด้วยกัน สำหรับทางฝั่งเทศบาลตำบลปากน้ำแหลมสิงห์ พบไม่มากนักอยู่บริเวณริมแม่น้ำจันทบุรี

(ก.9) แหล่งน้ำ (W) เนื่องจากพื้นที่ศึกษาส่วนใหญ่ครอบคลุมปากแม่น้ำจันทบุรีและพื้นที่ทะเลบริเวณอ่าวกระทิง อ่าวยาง อ่าวหมู และอ่าวหมูน้อย ทำให้มีพื้นที่เป็นจำนวนมากประมาณ 5,025 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 37.069 ของพื้นที่ศึกษา นอกจากนี้ในลำน้ำแม่น้ำจันทบุรียังมีการประกอบอาชีพประมง ซึ่งได้แก่ การเพาะเลี้ยงปลากะชัง (W1) และอวนรอก (W2) ซึ่งเป็นแหล่งเศรษฐกิจสำคัญอีกแห่งหนึ่งของเทศบาลตำบลปากน้ำแหลมสิงห์

(ก.10) พื้นที่อยู่อาศัย-ไม้ผลผสม/ไม้ยืนต้น (U2-A4) มีเนื้อที่ทั้งหมดประมาณ 847.5 ไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 6.252 ของพื้นที่ศึกษา

(ก.11) ไม้ผลผสม/ไม้ยืนต้น-พื้นที่รกร้าง/ที่ลุ่มน้ำขัง (A4-M1) มีเนื้อที่ทั้งหมดประมาณ 763.125 ไร่ หรือร้อยละ 5.63 ของพื้นที่ศึกษา

(ข) การใช้ประโยชน์ที่ดินตามข้อกำหนดของผังเมืองรวม

พื้นที่ศึกษาของโครงการตั้งอยู่ในอำเภอแหลมสิงห์ โดยมีเขตติดต่อด้านเหนือเป็นอำเภอเมือง ด้านตะวันออกติดกับอำเภอขลุง และด้านตะวันตกติดกับอำเภอท่าใหม่ ซึ่งทั้ง 4 อำเภอ มีกฎกระทรวงผังเมืองรวมบังคับใช้อยู่เกือบทุกอำเภอ ยกเว้นอำเภอแหลมสิงห์

(ข.1) ผังเมืองรวมเมืองจันทบุรี

ปัจจุบันใช้กฎกระทรวงผังเมืองรวมเมืองจันทบุรี (ปรับปรุงครั้งที่ 1) ฉบับที่ 2 พ.ศ.2545

(ข.2) ผังเมืองรวมเมืองขลุง จังหวัดจันทบุรี

ปัจจุบันใช้กฎกระทรวงผังเมืองรวมเมืองขลุง จังหวัดจันทบุรี ฉบับที่ 462 (พ.ศ. 2543) ซึ่งจะหมดอายุบังคับใช้ 4 กันยายน พ.ศ.2548

(ข.3) ผังเมืองรวมเมืองท่าใหม่ จังหวัดจันทบุรี

กฎกระทรวงผังเมืองรวมเมืองท่าใหม่ จังหวัดจันทบุรี ฉบับแรก ฉบับที่ 274 (พ.ศ. 2539) ปัจจุบันได้มีการต่ออายุขยายเพิ่มออกไปอีก 5 ปี หมดอายุใน พ.ศ. 2549

3.11 การชดเชยทรัพย์สิน

(1) บทนำ

การก่อสร้างโครงการสร้างสะพานข้ามแม่น้ำจันทบุรีจะส่งผลกระทบโดยตรงต่อผู้ที่อาศัยอยู่ในเขตแนวก่อสร้างอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ ราษฎรกลุ่มดังกล่าวอาจจะได้รับผลกระทบทางด้านการสูญเสียทรัพย์สินอันเนื่องมาจากการดำเนินการก่อสร้าง ซึ่งเพื่อให้เกิดความถูกต้อง ทางโครงการจึงได้กำหนดให้มีการพิจารณาจ่ายเงินเป็นค่าทดแทนทรัพย์สินที่เสียหายตามความเป็นธรรมแก่เจ้าของที่ดิน และ/หรือทรัพย์สินที่ได้รับผลกระทบจากโครงการ

ดังนั้น ในการศึกษาจึงจำเป็นที่จะต้องศึกษาและรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับทรัพย์สินที่อยู่ในแนวเขตก่อสร้าง เพื่อประเมินสภาพเงื่อนไขต่าง ๆ และคาดการณ์ค่าทดแทนทรัพย์สินเบื้องต้น และการศึกษาเรื่องค่าทดแทนทรัพย์สินนี้เป็นการสำรวจเบื้องต้นแล้วประเมินราคา ตามกำหนดกฎเกณฑ์ที่คาดว่าจะต้องทำการจ่ายเงินเป็นค่าทดแทน ซึ่งเมื่อจะทำการโครงการจะต้องทำการสำรวจอย่างละเอียดอีกครั้ง เพื่อให้ได้รายละเอียดที่ถูกต้องชัดเจน และเป็นธรรม ต่อผู้ได้รับผลกระทบโดยตรง

(2) วิธีการศึกษา

(ก) การตรวจสอบเอกสาร

รวบรวมข้อมูลทุติยภูมิ เพื่อใช้เป็นฐานในการศึกษาในชั้นรายละเอียดดังนี้

- แผนที่ภูมิประเทศ มาตราส่วน 1:50,000 ของกรมแผนที่ทหาร
- แผนที่ภาพถ่ายทางอากาศ มาตราส่วน 1:15,000 ถ่ายเมื่อเดือนพฤศจิกายน 2543
- ราคาประเมินที่ดินปี พ.ศ.2542 ของสำนักงานที่ดิน อำเภอแหลมสิงห์
- ข้อมูลการประเมินราคาพืชผลต้นไม้ของ 2 หน่วยงาน ได้แก่ กรมชลประทาน ปี

พ.ศ.2538-ปัจจุบัน และกรมวิชาการเกษตร ปี พ.ศ.2541-ปัจจุบัน

(ข) การสำรวจภาคสนาม คณะผู้ศึกษาได้สำรวจภาคสนาม เมื่อวันที่ 8-14 มกราคม 2546 โดยมีวิธีการสำรวจดังนี้

- สำรวจจำนวน ชนิด และทรัพย์สิน ที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบจากโครงการก่อสร้างสะพานข้ามแม่น้ำจันทบุรี
- สำรวจจำนวนครัวเรือนและประชากร ที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ
- สำรวจประเภทของธุรกิจ ที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบจากโครงการก่อสร้างสะพานข้ามแม่น้ำจันทบุรี

(ค) การวิเคราะห์ข้อมูล ในการวิเคราะห์ข้อมูลจะมีขั้นตอนดังนี้

- ประเมินราคาค่าทดแทนที่ดิน โดยใช้ข้อมูลจากบัญชีราคาประเมินที่ดิน ปี พ.ศ. 2542 ของสำนักงานที่ดิน อำเภอแหลมสิงห์ ที่กำหนดราคาที่ดินตามสภาพที่ตั้งของพื้นที่ เป็นพื้นฐานการกำหนดอัตราค่าทดแทนที่ดินเพื่อใช้ในการประเมินงบประมาณค่าทดแทนที่ดินทั้งหมดที่ได้รับผลกระทบจากโครงการ
- ประเมินราคาค่าทดแทนสิ่งปลูกสร้างต่อหน่วย โดยการถอดแบบของสิ่งปลูกสร้างนั้น เพื่อคำนวณวัสดุที่ใช้ในการก่อสร้างและคิดค่าทดแทนตามวัสดุก่อสร้าง โดยใช้เกณฑ์ราคาวัสดุก่อสร้างในส่วนกลาง

ปี พ.ศ.2543 สำนักดัชนีเศรษฐกิจการค้า กรมการค้าภายใน กระทรวงพาณิชย์ รวมกับค่าแรงงานก่อสร้าง ค่าขนส่ง และราคาเชื้อเพลิงเพื่อขาด

- ประเมินราคาพืชผลต้นไม้ โดยใช้เกณฑ์ราคาจากบัญชีค่าทดแทนพืชผลต้นไม้ของ 2 หน่วยงาน กับ 1 โครงการ คือ หน่วยงานกรมชลประทาน (ปี พ.ศ.2538-ปัจจุบัน) และกรมวิชาการเกษตร (ปี พ.ศ. 2541-ปัจจุบัน) เปรียบเทียบแล้วใช้ราคาค่าทดแทนที่สูงสุดเป็นฐานในการกำหนดอัตราการจ่ายค่าทดแทนพืชผลต้นไม้

(2) ผลการศึกษา

โครงการก่อสร้างสะพานข้ามแม่น้ำจันทบุรีจะทำการก่อสร้างอยู่บนพื้นที่เอกชน โดยมีความยาว ทั้ง 2 ฝั่ง คือ ด้านฝั่งเทศบาลตำบลปากน้ำแหลมสิงห์ และฝั่ง อบต.บางกะไชย ตามลำดับ ในการศึกษาด้านการทดแทนทรัพย์สิน จึงได้ทำการพิจารณาตามพื้นที่ดังนี้

(ก) ค่าทดแทนที่ดิน จะพิจารณาทดแทนที่ดินในลักษณะจ่ายเป็นค่าชดเชยใช้ที่ดิน โดย ทดแทนในอัตราไม่ต่ำกว่าร้อยละ 100 ของราคาประเมินของกรมที่ดิน

(ข) ค่าทดแทนสิ่งปลูกสร้าง สิ่งปลูกสร้างของราษฎรที่อยู่ในเขตก่อสร้างโครงการก่อสร้าง สะพานข้ามแม่น้ำจันทบุรีที่จะต้องรื้อย้ายทั้งสิ้นจำนวน 2 หลัง (รูปที่ 2.4-3)

สรุปค่าทดแทนทรัพย์สินโครงการก่อสร้างสะพานข้ามแม่น้ำจันทบุรี

⇒ ค่าทดแทนที่ดิน : เจ้าของที่ดินอุทิศให้

⇒ ค่าทดแทนสิ่งปลูกสร้าง : เจ้าของสิ่งปลูกสร้างยินดีรื้อย้าย เนื่องจากในปัจจุบันเป็นเพียง อาคารชั่วคราว

3.12 การคมนาคม

(1) บทนำ

เนื่องจากการคมนาคมเป็นเป้าหมายหลักของการพัฒนาโครงการ ดังนั้นอาจก่อให้เกิดผลกระทบ ทั้งแง่บวกและแง่ลบ จึงต้องดำเนินการสำรวจสภาพทางคมนาคมทางบกและทางน้ำโดยรอบพื้นที่โครงการใน ปัจจุบัน โดยเฉพาะการคมนาคมที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับการเชื่อมโยงพื้นที่ตำบลปากน้ำแหลมสิงห์ และตำบล บางกะไชย อำเภอแหลมสิงห์ จังหวัดจันทบุรี และประเมินผลกระทบอันเนื่องจากการพัฒนาโครงการต่อการ คมนาคมทางบกและทางน้ำในพื้นที่

(2) วิธีการศึกษา

(ก) การตรวจสอบเอกสาร

รวบรวมข้อมูลปริมาณการจราจรบนทางหลวงใกล้เคียงพื้นที่โครงการ จากรายงานปริมาณ การจราจรบนทางหลวง 2544 (กรมทางหลวง, 2544) รวมทั้งการจราจรทางน้ำโดยรวบรวมจำนวนเรือประมงจาก สำนักงานประมง จังหวัดระยอง ประจำปี พ.ศ.2545

(ข) การสำรวจภาคสนาม

คณะผู้ศึกษาจะทำการเก็บและวิเคราะห์ข้อมูลปริมาณการจราจรบนสายทางต่าง ๆ ที่อยู่ ใกล้เคียงพื้นที่โครงการ ได้แก่ ทางหลวงหมายเลข 3149 และถนนโยธา จบ.2001 เป็นต้น

(3) ผลการศึกษา

(ก) การคมนาคมทางบก

จากการตรวจสอบข้อมูลปริมาณการจราจรโดยรอบพื้นที่โครงการบนทางหลวงสายใกล้เคียง ได้แก่ ทางหลวงหมายเลข 3, 3141, 3151 และ 3146 สรุปได้ดังตารางที่ 3.12-1 ซึ่งพบว่ามีปริมาณการจราจรไม่มากนัก ส่วนใหญ่เป็นรถบรรทุกขนาดเล็ก รถยนต์ และรถจักรยานยนต์ เป็นต้น

ตารางที่ 3.12-1

ปริมาณการจราจรเฉลี่ยต่อวัน บริเวณทางหลวงใกล้เคียงพื้นที่โครงการสะพานข้ามแม่น้ำจันทบุรี ประจำปี 2544

หมายเลขทางหลวง	รถยนต์ / แท็กซี่	รถประจำทางขนาดเล็ก	รถประจำทางขนาดใหญ่	รถบรรทุกเล็ก	รถบรรทุกกลาง	รถบรรทุกใหญ่	รถจักรยาน	รถจักรยานยนต์	รวม (คัน/วัน)
3 (1102)	2,860	629	309	10,950	771	959	16	2,443	18,937
3149	1,203	177	48	831	187	136	7	1,134	3,723
3151	1,645	181	5	1,348	607	159	2	1,231	5,178
3146	4,076	314	3	5,442	217	80	1	5,096	15,229

ที่มา : กรมทางหลวง, 2544

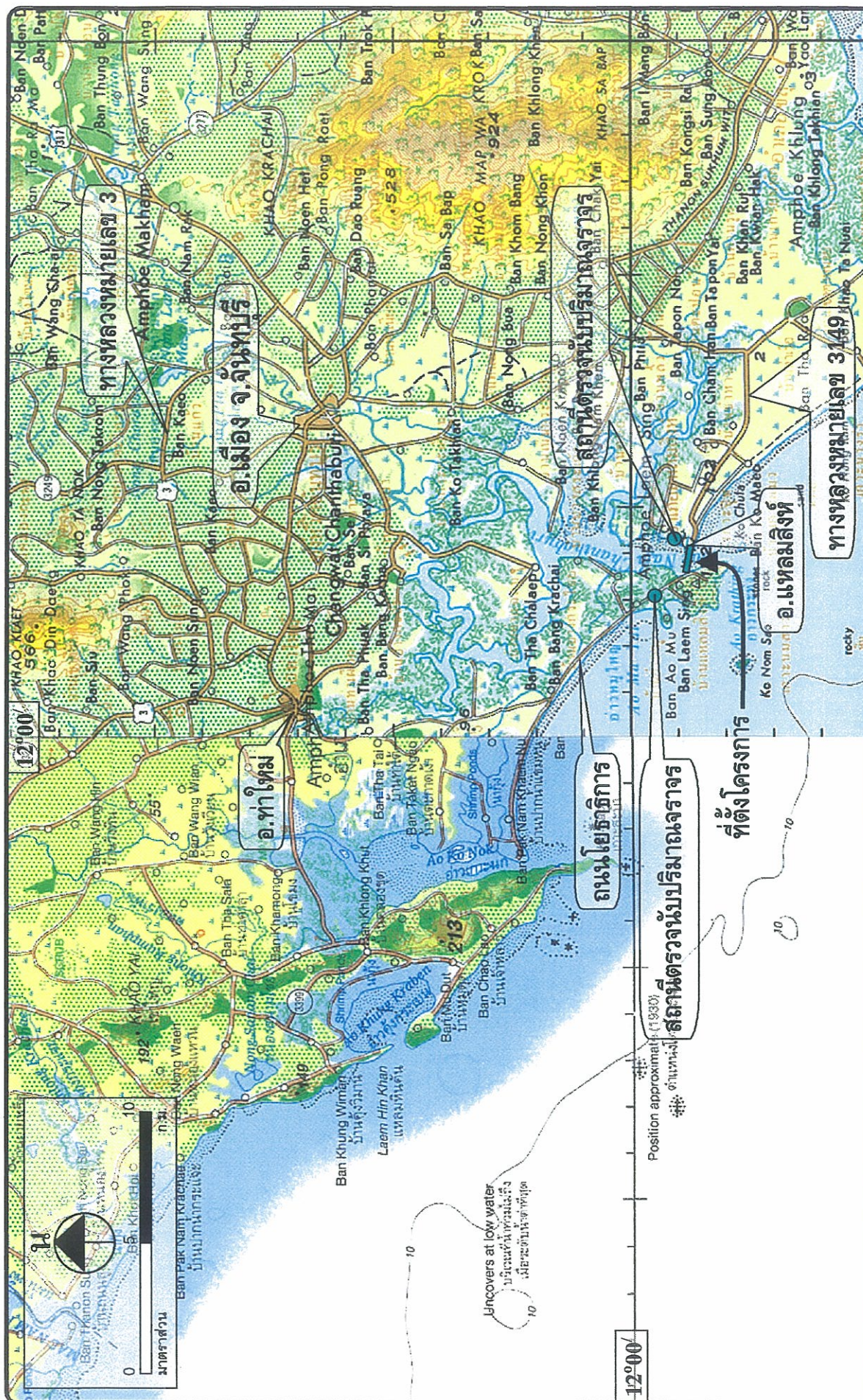
จากการสำรวจภาคสนามด้านการคมนาคมทางบก โดยการตรวจนับปริมาณการจราจรทางบกบนเส้นทางที่เกี่ยวข้องกับโครงการ ระหว่างวันที่ 12-13 มกราคม 2546 บนเส้นทางคมนาคม คือ ทางหลวงหมายเลข 3149 และถนนโยธา (จป.2001) ตั้งแต่เวลา 06:00-18:00 น. มีรายละเอียดดังนี้

• ทางหลวงหมายเลข 3149

เป็นเส้นทางเชื่อมต่อจากทางหลวงหมายเลข 3 (ถนนสุขุมวิท) จาก จ.จันทบุรี หรือ จ.ตราด สู่ อ.แหลมสิงห์ จ.จันทบุรี รวมระยะทางประมาณ 18 กม. สภาพผิวทางเป็นแอสฟัลท์ พบร่องรอยชำรุดบ้างเล็กน้อยในบางช่วงของเส้นทางมีช่องจราจรรวม 2 ช่อง (2 ทิศทาง) ขนาดความกว้างช่องละ 3.5 เมตร ไหล่ทางกว้างข้างละ 2 เมตร สำหรับสถานีตรวจนับปริมาณการจราจรนั้นตั้งอยู่ที่ กม.ที่ 0+500 บนทางหลวงหมายเลข 3149 บริเวณหน้าศูนย์การศึกษาชนนอกโรงเรียน อ.แหลมสิงห์ จ.จันทบุรี (รูปที่ 3.12-1 และภาพที่ 3.12-1)

การจราจรบนทางหลวงหมายเลข 3149 มีปริมาณในช่วงทางขาเข้าเฉลี่ย 1,992 คัน โดยมีจำนวนรถจักรยานยนต์มากที่สุด คือ 1,203 คัน รองลงมาคือ รถบรรทุกขนาดเล็ก รถสามล้อ และรถยนต์นั่งส่วนบุคคล โดยมีจำนวน 410 192 และ 73 คัน ตามลำดับ ส่วนในเส้นทางขาออกมีปริมาณการจราจรเฉลี่ย 1,981 คัน โดยมีจำนวนรถจักรยานยนต์มากที่สุด คือ 1,223 คัน รองลงมาคือ รถบรรทุกขนาดเล็ก รถสามล้อ และรถโดยสารขนาดเล็ก โดยมีจำนวน 382 184 และ 67 คัน ตามลำดับ (ตารางที่ 3.12-2)

สำหรับความคล่องตัวของสภาพการจราจรบนทางหลวงหมายเลข 3149 พบว่ามีค่า V/C ratio (ดัชนีสภาพความคล่องตัวของการจราจรบนถนน) เท่ากับ 0.10 ซึ่งหมายถึงมีสภาพการจราจรคล่องตัวสูงมาก (ตารางที่ 3.12-3 ถึง 3.12-4)



รูปที่ 3.12-1 : เส้นทางคมนาคมสายหลักในการสัญจรระหว่าง อ.แหลมสิงห์ - อ.ท่าใหม่



ก) สภาพทางหลวงหมายเลข 3149



ข) บริเวณจุดตรวจนับปริมาณจราจร ณ ศาลาที่พักริมทาง
ของทางหลวงหมายเลข 3149 (ด้านขวามือของภาพ)



ค) สภาพถนนโยธาธิการ หมายเลข จบ. 2001



ง) บริเวณจุดตรวจนับปริมาณจราจร ณ ร้านค้า
ริมถนนโยธาธิการ (ด้านขวามือของภาพ)

ภาพที่ 3.12-1 : บริเวณสถานีตรวจนับปริมาณจราจรและเส้นทางที่ตรวจนับปริมาณจราจรและเส้นทาง
ที่ตรวจนับปริมาณจราจร



ตารางที่ 3.12-2
การสำรวจปริมาณการจราจรบนเส้นทางคมนาคมโดยรอบโครงการสะพานข้ามแม่น้ำจันทบุรี

หน่วย : คัน

เส้นทางคมนาคม	วันที่สำรวจ	รถโดยสารส่วนบุคคล	รถโดยสารขนาดเล็ก	รถโดยสารขนาดใหญ่	รวมรถทุกขนาด	รถบรรทุกขนาดเล็ก	รถบรรทุกขนาดกลาง	รถบรรทุกขนาดใหญ่	รถจักรยานยนต์	รวม
ทางหลวงหมายเลข 3149 (เข้า)	12/1/46	88	61	0	419	15	29	1,806	183	2,605
	13/1/46	58	59	0	401	37	20	600	200	1,379
	เฉลี่ย	73	60	0	410	26	25	1,203	192	1,992
ทางหลวงหมายเลข 3149 (ออก)	12/1/46	75	57	5	375	27	21	1,730	182	2,477
	13/1/46	51	77	0	388	42	22	716	185	1,484
	เฉลี่ย	63	67	3	382	35	22	1,223	184	1,981
ถนน จป.2001 (เข้า)	12/1/46	12	7	0	72	1	0	273	50	415
	13/1/46	5	10	0	61	2	0	283	40	401
	เฉลี่ย	9	9	0	67	2	0	278	45	408
ถนน จป.2001 (ออก)	12/1/46	13	7	0	71	1	0	291	44	427
	13/1/46	4	10	0	59	2	0	279	41	395
	เฉลี่ย	9	9	0	65	2	0	285	43	411

ที่มา : จากการสำรวจโดย บริษัท ทีม คอนซัลติ้ง เอนจิเนียริ่ง แอนด์ แมเนจเม้นท์ จำกัด ระหว่างวันที่ 12-13 มกราคม 2546 ตั้งแต่เวลา 06:00-18:00 น.

ตารางที่ 3.12-3

คำนวณปริมาณการจราจรเป็น PCU (Passenger Car Unit)

ยานพาหนะ	PCE Factor	ทางหลวงหมายเลข 3149		ถนน จบ.2001	
		คัน/ชม.	PCU/ชม.	คัน/ชม.	PCU/ชม.
รถยนต์นั่งส่วนบุคคล	1	11	11	2	2
รถโดยสารขนาดเล็ก	1	11	11	2	2
รถโดยสารขนาดกลาง	1.5	1	1.5	0	0
รถโดยสารขนาดใหญ่	1.5	0	0	0	0
รถบรรทุกขนาดเล็ก	1.3	66	85.8	11	14
รถบรรทุกขนาดกลาง	1.5	5	7.5	0	0
รถบรรทุกขนาดใหญ่	1.7	4	6.8	0	0
จักรยานยนต์	0.3	202	60.6	47	14
รถสามล้อ	0.25	31	7.75	7	2
รวม		331	192	69	34

ตารางที่ 3.12-4

สภาพความคล่องตัวของจราจรบนเส้นทางคมนาคมโดยรอบโครงการสะพานข้ามแม่น้ำจันทบุรี

เส้นทางคมนาคม	ปริมาณการจราจร (PCU/ชม.)	ความสามารถในการรองรับ ของถนน	V/C ratio
ทางหลวงหมายเลข 3149	192	2000	0.10
ถนน จบ.2001	34	2000	0.02

หมายเหตุ : V/C ratio คือ สัดส่วนระหว่างปริมาณจราจรบนถนนต่อความสามารถในการรองรับปริมาณจราจรได้สูงสุดของถนน มีค่าตั้งแต่ 0 ถึง 1 ซึ่งเมื่อค่า V/C ratio เท่ากับ 0 แสดงว่าถนนเส้นนั้น ๆ ไม่มีปริมาณจราจรเลย และถ้ามีค่าเท่ากับ 1 แสดงว่ามีการใช้ถนนเส้นนั้น ๆ ในระดับที่เต็มศักยภาพ การรองรับได้ของถนนแล้ว ในกรณีที่ค่ามากกว่า 1 แสดงว่ามีการใช้ถนนเส้นทางนั้น ๆ เพื่อการคมนาคมในปริมาณที่เกินศักยภาพการรองรับได้ของถนน ซึ่งทำให้เกิดสภาพการจราจรติดขัด โดยมีเกณฑ์การประเมินของค่า V/C ratio ดังนี้

- 0.87 - 1.00 : สภาพการจราจรติดขัด
- 0.67 - 0.87 : สภาพการจราจรเริ่มติดขัด
- 0.52 - 0.67 : การเคลื่อนตัวของสภาพจราจรพอใช้
- 0.36 - 0.52 : สภาพการจราจรมีความคล่องตัวดี
- 0.20 - 0.36 : สภาพการจราจรมีความคล่องตัวสูงมาก

• **ถนนโยธา จบ.2001**

เป็นเส้นทางเชื่อมจากพื้นที่ อ.ท่าใหม่ จ.จันทบุรี สู่ ต.บางกะไชย อ.แหลมสิงห์ จ.จันทบุรี (เป็นพื้นที่ฝั่งตรงข้ามกับ อ.แหลมสิงห์) ช่องจราจรมี 2 ช่อง (2 ทิศทาง) โดยมีความกว้างลดหลั่นลงไปด้วยตั้งแต่เขต อ.ท่าใหม่ จนถึง ต.บางกะไชย หรือ มีความกว้างในช่วง 4-6 เมตร เช่นเดียวกับไหล่ทาง ที่เริ่มจากความกว้างข้างละ 3 เมตร 1.5 เมตร และไม่มีไหล่ทางเลย ตามลำดับ สภาพผิวทางพบร่องรอยชำรุดบ้างในบางแห่ง บริเวณที่กำหนดเป็นสถานีตรวจนับปริมาณจราจรนั้นเป็นจุดสิ้นสุดของเส้นทางดังกล่าวนี้ บริเวณเชื่อมต่อกับจุดตัดทางแยกร่วมระหว่างเส้นทางขนาดเล็ก (ผิวทางเป็นหินคลุก กว้างประมาณ 3 เมตร) เข้าสู่วัดเขาแหลมสิงห์และวนอุทยานเขาแหลมสิงห์ กับสะพานเทียบเรือประมง โครงการพัฒนาประมงทะเลชายฝั่งพื้นบ้านของกรมประมง

การจราจรบนถนนโยธา จบ.2001 มีปริมาณในช่องทางขาเข้าเฉลี่ย 408 คัน โดยชนิดของยานพาหนะที่มากที่สุด 3 อันดับแรก คือ รถจักรยานยนต์ รถบรรทุกขนาดเล็ก และรถสามล้อ โดยมีจำนวน 278 67 และ 45 คัน ตามลำดับ ส่วนในทิศทางขาออกมีปริมาณการจราจรเฉลี่ย 411 คัน โดยมีชนิดของยานพาหนะที่มากที่สุด 3 อันดับแรก คือ รถจักรยานยนต์ รถบรรทุกขนาดเล็ก รถสามล้อ โดยมีจำนวน 285 65 และ 43 คัน ตามลำดับ

สำหรับความคล่องตัวของสภาพการจราจรบนถนนโยธา จบ.2001 พบว่ามีค่า V/C ratio เท่ากับ 0.02 ซึ่งหมายถึงมีสภาพการจราจรคล่องตัวสูงมาก

(ข) การคมนาคมทางน้ำ

จากข้อมูลในรายงานทะเบียนเครื่องมือทำการประมงประจำปี พ.ศ.2545 ของสำนักงานประมง จ.จันทบุรี พบว่ามีเรือประมงที่ทำการประมงและเข้า-ออก บริเวณปากแม่น้ำจันทบุรีประมาณ 223 ลำ โดยส่วนใหญ่เป็นเรือประมงขนาดเล็ก ได้แก่ เรือไต่หมึก เรืออวน จับกุ้ง เป็นต้น

3.13 เศรษฐกิจ-สังคม

(1) บทนำ

โครงการก่อสร้างสะพานข้ามแม่น้ำจันทบุรี เป็นโครงการที่มีชุมชนอาศัยอยู่โดยรอบ ซึ่งโครงการอาจก่อให้เกิดผลกระทบทั้งทางบวกและลบได้ เพื่อให้เกิดผลกระทบทางลบต่อประชาชนต่ำที่สุด จึงจำเป็นต้องศึกษาสภาพเศรษฐกิจ-สังคมของประชาชนในพื้นที่โครงการและใกล้เคียง ที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบทั้งทางตรงและทางอ้อม หากมีการพัฒนาโครงการ และสำรวจความคิดเห็นต่อการพัฒนาโครงการ เพื่อประเมินผลกระทบทางด้านเศรษฐกิจ-สังคม พร้อมทั้งกำหนดมาตรการลดผลกระทบทางลบ และมาตรการติดตามตรวจสอบที่สอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจ-สังคมของท้องถิ่น

(2) วิธีการศึกษา

การศึกษาประกอบด้วย 2 ขั้นตอนหลัก คือ การรวบรวมข้อมูล และการวิเคราะห์ข้อมูล

(2.1) การรวบรวมข้อมูล

(ก) ข้อมูลทุติยภูมิ

ศึกษาข้อมูลเอกสารและรายงานต่าง ๆ จากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ แผนพัฒนาอำเภอแหลมสิงห์ ประจำปี 2546, บรรยายสรุปเทศบาลตำบลปากน้ำแหลมสิงห์ และบรรยายสรุปองค์การบริหารส่วนตำบลบางกะไชย

(ข) ข้อมูลปฐมภูมิ

(ข.1) การชี้แจงข้อมูลโครงการเบื้องต้นต่อผู้นำชุมชน

ที่ปรึกษาได้รับเชิญจากสำนักงานอำเภอแหลมสิงห์ ให้นำเสนอข้อมูลโครงการเบื้องต้นต่อหัวหน้าส่วนราชการ กำนัน และผู้ใหญ่บ้าน ของอำเภอแหลมสิงห์ เมื่อวันที่ 1 พฤศจิกายน 2545 ณ ที่ว่าการอำเภอแหลมสิงห์ ที่ปรึกษาจึงได้ดำเนินการประชุมชี้แจงโครงการ และสำรวจความคิดเห็นต่อโครงการโดยใช้แบบสำรวจ (ภาคผนวก จ) ในวันดังกล่าว

(ข.2) การสำรวจภาคสนาม

สำรวจสภาพเศรษฐกิจ-สังคมของประชาชน ในพื้นที่โครงการและพื้นที่บริเวณใกล้เคียง โดยกำหนดพื้นที่ศึกษา คือ ภายในรัศมี 2 กิโลเมตรจากที่ตั้งโครงการ และมีขั้นตอนในการสำรวจดังนี้

(ข.2.1) การกำหนดกลุ่มเป้าหมายและจำนวนตัวอย่าง

การกำหนดกลุ่มเป้าหมายในการสำรวจได้พิจารณาถึงลักษณะการได้รับผลกระทบกรณีที่มีการพัฒนาโครงการ และการเป็นตัวแทนของกลุ่มต่าง ๆ ในท้องถิ่น ได้แก่

ผู้ได้รับผลกระทบโดยตรง คือ ประชาชนที่อยู่อาศัยอยู่บริเวณเชิงลาดสะพานทั้ง 2 ด้าน และคาดว่าจะได้รับผลกระทบด้านการสูญเสียทรัพย์สินและที่ดิน หากมีการพัฒนาโครงการ

ผู้ได้รับผลกระทบโดยอ้อม คือ ประชาชนที่อยู่อาศัยอยู่บริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการ ในรัศมี 2 กิโลเมตร โดยจำแนกเป็น 3 กลุ่ม ดังนี้

- ผู้นำชุมชนที่มีพื้นที่ดูแลรับผิดชอบอยู่ในพื้นที่ศึกษา
- ประชาชนและสถานประกอบการภายในพื้นที่ศึกษา
- ผู้ประกอบการเรือโดยสารข้ามฟาก และผู้ประกอบการอาชีพประมงและเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ บริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการ

การกำหนดจำนวนตัวอย่างในแต่ละกลุ่มเป้าหมายมีดังนี้

- ผู้ได้รับผลกระทบโดยตรง การสำรวจครอบคลุมผู้ได้รับผลกระทบโดยตรงทั้งหมด โดยใช้ครัวเรือนเป็นหน่วยในการวิเคราะห์ ซึ่งมีจำนวน 1 ราย

- ผู้นำชุมชน ได้กำหนดตัวแทนของท้องถิ่นในระดับอำเภอ ตำบล เทศบาล ตำบล และหมู่บ้าน/ชุมชน โดยทำการสุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive Sampling) ดังนี้

- ผู้นำชุมชนในระดับอำเภอ ได้แก่ นายอำเภอ และตัวแทนของโรงเรียนในพื้นที่ศึกษา

- ผู้นำชุมชนในระดับตำบล ได้แก่ นายกเทศมนตรีเทศบาลตำบลปากน้ำแหลมสิงห์ และประธานองค์การบริหารส่วนตำบลบางกะไชย

- ผู้นำชุมชนในระดับหมู่บ้าน/ชุมชน ได้แก่ ประธานชุมชนและ/หรือคณะกรรมการชุมชนของชุมชนภายในพื้นที่ศึกษาฝั่งตำบลปากน้ำแหลมสิงห์ และผู้ใหญ่บ้านของหมู่บ้านภายในพื้นที่ศึกษาฝั่งตำบลบางกะไชย

- ประชาชนและสถานประกอบการที่อยู่อาศัยบริเวณเชิงลาดสะพานทั้ง 2 ด้าน การสำรวจได้ใช้ครัวเรือนเป็นหน่วยในการวิเคราะห์ โดยแบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ ครัวเรือนที่อยู่อาศัยบริเวณเชิงลาดสะพานทั้ง 2 ด้าน ในระยะ 100 เมตร และครัวเรือนที่อยู่อาศัยภายในพื้นที่ศึกษา (รัศมี 2 กิโลเมตร) โดยกำหนดจำนวนตัวอย่างด้วยค่าความเชื่อมั่นที่ 90% โดยทำการสุ่มตัวอย่างแบบบังเอิญ (Accidental Sampling)
- ผู้ประกอบการเรือโดยสารข้ามฟาก และผู้ประกอบการอาชีพเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำบริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการ ทำการสำรวจเท่าที่สามารถติดตามได้ โดยการสุ่มตัวอย่างแบบบังเอิญ (Accidental Sampling)

จำนวนตัวอย่างในการสำรวจทางด้านเศรษฐกิจ-สังคม สรุปลงได้ดังตารางที่

3.13-1

ตารางที่ 3.13-1

กลุ่มเป้าหมายและจำนวนตัวอย่างในการสำรวจทางด้านเศรษฐกิจ-สังคม

กลุ่มเป้าหมาย	จำนวนตัวอย่าง
1. ผู้ได้รับผลกระทบโดยตรง (ครัวเรือน)	1
2. ผู้นำชุมชน	
• ระดับอำเภอ	1
• ระดับตำบล	1
• ระดับหมู่บ้าน/ชุมชน	19
• อื่น ๆ (ส.ส., ตัวแทนสถานศึกษา)	5
3. ครัวเรือน/สถานประกอบการภายในพื้นที่ศึกษา	
• ภายในระยะ 100 เมตร	29
• ภายในระยะไม่เกิน 2 กิโลเมตร	50
4. สถานประกอบการ/ผู้ประกอบการ	
• ร้านค้า	13
• เรือโดยสารข้ามฟาก	2
• ผู้ประกอบการอาชีพเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำและประมง	10
รวม	131

(ข.2.2) เครื่องมือที่ใช้ในการสำรวจ

การสำรวจข้อมูลปฐมภูมิด้านเศรษฐกิจ-สังคม เป็นการสัมภาษณ์โดยใช้แบบสอบถาม (ภาคผนวก จ) โดยมีโครงสร้างของแบบสอบถามดังนี้

- ผู้ได้รับผลกระทบโดยตรง โครงสร้างของแบบสอบถามประกอบด้วย
 - ☞ ลักษณะทางเศรษฐกิจ-สังคมของครัวเรือน
 - อาชีพ

- การศึกษา
- รายได้/รายจ่าย
- จำนวนสมาชิกในครอบครัว
- ระยะเวลาที่อยู่ในชุมชนนี้
- ⇒ ชนิด/ลักษณะของบ้านเรือน
- ⇒ ราคาบ้าน/ที่ดิน
- ⇒ ความคิดเห็นต่อการชดเชยทรัพย์สิน
- ⇒ การใช้ถนน
- ⇒ สภาพปัญหาด้านการคมนาคมในพื้นที่
- ⇒ ทศนคติต่อโครงการ
- ⇒ ข้อมูลอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับโครงการ
- ผู้ได้รับผลกระทบโดยอ้อม โครงสร้างของแบบสอบถามประกอบด้วย
- ⇒ ลักษณะการตั้งชุมชน
- ⇒ สภาพเศรษฐกิจในพื้นที่
- ⇒ อาชีพหลักในพื้นที่
- ⇒ ความคิดเห็นต่อโครงการและราคาที่ดินในอนาคต (เมื่อไม่มีโครงการเปรียบเทียบกับเมื่อมีโครงการ)
- ⇒ ความคิดเห็นต่อลักษณะการใช้ที่ดินในอนาคต (เมื่อมี/ไม่มีโครงการ)
- ⇒ ทศนคติต่อโครงการ
- ⇒ ข้อคิดเห็นอื่น ๆ

(2.2) การวิเคราะห์ข้อมูล

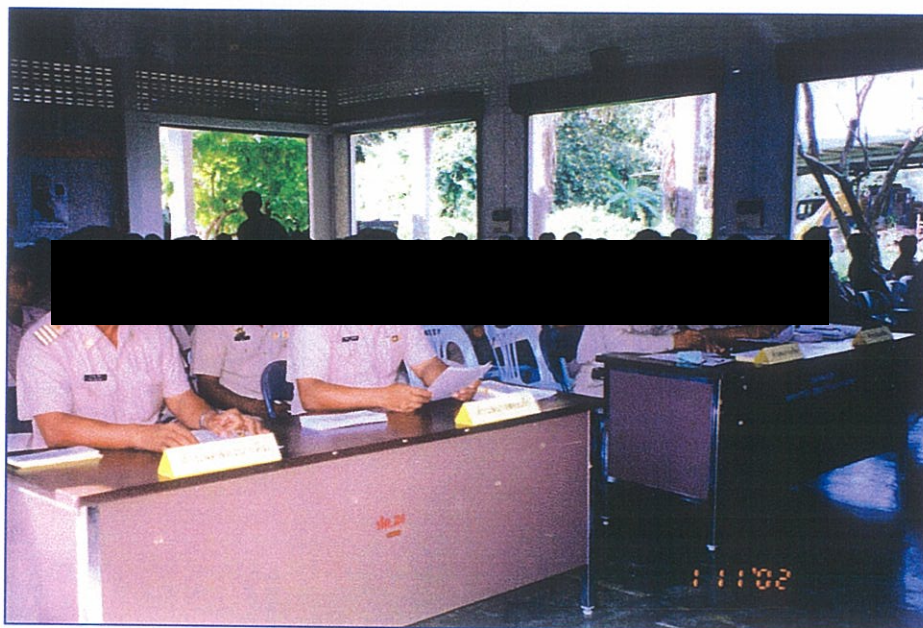
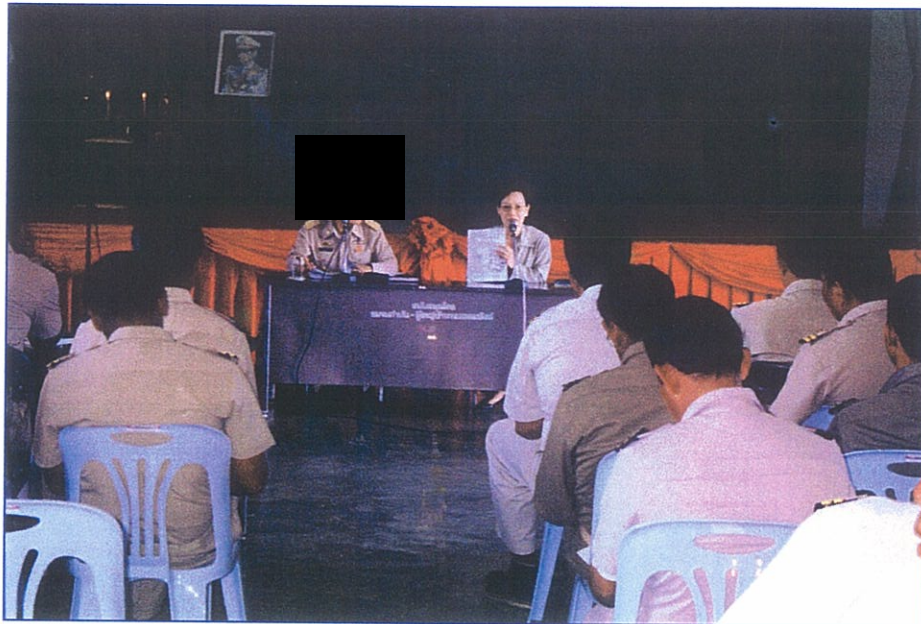
ข้อมูลทั้งหมดได้จะถูกนำมาวิเคราะห์และอธิบายด้วยค่าสถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ และค่าเฉลี่ย จากนั้นนำมาวิเคราะห์เทียบเคียงกับลักษณะโครงการ และบริบทแวดล้อมอื่น ๆ เพื่อประเมินผลกระทบทางด้านเศรษฐกิจ-สังคม

(3) ผลการศึกษา

(ก) ผลการศึกษาข้อมูลทุติยภูมิ

อำเภอแหลมสิงห์ แบ่งเขตการปกครองเป็น 7 ตำบล 65 หมู่บ้าน ดังนี้

1. ตำบลปากน้ำแหลมสิงห์	มี	16	หมู่บ้าน
2. ตำบลพลี	มี	12	หมู่บ้าน
3. ตำบลหนองซึม	มี	10	หมู่บ้าน
4. ตำบลเกาะเบียด	มี	7	หมู่บ้าน
5. ตำบลบางกะไชย	มี	9	หมู่บ้าน
6. ตำบลคลองน้ำเค็ม	มี	6	หมู่บ้าน
7. ตำบลบางสระแก้ว	มี	5	หมู่บ้าน



ภาพที่ 3.13-1 : การชี้แจงข้อมูลโครงการเบื้องต้น วันที่ 1 พฤศจิกายน 2545
ณ หอประชุมอำเภอแหลมสิงห์

มีเทศบาล 2 แห่ง คือ

1. เทศบาลตำบลปากน้ำแหลมสิงห์
2. เทศบาลตำบลพลี

มีองค์การบริหารส่วนตำบล 5 แห่ง คือ

1. องค์การบริหารส่วนตำบลหนองขี้ม
2. องค์การบริหารส่วนตำบลเกาะเปริด
3. องค์การบริหารส่วนตำบลบางกะไชย
4. องค์การบริหารส่วนตำบลคลองน้ำเค็ม
5. องค์การบริหารส่วนตำบลบางสระเก้า

มีสภาตำบล 1 แห่ง คือ

1. สภาตำบลพลี

ประชากร

มีประชากรทั้งสิ้น 31,038 คน แยกเป็นชาย 15,108 คน หญิง 15,930 คน จำนวนบ้าน 8,664 หลังคาเรือน มีความหนาแน่นเฉลี่ยต่อพื้นที่ประมาณ 156 คน/ตร.กม.

ลำดับที่	ตำบล	ชาย (คน)	หญิง (คน)	รวม (คน)
1	ปากน้ำแหลมสิงห์	4,690	4,898	9,588
2	พลี	2,308	2,732	5,040
3	หนองขี้ม	2,538	2,677	5,215
4	เกาะเปริด	1,863	1,703	3,566
5	บางกะไชย	1,899	1,862	3,761
6	บางสระเก้า	1,094	1,217	2,311
7	คลองน้ำเค็ม	716	841	1,557
	รวม	15,108	15,930	31,038

สภาพเศรษฐกิจ

1. รายได้ต่อหัว เฉลี่ย 30,704 บาท/คน/ปี
2. พื้นที่การเกษตรทั้งสิ้น 84,302 ไร่ ประกอบอาชีพเกษตรกรรม 4,510 ครอบครัว
แยกเป็น

2.1 การเพาะปลูก

2.1.1 ข้าวนาปี	พื้นที่ปลูก	3,354	ไร่
2.1.2 ทุเรียน	พื้นที่ปลูก	3,363	ไร่
2.1.3 เงาะ	พื้นที่ปลูก	1,666	ไร่

2.1.4	มังกุด	พื้นที่ปลูก	1,520	ไร่
2.1.5	มะพร้าว	พื้นที่ปลูก	2,396	ไร่
2.1.6	มะม่วง	พื้นที่ปลูก	2,988	ไร่
2.2	การเพาะเลี้ยงชายฝั่ง			
2.2.1	เลี้ยงกุ้งกุลาดำ	พื้นที่	14,423	ไร่
2.2.2	เลี้ยงหอยนางรมและหอยแครง	พื้นที่	500	ไร่

(ข) ผลการสำรวจภาคสนาม

(ข.1) การชี้แจงข้อมูลโครงการและรับฟังความคิดเห็นเบื้องต้น

จากการชี้แจงข้อมูลโครงการและรับฟังความคิดเห็นเบื้องต้น โดยการจัดประชุม ณ ที่ว่าการอำเภอแหลมสิงห์ เมื่อวันที่ 1 พฤศจิกายน 2545 (ภาพที่ 3.13-1) โดยได้สำรวจความคิดเห็นเบื้องต้นจากผู้เข้าร่วมประชุม 152 ราย ได้ผลการศึกษาโดยสรุปดังนี้

ผู้ตอบแบบสอบถาม	152 ราย
ผู้เห็นด้วย	151 ราย
ไม่แสดงความคิดเห็น	1 ราย

ผู้เห็นด้วยให้เหตุผลสนับสนุนหลักประกอบ สรุปได้ดังนี้

- โครงการน่าจะก่อให้เกิดการเดินทางสะดวก รวดเร็ว และปลอดภัย
- ช่วยส่งเสริมการท่องเที่ยวท้องถิ่น
- ช่วยพัฒนาความสัมพันธ์ทางสังคมให้ดีขึ้น

รายละเอียดแสดงในภาคผนวก จ

(ข.2) การสำรวจความคิดเห็นจากกลุ่มเป้าหมาย

จากการสำรวจความคิดเห็น ผู้ได้รับผลกระทบโดยตรง 1 ราย ผู้นำชุมชน 26 ราย ตัวแทนครัวเรือน 79 ราย สถานประกอบการ 15 ราย และผู้ประกอบการอาชีพประมงและเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ 10 ราย ระหว่างวันที่ 8-11 มกราคม 2546

(ข.2.1) ผู้นำชุมชน

ประเด็นหลักที่ได้รับจากการสัมภาษณ์ผู้นำชุมชน คือ สภาพเศรษฐกิจ-สังคมของชุมชน และการรับรู้และความคิดเห็นต่อโครงการ โดยสรุปในแต่ละประเด็นดังนี้

(1) สภาพเศรษฐกิจ-สังคมของชุมชน

♦ ฝั่งตำบลปากน้ำแหลมสิงห์

ชุมชนบริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการอยู่ในเขตเทศบาลตำบลปากน้ำแหลมสิงห์ ประชาชนส่วนใหญ่เป็นคนพื้นเพเดิม อาชีพหลัก คือ ประมงท้องถิ่น และเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ประเพณีสำคัญในท้องถิ่น คือ ทำบุญทุ่ง เพื่ออุทิศส่วนกุศลไปให้ผู้ตาย และมีการแสดงพื้นบ้านสำหรับแก้บน คือ การแสดงละครทุ่งตึก

ด้านการศึกษา มีศูนย์พัฒนาเด็กก่อนวัยเรียนของเทศบาล และโรงเรียนประถมศึกษาในพื้นที่ จำนวน 3 แห่ง ส่วนในระดับมัธยม เด็กส่วนใหญ่เข้ารับการการศึกษาที่โรงเรียนแหลมสิงห์วิทยาคม ซึ่งเป็นโรงเรียนประจำอำเภอ ตั้งอยู่ที่เทศบาลตำบลพลี๊ว ศาสนสถานภายในท้องถิ่น ได้แก่ วัดปากน้ำ และวัดท่าหัวแวน การเข้ารับบริการสาธารณสุขของประชาชนส่วนใหญ่จะไปโรงพยาบาลแหลมสิงห์ โดยใช้สวัสดิการ 30 บาท

ความต้องการเร่งด่วนในการพัฒนาท้องถิ่น คือ การดูแลจัดการน้ำเสียจากการทำนา การสร้างอาชีพ การปรับปรุงสถานที่ท่องเที่ยว การพัฒนาสะพานข้ามแม่น้ำจันทบุรีและถนนเลียบริมชายฝั่งทะเล การส่งเสริมด้านทุนการศึกษา การดูแลรักษาความสะอาดในชุมชน

♦ ฝั่งตำบลบางกะไชย

ประชาชนส่วนใหญ่เป็นคนพื้นเพเดิม ประกอบอาชีพประมง และเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ โรงเรียนภายในตำบลที่ให้บริการด้านการศึกษาแก่เด็กและเยาวชนในท้องถิ่นมี 2 แห่ง คือ โรงเรียนบ้านแหลมสิงห์ และโรงเรียนวัดบางกะไชย ซึ่งเป็นโรงเรียนในระดับประถม ส่วนศาสนสถานมี 4 แห่ง ได้แก่ วัดเขาแหลมสิงห์ วัดอ่าวหมู วัดบางกะไชย และวัดถนนมะม่วง

การเข้ารับบริการสาธารณสุขของประชาชนส่วนใหญ่จะไปโรงพยาบาลในอำเภอเมืองจันทบุรี เช่น โรงพยาบาลพระปกเกล้า โรงพยาบาลตากสิน และโรงพยาบาลสิริเวช เป็นต้น สำหรับผู้ที่จะใช้สวัสดิการรักษายาบาล 30 บาท ต้องใช้บริการที่โรงพยาบาลแหลมสิงห์ ซึ่งมีความลำบากในการเดินทาง

ความต้องการเร่งด่วนในการพัฒนาของพื้นที่หมู่ 1 คือ สะพานข้ามแม่น้ำจันทบุรี และการปรับปรุงถนนเข้าอ่าวกระตัง

ความต้องการเร่งด่วนในการพัฒนาของพื้นที่หมู่ 9 คือ สะพานข้ามแม่น้ำจันทบุรี น้ำประปา เชื้อก้นโคลน การส่งเสริมให้ประชาชนมีอาชีพเสริม

(2) การรับรู้และความคิดเห็นต่อโครงการ

ผู้นำชุมชนทั้งหมดได้รับรู้เกี่ยวกับการพัฒนาโครงการ และผู้นำชุมชนบางรายมีส่วนในการเข้าร่วมผลักดันให้มีการพัฒนาโครงการ ทั้งนี้ผู้นำชุมชนเกือบทั้งหมดมีความเห็นว่าเป็นและเห็นด้วยกับการพัฒนาโครงการ เนื่องจากจะทำให้การเดินทางขนส่งสะดวกมากขึ้นและมีความปลอดภัยและเป็นเส้นทางเชื่อมโยงกับเส้นทางอื่นเลียบริมชายฝั่งทะเล นอกจากนี้การพัฒนาโครงการจะนำไปสู่การพัฒนาในด้านอื่น ๆ เช่น ด้านการท่องเที่ยว และด้านเศรษฐกิจการค้าภายในท้องถิ่น (ตารางที่ 3.13-2)

ตารางที่ 3.13-2

ความคิดเห็นต่อความจำเป็นในการพัฒนาโครงการ

ความจำเป็น	ส.ส.	นายอำเภอ	ตัวแทนโรงเรียน		ผู้นำท้องถิ่น	
			แหลมสิงห์	บางกะไชย	แหลมสิงห์	บางกะไชย
1. การเดินทาง/ขนส่งสะดวกมากขึ้น	-	*	✓	✓	✓	✓
2. เพื่อเชื่อมโยงกับเส้นทางอื่นเลียบบชายฝั่งทะเล	-	*	✓	-	-	-
3. การพัฒนาเป็นเมืองเปิดด้านการท่องเที่ยว	✓	*	-	-	✓	✓
4. ส่งเสริมด้านการค้าขายภายในท้องถิ่น	-	*	-	-	-	✓
5. นำไปสู่การพัฒนาท้องถิ่นด้านอื่น ๆ	-	*	-	-	✓	-
6. ความปลอดภัยในการเดินทาง	-	*	-	-	✓	-

หมายเหตุ : * ไม่มีความคิดเห็น

สำหรับความคิดเห็นต่อผลกระทบจากการพัฒนาโครงการมีดังนี้

(ตารางที่ 3.13-3)

ตารางที่ 3.13-3

การคาดการณ์ผลกระทบจากการพัฒนาโครงการ

ผลกระทบ	ส.ส.	นายอำเภอ	ตัวแทนโรงเรียน		ผู้นำท้องถิ่น	
			แหลมสิงห์	บางกะไชย	แหลมสิงห์	บางกะไชย
ระยะก่อสร้าง						
ผลกระทบทางลบ						
- การรบกวนผู้ประกอบการอาชีพประมง/เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ		✓			✓	✓
- การกีดขวางการสัญจรทางน้ำ		✓			✓	
ผลกระทบทางบวก						
- เศรษฐกิจภายในท้องถิ่นดีขึ้น			✓		✓	✓
- การจ้างแรงงานในท้องถิ่นด้านการก่อสร้าง					✓	

ตารางที่ 3.13-3 (ต่อ)

ผลกระทบ	ส.ส.	นายอำเภอ	ตัวแทนโรงเรียน		ผู้นำท้องถิ่น	
			แหลมสิงห์	บางกะไชย	แหลมสิงห์	บางกะไชย
ระยะดำเนินการ						
ผลกระทบทางลบ						
- มลภาวะจากการจราจร		✓			✓	
- การกว้านซื้อที่ดินโดยนายทุน					✓	
- ผลกระทบต่อการทำประมงชายฝั่ง		✓				
- สิ่งมอมเมาเยาวชนเพิ่มมากขึ้น (แหล่งบันเทิง ยาเสพติด)		✓				
- การบุกรุกพื้นที่ป่าชายเลนในอนาคต		✓				
- อุบัติเหตุจากการจราจรที่เพิ่มมากขึ้น			✓	✓		✓
- ปัญหาขยะมูลฝอย				✓	✓	
- ความไม่ปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินจาก คนต่างถิ่น					✓	
- การจราจรแออัด						✓
- มลภาวะจากการจราจร						✓
ผลกระทบทางบวก						
- การเปลี่ยนแปลงสภาพความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น		✓				
- การคมนาคมขนส่งสะดวก		✓		✓	✓	✓
- การเชื่อมโยงด้านการท่องเที่ยว		✓			✓	✓
- ประหยัดค่าใช้จ่ายในการเดินทาง	✓		✓			
- เศรษฐกิจการค้าภายในท้องถิ่นดีขึ้น	✓		✓	✓	✓	✓
- มีการรวมตัวกันทางสังคมมากขึ้น						✓
- มีความปลอดภัยในการเดินทาง						✓

ระยะก่อสร้าง :

ผลกระทบทางบวก - เศรษฐกิจการค้าภายในท้องถิ่นดีขึ้น

- การจ้างแรงงานในท้องถิ่นด้านการก่อสร้าง

ผลกระทบทางลบ - การรบกวนผู้ประกอบการอาชีพประมง / เพาะเลี้ยง
สัตว์น้ำ บริเวณใกล้เคียง

- การกีดขวางการสัญจรทางน้ำ

แนวทางแก้ไขผลกระทบทางลบ

- จัดช่องทางให้เรือสัญจรได้สะดวก
- จัดหาทางขึ้น-ลงเรือสำหรับประชาชน
- แจกกำหนดการก่อสร้างให้ประชาชนและชาวประมงทราบล่วงหน้า
- ควบคุมการก่อสร้างให้แล้วเสร็จตามกำหนด

ระยะดำเนินการ :

- ผลกระทบทางบวก**
- การคมนาคม / ขนส่งสะดวก
 - การเชื่อมโยงด้านการท่องเที่ยว
 - การเปลี่ยนแปลงสภาพความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น
 - ประหยัดค่าใช้จ่ายในการเดินทาง
 - เศรษฐกิจการค้าภายในท้องถิ่นดีขึ้น
 - มีการรวมตัวกันทางสังคมมากขึ้น
 - มีความปลอดภัยในการเดินทาง
- ผลกระทบทางลบ**
- มลภาวะจากการจราจร
 - การกว้านซื้อที่ดินโดยนายทุน
 - ผลกระทบต่อการทำประมงชายฝั่ง
 - สิ่งมอมเมาเยาวชนเพิ่มมากขึ้น (แหล่งบันเทิง ยาเสพติด)
 - การบุกรุกพื้นที่ป่าชายเลนในอนาคต
 - อุบัติเหตุจากการจราจรที่เพิ่มมากขึ้น
 - ปัญหาขยะมูลฝอย
 - ความไม่ปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินจากคนต่างถิ่น
 - การจราจรแออัด
 - มลภาวะจากการจราจร

แนวทางแก้ไขผลกระทบทางลบ

- ปรับปรุงและขยายถนนภายในท้องถิ่น
- จัดผังเมือง กำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินที่ชัดเจน
- ส่งเสริมการจ้างงานในพื้นที่
- ควบคุมและดูแลการทิ้งและจัดการขยะมูลฝอย
- จัดเจ้าหน้าที่ดูแลด้านความปลอดภัยเพิ่มมากขึ้น

ข้อเสนอแนะอื่น ๆ ต่อโครงการ

1. ส่งเสริมการจ้างงานในท้องถิ่นในการพัฒนาโครงการ
2. ส่งเสริมด้านการท่องเที่ยวของท้องถิ่น เพื่อรองรับการเข้ามาเยือนของนักท่องเที่ยวภายหลังการพัฒนาโครงการ
 - ทำป้ายบอกทางที่ชัดเจน
 - สนับสนุนงบประมาณด้านการท่องเที่ยวสู่ท้องถิ่น
 - กำหนดผังเมืองที่ชัดเจน
3. เปิดโอกาสให้ประชาชนได้สอบถามเกี่ยวกับการพัฒนาโครงการ โดยการจัดประชุมภายในท้องถิ่นทุกเดือน
4. มีการติดตามผลกระทบสิ่งแวดล้อมภายหลังเปิดใช้สะพานแล้ว ประมาณ 1 ปี โดยเฉพาะประเด็นการเปลี่ยนแปลงแนวทางน้ำ ผลกระทบต่อผู้ประกอบการอาชีพประมง ผลภาวะจากการจราจรที่เพิ่มขึ้น ผลกระทบต่อป่าชายเลน
5. พิจารณาการออกแบบความสูงของสะพานให้เรือใหญ่สามารถเข้า-ออกได้
6. เร่งดำเนินการก่อสร้าง

(ข.2.2) ผู้ได้รับผลกระทบโดยตรง

(1) สภาพทางเศรษฐกิจ-สังคมของครัวเรือน

หากมีการพัฒนาโครงการจะมีครัวเรือนที่ได้รับผลกระทบโดยตรง จำนวน 1 ครัวเรือน ในพื้นที่ฝั่งตำบลบางกะไชย โดยต้องรื้อถอนรั้วคอนกรีตและไม้ยืนต้น จากการสัมภาษณ์หัวหน้าครัวเรือนเกี่ยวกับสภาพทางเศรษฐกิจ-สังคม ครัวเรือนมีถิ่นฐานอยู่ที่นั่นแต่ดั้งเดิม ลักษณะเป็นครอบครัวขยาย มีสมาชิกในครัวเรือน 7 คน มีผู้ที่ประกอบอาชีพและมีรายได้จำนวน 4 คน ส่วนอีก 3 คน เป็นเด็กในวัยเรียน อายุอยู่ระหว่าง 6-14 ปี อาชีพหลักของครัวเรือน คือ การประมงพื้นบ้าน อาชีพรองคือ ค้าขายของชำที่บ้าน รายได้รวมของครัวเรือนโดยประมาณ 8,000 บาท/เดือน รายจ่ายของครัวเรือนประมาณ 6,500 บาท/เดือน ซึ่งถือว่าพอเพียงและมีเหลือเก็บ โดยครัวเรือนไม่มีการหนี้สิน

ลักษณะบ้านที่อยู่อาศัยเป็นบ้านครึ่งคอนกรีตครึ่งไม้ สร้างมานาน 15 ปี เป็นบ้านของตนเอง ขนาดพื้นที่อยู่อาศัยประมาณ 0.5 ไร่ นอกจากนี้ครัวเรือนยังมีที่ดินไม่ได้ใช้ประโยชน์จำนวน 5 ไร่ ด้านการเข้ารับบริการขั้นพื้นฐาน เช่น สาธารณสุข และการศึกษา ครัวเรือนจะไปโรงพยาบาลและโรงเรียนภายในอำเภอเมืองจันทบุรี โดยรถโดยสารใช้ระยะเวลาในการเดินทางประมาณ 30 นาที ซึ่งไม่มีปัญหาในการเข้ารับบริการขั้นพื้นฐาน สำหรับน้ำดื่มน้ำใช้ภายในครัวเรือนใช้น้ำบ่อตื้น กำจัดขยะของครัวเรือนโดยการเผาและกำจัดน้ำเสียโดยเททิ้งบริเวณบ้านและรดน้ำต้นไม้

โดยสรุปผู้ให้สัมภาษณ์มีความพอใจกับสภาพความเป็นอยู่ของครัวเรือน เนื่องจากสะดวกสบาย และมีสภาพแวดล้อมที่ดี

ด้านความจำเป็นในการเดินทางไประหว่างสองฝั่งแม่น้ำจันทบุรี คร้วเรือมีความจำเป็นต้องเดินทางเพื่อไปมาหาสู่ญาติพี่น้อง เพื่อนฝูงติดต่อหน่วยงานราชการ และเดินทางเพื่อข้ามต่อไปยังอำเภอหรือจังหวัดอื่น ไม่น้อยกว่าเดือนละ 1 ครั้ง โดยปกติจะเดินทางโดยรถส่วนตัวซึ่งใช้เวลาในการเดินทางประมาณ 60 นาที ปัญหาของการเดินทางไประหว่างสองฝั่งแม่น้ำจันทบุรี คือ การเดินทางโดยรถยนต์มีระยะทางอ้อมไกล ส่วนการเดินทางโดยเรือโดยสารมีความลำบาก

(2) การรับรู้และความคิดเห็นต่อโครงการ

ผู้ให้สัมภาษณ์เคยทราบมาก่อนว่าจะมีการก่อสร้างสะพานบริเวณที่ตั้งโครงการปัจจุบัน โดยการพูดคุยกับผู้ใหญ่บ้าน และมีความเห็นว่ามีความจำเป็นที่จะต้องพัฒนาให้โครงการเกิดขึ้นเพื่อให้การเดินทางสะดวก โดยคาดว่าจะเกิดผลกระทบด้านลบในระยะก่อสร้างเพียงเล็กน้อย ในด้านการจราจรติดขัดและสิ่งแวดล้อม แต่จะเกิดผลดีต่อด้านเศรษฐกิจและการประกอบอาชีพของครัวเรือนบ้างเล็กน้อยเช่นกัน ส่วนระยะดำเนินการผู้ให้สัมภาษณ์คาดว่าจะก่อให้เกิดผลกระทบด้านบวกมากต่อเศรษฐกิจและการประกอบอาชีพความสัมพันธ์ระหว่างญาติพี่น้องทั้งสองฝั่ง และส่งเสริมการท่องเที่ยวของท้องถิ่น

โดยภาพรวมผู้ให้สัมภาษณ์เห็นด้วยกับการพัฒนาโครงการ เนื่องจากการเดินทางสะดวกรวดเร็วขึ้น อย่างไรก็ตามในการพัฒนาโครงการควรมีการแจ้งข่าวสารผ่านผู้นำชุมชนเกี่ยวกับงบประมาณ ระยะเวลาการก่อสร้าง และผู้รับเหมาก่อสร้าง สำหรับประเด็นด้านการสูญเสียสิ่งปลูกสร้างบริเวณที่ตั้งโครงการ ผู้ให้สัมภาษณ์มีความเห็นว่าการทดแทนรั้วคอนกรีตและไม้ยืนต้นที่ต้องสูญเสีย ควรเป็นเงินทดแทน

(ข.2.3) ผู้ได้รับผลกระทบโดยอ้อม

(1) คร้วเรือนบริเวณใกล้เคียงที่ตั้งโครงการ

การสัมภาษณ์ครัวเรือนในระยะ 2 กิโลเมตรจากที่ตั้งโครงการ จำนวน 79 ราย โดยเป็นครัวเรือนที่ตั้งอยู่ในระยะ 100 เมตร ร้อยละ 36.71 และระยะมากกว่า 100 เมตร ร้อยละ 63.29 (ตารางที่ 3.13-4)

ตารางที่ 3.13-4

จำนวนครัวเรือนตัวอย่างในพื้นที่ศึกษา

ที่ตั้งโครงการ	ระยะ 100 เมตร		ระยะมากกว่า 100 เมตร		รวม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
ฝั่งตำบลปากน้ำแหลมสิงห์	26	32.91	41	51.90	67	84.81
ฝั่งตำบลบางกะไชย	3	3.80	9	11.39	12	15.19
รวม	29	36.71	50	63.29	79	100.00

ผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่มีสถานภาพเป็นหัวหน้าครัวเรือน (ร้อยละ 68.35) รองลงมาคือ คู่สมรส บุตร/ธิดา บิดา/มารดา และพี่/น้อง ตามลำดับ อายุโดยเฉลี่ยเท่ากับ 51.92 ปี ส่วนใหญ่จบการศึกษาระดับประถมศึกษา (ร้อยละ 82.28) (ตารางที่ 1 ภาคผนวก จ) พบว่าครัวเรือนบริเวณใกล้เคียงที่ตั้งโครงการมีสภาพทางเศรษฐกิจ-สังคม และการรับรู้และความคิดเห็นต่อโครงการ ดังนี้

(1.1) สภาพทางเศรษฐกิจ-สังคมของครัวเรือน

♦ โครงสร้างของครอบครัว

ครัวเรือนส่วนใหญ่เป็นครัวเรือนขนาดเล็ก (มีสมาชิก 1-3 คน) ถึงขนาดกลาง (มีสมาชิก 4-6 คน) คิดเป็นร้อยละ 55.70 และร้อยละ 39.24 ตามลำดับ เป็นครอบครัวเดี่ยว โดยส่วนใหญ่ (ร้อยละ 65.82) สมาชิกส่วนใหญ่อยู่ในช่วงวัยผู้ใหญ่ (อายุ 26-60 ปี) จบการศึกษาระดับประถมศึกษา มีผู้ที่ประกอบอาชีพและมีรายได้มากกว่าผู้ที่ไม่ได้ประกอบอาชีพ (ร้อยละ 56.54 และ 38.46 ตามลำดับ) อาชีพหลัก โดยส่วนใหญ่ คือ ทำประมง รองลงมาคือ ค้าขาย และประกอบธุรกิจส่วนตัว (ตารางที่ 2 ภาคผนวก จ)

♦ เศรษฐกิจและการประกอบอาชีพของครัวเรือน

อาชีพหลักของครัวเรือนส่วนใหญ่ คือ การประมง และเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ (ร้อยละ 31.65) ส่วนใหญ่เป็นการประมงพื้นบ้าน เลี้ยงกุ้ง และประกอบธุรกิจส่วนตัว (ร้อยละ 18.99) ส่วนใหญ่เป็นการค้าขายขนาดเล็กภายในชุมชน

ปัญหาในการประกอบอาชีพที่พบ คือ ทรัพยากรสัตว์น้ำลดลง การลงทุนสูง รายได้ไม่แน่นอน และรายได้ไม่พอกับรายจ่าย เป็นต้น ครัวเรือนส่วนใหญ่มีรายได้อยู่ในช่วงไม่เกิน 10,000 บาท/เดือน (ร้อยละ 82.28) รายได้โดยเฉลี่ยเท่ากับ 7,616.88 บาท/เดือน ส่วนใหญ่เป็นรายได้ที่ไม่แน่นอน ส่วนรายจ่ายโดยเฉลี่ยเท่ากับ 6,761.84 บาท/เดือน ครัวเรือนประมาณครึ่งหนึ่ง (ร้อยละ 50.63) มีรายได้เพียงพอกับรายจ่าย แต่ไม่เหลือเก็บ ครัวเรือนร้อยละ 40.51 มีภาระหนี้สิน หนี้สินโดยเฉลี่ยเท่ากับ 75,018.52 บาท/ครัวเรือน และครัวเรือนร้อยละ 35.44 มีภาวะการออมในครัวเรือน เงินออมโดยเฉลี่ยเท่ากับ 3,270 บาท/ครัวเรือน (ตารางที่ 3 ภาคผนวก จ)

♦ ที่อยู่อาศัยและการย้ายถิ่นฐาน

ครัวเรือนส่วนใหญ่เป็นคนพื้นเพของท้องถิ่น มีเพียงร้อยละ 10.13 ที่ย้ายมาจากที่อื่นในช่วงไม่เกิน 20 ปีที่ผ่านมา เนื่องจากแต่งงานและสร้างครอบครัวที่นี่ และมาประกอบอาชีพ ลักษณะที่อยู่อาศัยมีความมั่นคงถาวร ทำด้วยไม้และ/หรือคอนกรีต ส่วนใหญ่มีสิทธิในการครอบครองพื้นที่อยู่อาศัยเป็นของตนเอง (ร้อยละ 83.54) ส่วนที่เหลือเช่าและใช้ประโยชน์ฟรี ตามลำดับ ครัวเรือนเพียงร้อยละ 8.86 ที่มีที่ดินทำกิน โดยส่วนใหญ่เป็นที่สวน มีสิทธิการครอบครองที่ดินเป็นของตนเองเช่นกัน (ตารางที่ 4 ภาคผนวก จ)

♦ การรับบริการขั้นพื้นฐาน

→ ด้านสาธารณสุข : เมื่อเวลาเจ็บป่วย ครัวเรือนส่วนใหญ่เข้ารับการรักษายาบาลที่โรงพยาบาล (ร้อยละ 93.67) โดยครัวเรือนฝั่งตำบลปากน้ำแหลมสิงห์ ส่วนใหญ่ไปใช้บริการที่โรงพยาบาลแหลมสิงห์ ส่วนครัวเรือนฝั่งตำบลบางกะไชย ส่วนใหญ่ไม่ใช้บริการที่โรงพยาบาลภายในอำเภอเมืองจันทบุรี ผู้ให้สัมภาษณ์ร้อยละ 6.33 ระบุว่ามีปัญหาในการเข้ารับบริการด้านสาธารณสุข ได้แก่ สถานพยาบาลอยู่ไกล และไม่มีรถรับส่ง

→ **ด้านการศึกษา :** ครั้วเรือนร้อยละ 50.63 มีสมาชิกในครั้วเรือนที่กำลังศึกษา เด็กนักเรียนระดับประถมศึกษา ส่วนใหญ่เรียนอยู่ที่โรงเรียนใกล้บ้าน ส่วนระดับมัธยมศึกษา มักจะไปเรียนที่โรงเรียนภายในอำเภอเมืองจันทบุรี ครั้วเรือนเพียง 1 ราย ที่ระบุว่ามีปัญหาด้านทุนการศึกษา

→ **ด้านน้ำดื่ม/น้ำใช้ :** แหล่งน้ำดื่ม/น้ำใช้หลักของครั้วเรือน คือ น้ำประปา (ร้อยละ 65.82 และ 65.82 ตามลำดับ) รองลงมาคือ น้ำฝน น้ำบรรจุขวดขาย และน้ำบ่อต้น

→ **การจัดการขยะและน้ำเสีย :** ครั้วเรือนร้อยละ 81.01 ได้รับการบริการจากหน่วยงานบริหารปกครองท้องถิ่นในการดูแลจัดการขยะ ส่วนครั้วเรือนที่เหลือจัดการขยะของครั้วเรือนตนเองด้วยการเผา ส่วนการระบายน้ำเสียออกจากบ้านพักอาศัย ส่วนใหญ่จะเทลงท่อระบายน้ำ (ร้อยละ 48.10) ส่วนที่เหลือจัดการโดยเททิ้งบริเวณบ้าน เทลงแม่น้ำ และเทลงบ่อพักน้ำที่ทำขึ้นเอง ตามลำดับ (ตารางที่ 5 ภาคผนวก ฉ)

♦ **ความคิดเห็นต่อสภาพแวดล้อมปัจจุบัน**

ผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่มีความพอใจต่อสภาพความเป็นอยู่ในปัจจุบัน (ร้อยละ 94.94) เนื่องจากมีความสะดวกสบาย อาศัยอยู่มานาน มีสภาพแวดล้อมที่ดี และมีความเป็นกันเอง/ช่วยเหลือเกื้อกูล เป็นต้น ส่วนผู้ที่ไม่พอใจเหตุผลเนื่องมาจากการเดินทางไม่สะดวก

สำหรับผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมในปัจจุบัน ได้แก่ ฝุ่นละออง (ร้อยละ 18.99) และเสียง (ร้อยละ 6.33) จากการจราจร ซึ่งส่วนใหญ่กล่าวว่ามีผลกระทบอยู่ในระดับปานกลาง (ตารางที่ 6 ภาคผนวก ฉ)

♦ **ข้อมูลการเดินทางของครั้วเรือน**

ครั้วเรือนร้อยละ 89.87 มีความจำเป็นต้องเดินทางไปมา ระหว่างสองฝั่งแม่น้ำจันทบุรี ดังนี้

- เพื่อประกอบอาชีพ	ร้อยละ 12.68
- เพื่อไปมหาสุญาติพี่น้อง/เพื่อนฝูง	ร้อยละ 83.10
- เพื่อติดต่อหน่วยงานราชการ	ร้อยละ 14.08
- เพื่อเข้ารับบริการด้านสาธารณสุข	ร้อยละ 2.82
- เพื่อเดินทางไปสถานที่ท่องเที่ยว	ร้อยละ 28.17
- เพื่อเดินทางไปต่อยังจังหวัดอื่น	ร้อยละ 16.90

โดยครั้วเรือนร้อยละ 80.28 ระบุว่าการเดินทางไปมาระหว่างสองฝั่งแม่น้ำจันทบุรีมีปัญหา ได้แก่ การเดินทางโดยเรือโดยสารไม่สะดวกในช่วงหน้าแล้งและช่วงคลื่นลมแรง ไม่ปลอดภัย เสียเวลารอเรือโดยสารรับจ้างนาน และไม่มีเรือโดยสารรับจ้างบริการตลอดเวลา ส่วนการเดินทางโดยทางรถยนต์มีระยะทางไกล และไม่ค่อยมีรถโดยสารรับจ้าง เสียค่าใช้จ่ายในการเดินทางมาก (ตารางที่ 7 ภาคผนวก ฉ)

(1.2) การรับรู้และความคิดเห็นต่อโครงการ

♦ การรับรู้ข่าวสารโครงการ

ผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่ (ร้อยละ 92.41) เคยได้รับข่าวสารเกี่ยวกับโครงการมาก่อน โดยการปราชัยของ ส.ส. การพูดคุยของเพื่อนบ้าน/เจ้าหน้าที่ท้องถิ่น และการรับฟังจากวิทยุท้องถิ่น

♦ ความคิดเห็นต่อความจำเป็นในการพัฒนาโครงการ

ผู้ให้สัมภาษณ์ทั้งหมดมีความเห็นว่าจำเป็นต้องพัฒนาโครงการเพื่อให้การคมนาคมสะดวก ท้องถิ่นมีความเจริญขึ้น และมีนักท่องเที่ยวมาเยือนท้องถิ่นมากขึ้น

♦ การคาดการณ์ผลกระทบจากการพัฒนาโครงการ

ในระยะก่อสร้าง ผู้ให้สัมภาษณ์ร้อยละ 17.72 คาดว่าท้องถิ่นจะได้รับผลกระทบจากการพัฒนาโครงการ โดยผู้ให้สัมภาษณ์ร้อยละ 6.33 คาดว่าจะได้รับผลกระทบทางบวก ได้แก่ ราคาที่ดินและบ้านจะเริ่มสูงขึ้น การค้าขายดีขึ้น และมีเงินหมุนเวียนในชุมชนมากขึ้น ผู้ให้สัมภาษณ์ร้อยละ 15.19 คาดว่าจะได้รับผลกระทบทางลบ ได้แก่ ผลกระทบต่อการประกอบอาชีพของชาวประมง ปัญหาสุขภาพอนามัยจากการได้รับมลภาวะในช่วงการก่อสร้าง ปัญหาหลักโยมทรัพย์สินจากแรงงานภายนอก ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมโดยรวม และความไม่สะดวกในการขึ้น-ลงเรือข้ามฟาก

ข้อเสนอแนะต่อการแก้ไขผลกระทบในระยะก่อสร้าง คือ รับฟังความคิดเห็นของชุมชน จัดหาท่าเรือชั่วคราวให้กับประชาชนและติดตามผลกระทบหลังการก่อสร้าง

ในระยะดำเนินการ ผู้ให้สัมภาษณ์ร้อยละ 53.16 คาดว่าท้องถิ่นจะได้รับผลกระทบจากการพัฒนาโครงการ โดยผู้ให้สัมภาษณ์ร้อยละ 53.16 คาดว่าจะได้รับผลกระทบทางบวก ได้แก่ เศรษฐกิจและการค้าขายในชุมชนดีขึ้น คนในท้องถิ่นมีทางเลือกในการประกอบอาชีพมากขึ้น ได้รับความเอาใจใส่จากรัฐมากขึ้น คนในท้องถิ่นมีการติดต่อและรวมตัวกันมากขึ้น การเดินทางสะดวก ลดความเสี่ยงจากการใช้เรือ มีนักท่องเที่ยวเข้ามาเยือนสถานที่ท่องเที่ยวในท้องถิ่นมากขึ้น ผู้ให้สัมภาษณ์ร้อยละ 30.38 คาดว่าจะได้รับผลกระทบด้านลบ ได้แก่ ค่าครองชีพสูงขึ้น การจราจรแออัด ชยะมูลฝอยเพิ่มขึ้น ปัญหาฝุ่นละอองจากการจราจรที่มากขึ้น อันตรายจากคนต่างถิ่น และสะพานบดบังทัศนียภาพ

ข้อเสนอแนะต่อการแก้ไขผลกระทบในระยะดำเนินการ คือ ปรับปรุงขยายถนนในท้องถิ่น ผู้นำชุมชนเข้ามาดูแลอย่างใกล้ชิด และจัดเจ้าหน้าที่รัฐมาดูแลเรื่องความปลอดภัย

♦ ความคิดเห็นต่อโครงการโดยภาพรวม

ผู้ให้สัมภาษณ์ทั้งหมดเห็นด้วยกับการพัฒนาโครงการ เนื่องจากก่อให้เกิดความสะดวกในการเดินทาง เศรษฐกิจดีขึ้น ส่งเสริมการท่องเที่ยว และเป็นโครงการที่ประชาชนในท้องถิ่นต้องการให้เกิดขึ้นนานแล้ว (ตารางที่ 8 ภาคผนวก จ)

♦ **ความคิดเห็นต่อการมีส่วนร่วมของประชาชนต่อการติดตามตรวจสอบด้านสิ่งแวดล้อม**

ตามตรวจสอบด้านสิ่งแวดล้อม

ผู้ให้สัมภาษณ์ร้อยละ 69.62 มีความเห็นว่าชุมชนควรเข้าไปมีส่วนร่วมในการติดตามตรวจสอบด้านสิ่งแวดล้อม เช่น ผู้นำชุมชนเข้าร่วมติดตามการปฏิบัติงานในระย่อก่อสร้างการจัดตั้งกลุ่มอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมเพื่อดูแลโครงการในระยะดำเนินการ (ตารางที่ 9 ภาคผนวก ฉ)

♦ **ความคิดเห็นต่อการประชาสัมพันธ์โครงการ**

ผู้ให้สัมภาษณ์ร้อยละ 96.20 มีความเห็นว่าควรมีการชี้แจง/ประชาสัมพันธ์โครงการต่อประชาชนในท้องถิ่น โดยการแจ้งข้อมูลข่าวสารผ่านผู้นำชุมชน (ร้อยละ 69.74) จัดประชุมชี้แจงโครงการ (ร้อยละ 32.89) และทำจดหมายหรือเอกสารแจ้งต่อราษฎรโดยตรง (ร้อยละ 27.63) ดังตารางที่ 10 ภาคผนวก ฉ

♦ **ข้อเสนอแนะอื่น ๆ ต่อโครงการ (ตารางที่ 11 ภาคผนวก ฉ)**

- ดำเนินโครงการด้วยความโปร่งใส ร้อยละ 5.06
- ดำเนินโครงการให้แล้วเสร็จโดยเร็ว ร้อยละ 25.32
- จ้างแรงงานในท้องถิ่น ร้อยละ 1.27
- ก่อสร้างให้ได้มาตรฐาน ร้อยละ 2.53
- มีการบำรุงรักษาโครงการอย่างสม่ำเสมอ ร้อยละ 2.53

(2) สถานประกอบการ

จากการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการภายในบริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการจำนวน 15 ราย เป็นเพศชาย ร้อยละ 46.67 เพศหญิง ร้อยละ 53.33 เป็นผู้ประกอบการเอง ร้อยละ 80.00 เป็นผู้จัดการ ร้อยละ 20.00 ส่วนใหญ่จบการศึกษาในระดับประถมศึกษา

ประเภทกิจการ ส่วนใหญ่เป็นร้านค้าภายในชุมชนดังนี้

- ร้านค้าขายของชำ	5	แห่ง
- ร้านซ่อมเครื่องยนต์	2	แห่ง
- ร้านคาราโอเกะ/ร้านอาหาร	3	แห่ง
- ห้างสรรพสินค้า	1	แห่ง
- ปั๊มน้ำมัน	1	แห่ง
- บริการบ้านพัก	1	แห่ง
- เรือโดยสาร	2	แห่ง

สถานประกอบการส่วนใหญ่ดำเนินกิจการมาไม่น้อยกว่า 10 ปี (ร้อยละ 73.33) เป็นสถานประกอบการขนาดเล็กมีเจ้าหน้าที่ประมาณ 1-3 คน (ร้อยละ 80.00) ประเภทกลุ่มลูกค้าส่วนใหญ่เป็นคนท้องถิ่นภายในอำเภอแหลมสิงห์ มีธุรกิจประเภทบริการบ้านพักและร้านอาหาร ผู้มารับบริการส่วนใหญ่เป็นคนภายนอกชุมชน/นักท่องเที่ยว รายได้โดยเฉลี่ยประมาณ 66,600 บาท/เดือน ผู้ให้สัมภาษณ์ร้อยละ 40.00 ระบุถึงปัญหาในการดำเนินกิจการ คือ ขาดแคลนแรงงาน ต้นทุนการผลิตสูงขึ้นและไม้คงที่ น้ำมันแพง ลูกค้านลดลง

ความพอใจต่อสภาพแวดล้อม ผู้ประกอบการร้อยละ 86.67 พอใจต่อสภาพแวดล้อมปัจจุบัน ร้อยละ 13.33 ไม่พอใจ เนื่องจากถนนแคบ และมีขยะมูลฝอยมากขึ้น

ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมที่มีต่อการดำเนินกิจการ ได้แก่ ฝุ่นละอองจากการจราจร (ร้อยละ 20.00) เสียงดังจากการจราจร (ร้อยละ 20.00) เขม่าควันจากการจราจร (ร้อยละ 6.67) น้ำเสีย (ร้อยละ 20.00)

ผู้ประกอบการร้อยละ 33.33 กล่าวว่าในการดำเนินกิจการมีความจำเป็นต้องเดินทางไปมาระหว่างสองฝั่งแม่น้ำจันทบุรีเพื่อติดต่อลูกค้า โดยร้อยละ 60.00 เดินทางโดยรถโดยสาร และร้อยละ 40.00 เดินทางโดยรถส่วนตัว ร้อยละ 80.00 ระบุถึงปัญหาในการเดินทางระหว่างสองฝั่งแม่น้ำ คือ ใช้ระยะเวลานาน ค่าใช้จ่ายสูง ไม่ปลอดภัยในการสัญจรทางน้ำ

♦ การรับรู้และความคิดเห็นต่อโครงการ

ผู้ประกอบการทุกรายเคยได้รับทราบเกี่ยวกับการพัฒนาโครงการจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย ได้แก่ รัฐมนตรี ส.ส. เจ้าหน้าที่สำรวจข้อมูล เพื่อนบ้าน เจ้าหน้าที่ราชการ/อำเภอ และทุกรายมีความเห็นว่ามีความจำเป็นและเห็นด้วยต่อการพัฒนาโครงการ เนื่องจากจะช่วยให้การคมนาคมสะดวกขึ้น เศรษฐกิจ/การค้าในพื้นที่ดีขึ้น และท้องถิ่นเจริญขึ้น

การคาดการณ์ผลกระทบต่อสถานประกอบการในระยะก่อสร้างมีดังนี้

- การค้าขายดีขึ้น ร้อยละ 40.00
- ความวุ่นวายจากแรงงานต่างถิ่น ร้อยละ 6.67
(โดยมีแนวทางแก้ไข คือ เพิ่มเจ้าหน้าที่ตำรวจและจุดตรวจเพื่อดูแลความสงบเรียบร้อยของชุมชน)

การคาดการณ์ผลกระทบต่อสถานประกอบการในระยะดำเนินการมีดังนี้

- การคมนาคมสะดวกขึ้น ร้อยละ 13.33
- การค้าขายคล่องตัวขึ้น ร้อยละ 26.67
- สภาพพื้นที่เจริญขึ้น ร้อยละ 6.67
- เกิดอุบัติเหตุจากการคมนาคมได้ง่าย ร้อยละ 6.67
- คนที่ประกอบอาชีพเรือรับจ้างได้รับผลกระทบ ร้อยละ 6.67

การมีส่วนร่วมของประชาชนในการติดตามตรวจสอบผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมของโครงการ ผู้ประกอบการร้อยละ 46.67 มีความเห็นว่าควรให้ชุมชนตั้งคณะกรรมการเข้ามาดูแลในระยะก่อสร้าง และร้อยละ 6.67 มีความเห็นว่าชุมชนควรมีส่วนร่วมในการดูแลรักษาความสะอาด และผู้ประกอบการทั้งหมดมีความเห็นว่าโครงการควรมีการประชาสัมพันธ์ให้ข้อมูลข่าวสารโครงการ โดยการทำจดหมาย/เอกสารแจ้งต่อราษฎรโดยตรง (ร้อยละ 40.00) เป็นส่วนใหญ่ ประเด็นแรกที่ควรชี้แจง คือ ระยะเวลาในการดำเนินโครงการ รายละเอียดโครงการ เป็นต้น

ผู้ประกอบการร้อยละ 60.00 มีข้อเสนอแนะต่อโครงการ คือ

- การก่อสร้างตามมาตรฐาน
- ปรับปรุงถนนเพื่อรองรับการพัฒนาโครงการ
- ดำเนินการก่อสร้างโดยเร็ว

(3) กลุ่มประมง

จากการสอบถามประมงอำเภอ มีผู้ประกอบการอาชีพประมงจำนวน 15 ราย ที่มีการทำวนลอยและเลี้ยงปลาในกระชัง บริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการ การติดตามเพื่อสอบถามผลกระทบและความคิดเห็นต่อโครงการ จำนวน 10 ราย คิดเป็นร้อยละ 66.67 โดยมีรายละเอียดดังนี้

(3.1) สภาพการประกอบอาชีพประมงและเพาะเลี้ยงสัตว์

ผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย ร้อยละ 70.00 อายุโดยเฉลี่ยเท่ากับ 39.90 ปี จบการศึกษาในระดับประถมศึกษาเป็นส่วนใหญ่ (ร้อยละ 80.00) นับถือศาสนาพุทธ เป็นคนพื้นเพที่นี่

โครงสร้างทางเศรษฐกิจและสังคมของครอบครัว สมาชิกในครัวเรือนโดยเฉลี่ยเท่ากับ 3.70 คน/ครัวเรือน เป็นผู้ประกอบอาชีพและมีรายได้โดยเฉลี่ย 2.40 คน/ครัวเรือน การประมงและเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำเป็นอาชีพหลักของทุกครัวเรือน ระยะเวลาที่ทำประมงเฉลี่ย 18.67 ปี/ครัวเรือน ร้อยละ 70.00 มีการประกอบอาชีพรองในครัวเรือน ได้แก่ ค้าขาย ข้าราชการ/รัฐวิสาหกิจ และลูกจ้างบริษัทเอกชน เป็นต้น ส่วนอีกร้อยละ 30.00 ประกอบอาชีพประมงเพียงอย่างเดียว รายได้ที่ได้จากการประมงและเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำโดยเฉลี่ยเท่ากับ 264,509.90 บาท/ปี/ครัวเรือน ส่วนรายได้รวมทั้งหมดโดยเฉลี่ยเท่ากับ 366,809.90 บาท/ปี/ครัวเรือน ดังนั้นรายได้จากการประกอบอาชีพประมงและเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำมีสัดส่วนประมาณร้อยละ 72.11 ของรายได้ทั้งหมด ค่าใช้จ่ายของครัวเรือนโดยเฉลี่ยเท่ากับ 146,209.90 บาท/ปี/ครัวเรือน ได้ครัวเรือนร้อยละ 70.00 มีรายได้เพียงพอต่อการครองชีพในปัจจุบัน

ปัญหาสำคัญในการประกอบอาชีพประมง คือ

- ทรัพยากรสัตว์น้ำลดลง
- เครื่องมือประกอบอาชีพสูญหาย/เสียหาย
- ต้นทุนสูง
- ราคาผลผลิตตกต่ำ
- น้ำท่วม
- โรคระบาด

อย่างไรก็ตาม ผู้ให้สัมภาษณ์ทั้งหมดพอใจต่อการประกอบอาชีพประมง เนื่องจากสภาพแวดล้อมโดยทั่วไปยังดีอยู่ และสามารถประกอบอาชีพได้ดี ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมในปัจจุบัน คือ น้ำเสียจากการทำนาุ้งในท้องถิ่น

(3.2) การรับรู้และความคิดเห็นต่อโครงการ

ผู้ให้สัมภาษณ์ทั้งหมดเคยได้รับทราบเกี่ยวกับการพัฒนาโครงการจากการพูดคุยของญาติ/เพื่อนบ้าน และการประชาสัมพันธ์ของ ส.ส. และทั้งหมดมีความเห็นว่ามีประโยชน์และเห็นด้วยต่อการพัฒนาโครงการ เพื่อความสะดวกในการเดินทาง และเพื่อความเจริญของชุมชน

ด้านการคาดการณ์ผลกระทบต่อการประกอบอาชีพประมง มีเฉพาะในระยะก่อสร้าง คือ

- ย้ายที่เลี้ยงปลา (ร้อยละ 30.00)
- ปลาในกระชังอาจตาย (ร้อยละ 10.00)
- เศษวัสดุการก่อสร้างอาจตกลงไปในแม่น้ำ (ร้อยละ 10.00)

แนวทางแก้ไข คือ

- แจ้งให้ทราบล่วงหน้า
- ย้ายกระชังปลาไปที่อื่น

บทบาทการติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม (ร้อยละ 40.00) คือ

- ดูแลเรื่องการเก็บวัสดุก่อสร้างให้เป็นระเบียบ
- ดูแลผลกระทบช่วงการตอกเสาเข็ม
- ให้มีตัวแทนของชุมชนเข้าไปตรวจสอบการทำงานในระยะก่อสร้าง และการบำรุงรักษาในระยะดำเนินการ

ทั้งนี้โครงการควรชี้แจง/ประชาสัมพันธ์โครงการ ต่อประชาชนในท้องถิ่น โดยรูปแบบที่เหมาะสมที่สุด คือ การแจ้งข้อมูลข่าวสารผ่านประธานชุมชน/คณะกรรมการชุมชน (ร้อยละ 50.00) ประเด็นที่ควรชี้แจงคือ

- กำหนดการเริ่มก่อสร้างและระยะเวลาที่ใช้ในการก่อสร้าง
- ความเป็นไปได้และความชัดเจนของโครงการ
- ผลกระทบโดยเฉพาะช่วงการตอกเสาเข็ม
- งบประมาณ

ผู้ให้สัมภาษณ์ร้อยละ 80.00 มีข้อเสนอแนะอื่น ๆ คือ

- เร่งดำเนินการก่อสร้างโดยเร็ว
- ทำการตกลงกันระหว่างหน่วยงานผู้รับผิดชอบโครงการ ผู้รับเหมาก่อสร้าง และเจ้าของกระชังปลา ในกรณีที่เกิดความเสียหาย

3.14 สาธารณสุข อาชีวอนามัย และความปลอดภัย

(1) บทนำ

การพัฒนาโครงการก่อสร้างสะพานข้ามแม่น้ำจันทบุรี อาจส่งผลกระทบต่อคนงานและประชาชนที่อาศัยอยู่บริเวณใกล้เคียง จึงต้องมีการศึกษาเพื่อให้ทราบถึงสภาพปัจจุบันของทรัพยากรสาธารณสุข และสุขภาพอนามัยของราษฎรที่อยู่ในพื้นที่โครงการและบริเวณใกล้เคียง เพื่อประกอบการประเมินผลกระทบด้านสาธารณสุข หากมีการพัฒนาโครงการ พร้อมทั้งเสนอแนะมาตรการลดผลกระทบ และมาตรการติดตามตรวจสอบที่เหมาะสม

(2) วิธีการศึกษา

การศึกษาครั้งนี้ใช้วิธีการรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น สถานีอนามัย โรงพยาบาล และสาธารณสุขอำเภอ ที่ดูแลรับผิดชอบด้านการสาธารณสุขในพื้นที่ศึกษา ระยะ 2 กิโลเมตร จากที่ตั้งโครงการ และนำมาวิเคราะห์เทียบกับลักษณะโครงการ เพื่อประเมินผลกระทบด้านสาธารณสุข และด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย โดยมุ่งเน้นในประเด็นความเพียงพอด้านทรัพยากรสาธารณสุข ได้แก่ สถานบริการสาธารณสุข และบุคลากรสาธารณสุข และประเด็นปัญหาสาธารณสุขในพื้นที่ ได้แก่ สาเหตุการเจ็บป่วย การเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา และความปลอดภัยในการทำงานของแรงงาน

(3) ผลการศึกษา

(ก) ทรัพยากรสาธารณสุข

(ก.1) สถานบริการสาธารณสุข

สถานบริการสาธารณสุข ภายในอำเภอแหลมสิงห์ ส่วนใหญ่เป็นสถานบริการที่ทำการรักษาพยาบาลขั้นพื้นฐาน ได้แก่ ศูนย์สาธารณสุขมูลฐานชุมชน (ศสมช.) และสถานีอนามัย (สอ.) จากการสำรวจข้อมูล ปี 2545 ของคณะกรรมการประสานงานสาธารณสุขอำเภอ (คปสอ.) แหลมสิงห์ พบว่าภายในอำเภอแหลมสิงห์ มี ศสมช. รวม 65 แห่ง สถานีอนามัย 7 แห่ง มีโรงพยาบาลเพียง 1 แห่ง เป็นโรงพยาบาลชุมชนขนาด 30 เตียง ตั้งอยู่ที่ตำบลปากน้ำแหลมสิงห์ ส่วนสถานบริการสาธารณสุขอื่น ๆ ซึ่งดำเนินการโดยเอกชน ได้แก่ คลินิกแพทย์ คลินิกทันตกรรม คลินิกผดุงครรภ์ และร้านขายยาแผนปัจจุบันซึ่งมีไม่ครบทุกตำบล

สำหรับสถานบริการสาธารณสุขภายในตำบลที่ตั้งโครงการ ได้แก่ เทศบาลตำบลปากน้ำแหลมสิงห์ มีโรงพยาบาลชุมชนขนาด 30 เตียง จำนวน 1 แห่ง ได้แก่ โรงพยาบาลแหลมสิงห์ และ ศสมช. จำนวน 16 แห่ง คลินิกแพทย์ จำนวน 1 แห่ง คลินิกผดุงครรภ์ จำนวน 4 แห่ง และร้านขายยาแผนปัจจุบันจำนวน 1 แห่ง ส่วนสถานบริการสาธารณสุขภายในตำบลบางกะไชย มีสถานีอนามัยจำนวน 1 แห่ง ได้แก่ สถานีอนามัยตำบลบางกะไชย ศสมช. จำนวน 9 แห่ง และคลินิกผดุงครรภ์ จำนวน 2 แห่ง (ตารางที่ 3.14-1)

(ก.2) บุคลากรสาธารณสุข

เมื่อเปรียบเทียบสัดส่วนระหว่างประชากรในพื้นที่และบุคลากรหลักทางด้านการรักษาพยาบาลภายในอำเภอแหลมสิงห์ ได้แก่ แพทย์ ทันตแพทย์ เภสัชกร และพยาบาลวิชาชีพ นั้น พบว่าอัตราส่วนต่อประชากรของแพทย์ ทันตแพทย์ และเภสัชกร เท่ากับ 1:15,308.50 ซึ่งต่ำกว่าเป้าหมายตามแผนพัฒนาสาธารณสุข ฉบับที่ 8 เป็นอย่างมาก (แพทย์ 1:3,127 ทันตแพทย์ 1:9,800 และเภสัชกร 1:5,200) ส่วนอัตราส่วนต่อประชากรของพยาบาลวิชาชีพ เท่ากับ 1:850.47 ซึ่งสูงกว่าเป้าหมายตามแผนพัฒนาสาธารณสุข ฉบับที่ 8 เล็กน้อย (1:900) ดังตารางที่ 3.14-2

ตารางที่ 3.14-1

จำนวนสถานบริการสาธารณสุข ภายในอำเภอแหลมสิงห์ จังหวัดจันทบุรี จำแนกรายตำบล

ตำบล	รพช. 30 เตียง	สถานี อนามัย	ศูนย์สาธารณสุข มูลฐานชุมชน	สาธารณสุข ตำบล	คลินิก แพทย์	คลินิก ทันตกรรม	คลินิก ผดุงครรภ์	ร้านขายยา แผนปัจจุบัน
พลั่ว	0	1	12	0	2	1	2	1
คลองน้ำเค็ม	0	1	6	0	0	0	0	0
บางสระแก้ว	0	1	5	0	0	0	1	0
หนองขี้ม	0	2	10	0	0	0	2	0
เกาะเบียด	0	1	7	0	0	0	0	0
บางกะไชย	0	1	9	0	0	0	2	0
ปากน้ำแหลมสิงห์	1	0	16	1	1	0	4	1

ที่มา : คปสอ.แหลมสิงห์, พ.ศ.2545

ตารางที่ 3.14-2

บุคลากรสาธารณสุขจำแนกตามประเภทเปรียบเทียบสัดส่วนประชากร อำเภอแหลมสิงห์ พ.ศ.2545

ประเภทบุคลากร	จำนวน	สัดส่วน : ประชากร
แพทย์	2	15,308.50
ทันตแพทย์	2	15,308.50
เภสัชกร	2	15,308.50
พยาบาลวิชาชีพ	36	850.47
พยาบาลเทคนิค	9	3,401.89
นักวิชาการ	5	6,123.40
เจ้าหน้าที่บริหารงานสาธารณสุข	8	3,827.13
เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป	1	30,617.00
เจ้าพนักงานสาธารณสุขชุมชน	12	2,551.42
เจ้าพนักงานทันตสาธารณสุข	2	15,308.50
อื่น ๆ	57	537.14

ที่มา : คปสอ.แหลมสิงห์, พ.ศ.2545

(ข) ภาวะสุขภาพ

จากการรวบรวมข้อมูลสาเหตุการป่วยของผู้ป่วยนอก ในอำเภอแหลมสิงห์ ช่วงปี พ.ศ. 2542-2545 พบว่ามีผู้ป่วยด้วยโรคระบบทางเดินหายใจมากเป็นอันดับ 1 ทุกปี รองลงมาคือ อาการแสดงและสิ่งผิดปกติที่พบได้จากการตรวจทางคลินิก และทางห้องปฏิบัติการที่ไม่สามารถจำแนกโรคในกลุ่มอื่นได้ และโรคระบบย่อยอาหารรวมโรคในช่องปาก และอื่น ๆ (ตารางที่ 3.14-3) นอกจากนี้ยังพบผู้ป่วยด้วยโรคที่ต้องเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา โดยโรคที่พบมากเป็นอันดับ 1 ในช่วงปี พ.ศ.2541-2545 คือ อุจจาระร่วง นอกจากนี้ในปี พ.ศ.2545 มีผู้ป่วยด้วยโรคไข้เลือดออก จำนวนมากถึง 107 คน (ตารางที่ 3.14-4)

จากสถิติการเจ็บป่วยที่รวบรวมโดยโรงพยาบาลแหลมสิงห์ ซึ่งตั้งอยู่ในเขตเทศบาลตำบลปากน้ำแหลมสิงห์ สาเหตุการเจ็บป่วยหลักของผู้ป่วยนอก คือ โรคระบบไหลเวียนเลือด โรคระบบทางเดินหายใจ โรคระบบย่อยอาหารรวมโรคในช่องปาก โรคเกี่ยวกับต่อมไร้ท่อ โภชนาการ และอาการ, อาการแสดงภาวะไม่แข็งแรง (ตารางที่ 3.14-4) ส่วนสาเหตุการเจ็บป่วยแรก ๆ ของผู้ป่วยใน คือ อาการ, อาการแสดงภาวะไม่แข็งแรง การติดเชื้อที่ลำไส้ การติดเชื้อบริเวณทางเดินหายใจส่วนบน และโรคความดันโลหิตสูง สำหรับโรคที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมที่มีแนวโน้มสูงขึ้น ได้แก่ การติดเชื้อ HIV เบาหวาน และความดันโลหิตสูง (ตารางที่ 3.14-5)

สำหรับภาวะสุขภาพของประชาชนในตำบลบางกะไชย ซึ่งสามารถประเมินได้จากสถิติการเจ็บป่วยที่รวบรวมโดยสถานีอนามัยตำบลบางกะไชย พบว่าสาเหตุการเจ็บป่วยที่พบมาก ในช่วงปี พ.ศ.2541-2545 คือ อาการ, อาการแสดงภาวะไม่แข็งแรง โรคระบบทางเดินหายใจ โรคระบบย่อยอาหารรวมโรคในช่องปาก ซึ่งมีแนวโน้มการเจ็บป่วยเพิ่มสูงขึ้น (ตารางที่ 3.14-6) และภายในพื้นที่ยังพบผู้ป่วยที่ต้องเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา ซึ่งในปี พ.ศ.2545 พบผู้ป่วยด้วยโรคตาแดง จำนวน 8 ราย โรคสุกใส จำนวน 1 ราย โรคไข้หวัดใหญ่ จำนวน 4 ราย และโรคคางทูม ซึ่งสามารถป้องกันได้ด้วยวัคซีนจำนวน 1 ราย (ตารางที่ 3.14-7)

3.15 ประวัติศาสตร์และโบราณสถาน

(1) บทนำ

เนื่องจากบริเวณโดยรอบพื้นที่โครงการมีแหล่งประวัติศาสตร์และโบราณสถานอยู่หลายแห่ง ถึงแม้จะไม่อยู่ในแนวเขตทางของสะพานก็ตาม ก็ควรที่จะมีการศึกษาถึงสภาพแหล่งประวัติศาสตร์และโบราณสถานเหล่านั้น เพื่อประกอบการประเมินผลกระทบและจัดเตรียมมาตรการลดและป้องกัน เพื่อให้เกิดผลกระทบต่อคุณค่าของแหล่งโบราณสถานแห่งนี้น้อยที่สุด

(2) วิธีการศึกษา

ได้ทำการรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิที่เกี่ยวข้องกับแหล่งประวัติศาสตร์และโบราณสถานโดยรอบพื้นที่โครงการ อันได้แก่ รายงานสรุปอำเภอแหลมสิงห์, สำนักงานอำเภอแหลมสิงห์ (2545) หลังจากจึงดำเนินการสำรวจสภาพปัจจุบันของแหล่งประวัติศาสตร์และโบราณสถาน เมื่อวันที่ 11-12 มกราคม 2546 เพื่อตรวจสอบตำแหน่งที่ตั้งและความสมบูรณ์ในรายละเอียดต่อไป

ตารางที่ 3.14-3
สถิติผู้ป่วยนอกจำแนกตามกลุ่มสาเหตุ 21 กลุ่มโรค (ร.504) 10 อันดับแรก อำเภอแหลมสิงห์
ปี พ.ศ.2542-2545

กลุ่มโรค	พ.ศ.2542		พ.ศ.2543		พ.ศ.2544		พ.ศ.2545 (ม.ค.พ.ย.)	
	อันดับ	จำนวนผู้ป่วย	อันดับ	จำนวนผู้ป่วย	อันดับ	จำนวนผู้ป่วย	อันดับ	จำนวนผู้ป่วย
1 โรคติดเชื้อและปรสิต	9	3,283	8	3,201	9	3,950	9	4,177
2 เนื้องอก (รวมมะเร็ง)								
3 โรคเลือดและอวัยวะสร้างเลือดและความผิดปกติเกี่ยวกับภูมิคุ้มกัน								
4 โรคเกี่ยวกับต่อมไร้ท่อ โภชนาการ และเมตาบอลิซึม	4	6,467	5	6,706	6	8,692	5	10,244
5 ภาวะแปรปรวนทางจิตและพฤติกรรม	10	1,595						
6 โรคประสาท								
7 โรคตาและส่วนประกอบของตา								
8 โรคหูและจมูก								
9 โรคระบบไหลเวียนเลือด	7	5,361	3	7,783	4	9,075	4	12,055
10 โรคระบบทางเดินหายใจ	1	18,160	1	18,374	1	20,258	1	22,364
11 โรคระบบย่อยอาหาร รวมโรคในช่องปาก	3	8,585	2	10,049	3	12,638	3	16,136
12 โรคระบบผิวหนังและเนื้อเยื่อได้ผิวหนัง	6	5,951	6	6,413	7	6,819	6	10,168
13 โรคระบบกล้ามเนื้อ รวมโครงร่างเนื้อเยื่อยึดเสริม	5	6,223	4	7,638	5	8,960	7	10,015
14 โรคระบบสืบพันธุ์ร่วมปัสสาวะ			9	1,700	10	1,750	10	2,151
15 ภาวะแทรกซ้อนในการตั้งครรภ์ การคลอดและระยะหลังคลอด			10	1,345				
16 ภาวะผิดปกติของทารกที่เกิดขึ้นในระยะปริกำเนิด								
17 ภาวะผิดปกติแต่กำเนิด การพิการจนผิดรูปแต่กำเนิดและโครโมโซมผิดปกติ (อายุครรภ์ 22 สัปดาห์ ขึ้นไป จนถึง 7 วัน หลังคลอด)								
18 ภาวะผิดปกติแต่กำเนิด การพิการจนผิดรูปแต่กำเนิดและโครโมโซมผิดปกติ	2	12,050			2	17,148	2	18,982
19 การเป็นพิษและผลที่ตามมา								
20 อุบัติเหตุจากการขนส่งและผลที่ตามมา								
21 สาเหตุภายนอกอื่น ๆ ที่ทำให้ป่วยหรือตาย	8	3,521	7	4,017	8	5,049	8	5,197

ที่มา : สภามหาวิทยาลัยอำเภอแหลมสิงห์, พ.ศ.2542-2545

ตารางที่ 3.14-4
กลุ่มโรคของผู้ป่วยนอก (21 กลุ่มโรค) ปีงบประมาณ 2541-2545
โรงพยาบาลแหลมสิงห์

ลำดับที่	สาเหตุการป่วย (กลุ่มโรค)	2541	2542	2543	2544	2545
1	โรคติดเชื้อและปรสิต	2,499	2,877	2,730	3,488	3,344
2	เนื้องอก	209	184	138	195	179
3	โรคเลือดและอวัยวะสร้างเลือด และความผิดปกติเกี่ยวกับภูมิคุ้มกัน	132	247	349	347	380
4	โรคเกี่ยวกับต่อมไร้ท่อ โภชนาการ และเมตาบอลิซึม	4,963	5,746	6,356	7,472	8,605
5	ภาวะแปรปรวนทางจิตและพฤติกรรม	909	1,035	736	677	717
6	โรครบบประสาท	501	533	631	752	999
7	โรคตาบางส่วนประกอบของตา	553	432	535	535	819
8	โรคหูและจมูกหู	190	173	170	202	315
9	โรครบบไหลเวียนเลือด	3,113	4,855	7,086	8,379	11,105
10	โรครบบทางเดินหายใจ	5,985	6,657	6,250	6,825	7,454
11	โรครบบย่อยอาหาร รวมโรคในช่องปาก	3,801	4,882	5,232	6,182	9,107
12	โรคผิวหนังและเนื้อเยื่อใต้ผิวหนัง	1,481	1,786	2,070	2,114	1,812
13	โรครบบกล้ามเนื้อ รวมโครงร่างและเนื้อเยื่อเสริม	2,623	3,183	3,578	4,137	4,253
14	โรครบบสืบพันธุ์ร่วมปัสสาวะ	677	842	1,188	1,120	1,382
15	ภาวะแทรกซ้อนในการตั้งครรภ์ การคลอด และระยะหลังคลอด	696	447	463	460	436
16	ภาวะผิดปกติของทารกที่เกิดขึ้นในระยะปริกำเนิด	1	3	0	0	0
17	รูปร่างผิดปกติแต่กำเนิด การพิการจนผิดรูป	1	0	0	0	0
18	อาการ อาการแสดงภาวะไม่แข็งแรง	5,603	6,601	9,272	9,086	10,493
19	การเป็นพิษและผลที่ตามมา	72	64	91	54	170
20	อุบัติเหตุจากการขนส่ง และผลที่ตามมา	329	438	437	513	332
21	สาเหตุจากภายนอกอื่น ๆ	2,256	2,455	2,887	3,476	3,917
รวม		36,291	43,440	50,199	56,014	65,819

ที่มา : โรงพยาบาลแหลมสิงห์, พ.ศ.2541-2545

ตารางที่ 3.14-5

สถิติผู้ป่วยในจำแนกตามโรคของผู้ป่วย (75 กลุ่มโรค) ปี พ.ศ.2541-2545

โรงพยาบาลแหลมสิงห์ อำเภอลแหลมสิงห์ จังหวัดจันทบุรี

ลำดับที่	กลุ่มโรค	ปี 2541	ปี 2542	ปี 2543	ปี 2544	ปี 2545
1	Typhoid, paratyphoid fever and other salmonella infection	2	0	48	1	2
2	Other intestinae infection diseases	458	673	417	528	567
3	Tuberculosis	25	43	77	99	58
4	Leprosy	0	0	0	1	1
5	Viral encephalitis	0	2	1	2	0
6	Dengue hemorrhagic fever and other mosquitoborne Viral hemorrhagic fever	47	8	6	22	80
7	Viral hepatitis	0	0	0	0	2
8	Human immunodeficiency virus (HIV) diseases	166	227	291	213	209
9	Malaria	9	17	17	11	2
10	Other infection diseases	33	72	126	123	115
11	CA Liver	4	16	11	10	7
12	CA Lung	18	27	7	17	34
13	CA Breast	17	23	19	50	18
14	CA Cervic	12	35	22	19	3
15	Diseases of the blood and blood forming organs and certain disorders involving the immune - mechanism	4	4	6	4	34
16	Thalassaemia	0	0	0	0	7
17	Disorders of the thyroid gland	5	2	4	7	5
18	Diabetes mellitus	101	183	181	182	190
19	Other endocrine, nutrition and metabolic diseases	14	24	50	41	59
20	Organic, including symptomatic, mental disorders	11	3	10	8	1
21	Mental and behavioural disorders due to psycho active substance use	22	18	41	65	79
22	Schizophrenia, schizotypal and delusional disorders	0	0	6	5	6
23	Mood (affective) disorders	0	0	3	0	1
24	Neurotic, stress-related and somatoform disorders	59	137	86	59	54
25	Mental retardation	1	1	6	0	2
26	Epilesy	4	6	16	17	23
27	Other diseases of the nervous system	4	8	14	14	28
28	Diseases of the eye and adnexa	1	7	8	2	13
29	Diseases of the ear and mastoid process	2	2	3	1	10
30	Acute rheumatic fever	4	12	12	23	11
31	Chronic rheumatic fever	2	0	1	0	1
32	Hypertensive diseases	44	139	166	212	256
33	Ischaemic heart diseases	27	56	46	50	50
34	Other heart diseases	20	49	50	66	59
35	Cerebrovascular diseases	14	19	32	55	48
36	Other disease of circulatory system	2	4	5	9	8
37	Acute upper respiratory infection and other	219	328	245	274	294
38	Influenza	1	3	2	16	10
39	Pneumonia	24	38	77	102	107
40	Chronic lower respiratory diseases	67	73	89	77	111

ตารางที่ 3.14-5 (ต่อ)

ลำดับที่	กลุ่มโรค	ปี 2541	ปี 2542	ปี 2543	ปี 2544	ปี 2545
41	Asthma and acute severe asthma	40	109	109	78	89
42	Other diseases of the respiratory system	64	56	22	32	140
43	Gastric and duodenal ulcer	29	54	63	108	93
44	Diseases of appendix	6	13	20	19	17
45	Hernia	5	0	1	26	0
46	Other disorders and intestinal and peritoneum	0	0	0	2	5
47	Paralytic ileus and intestinal obstruction without hernia	0	0	0	0	1
48	Alcoholic liver diseases	0	0	0	0	1
49	Cholithiasis and cholecystitis	3	12	8	3	12
50	Other diseases of the digestive system	50	70	75	74	110
51	Diseases of the skin and subcutaneous tissue	60	61	69	42	89
52	Diseases of the musculoskeletal system	28	69	93	122	130
53	Systemic connective tissue disorder	0	0	17	31	2
54	Acute renal failure	4	0	0	0	0
55	Chronic renal failure	0	0	1	2	9
56	Urolithiasis	3	6	3	4	10
57	Diseases of male genital organs	4	6	4	14	8
58	Diseases of breast	0	0	0	0	0
59	Diseases of female pelvic organs	21	24	29	44	39
60	Other diseases of the genitourinary system	65	83	75	121	135
61	Pregnancy with abortive outcome	18	27	18	20	39
62	Single spontaneous delivery	155	151	144	159	195
63	Complication of pregnancy, labour, delivery, puerium and other obstetric condition, not elsewhere classified	39	61	61	60	80
64	Birth trauma	0	0	0	0	1
65	Other disorders origination in the perinatal period	1	0	2	1	14
66	Congenital malformations	0	0	0	1	2
67	Symptoms, signs and abnormal clinical and laboratory findings, not elsewhere classified	419	688	689	579	521
68	Pedestrian injured in transport accident	0	0	0	7	2
69	Motorcycle rider injured in transport accident	21	77	91	87	86
70	Other land transport accident and sequelae of all transport accident	30	13	5	0	0
71	Poisoning and toxic effect by accidental event self-harm, assault and attempt of undetermined intent	13	6	41	2	14
72	Other external causes of accidental injury and their sequelae except poisoning	6	53	110	29	48
73	Intentional self-harm, except self-poisoning	3	4	17	8	4
74	Assaults, except by drug or chemical or noxious substances	1	9	20	37	38
75	Other external causes of morbidity and mortality and sequelae not specified elsewhere	0	0	36	164	126
รวม						

ที่มา : โรงพยาบาลแหลมสิงห์, พ.ศ.2541-2545

ตารางที่ 3.14-6

สถิติผู้ป่วยนอกจำแนกตามกลุ่มสาเหตุ 21 กลุ่มโรค (รง.504) สถานีอนามัยตำบลบางกะไชย

ปี พ.ศ.2541-2545

ลำดับที่	สาเหตุการป่วย (กลุ่มโรค)	2541	2542	2543	2544	2545
1	โรคติดเชื้อและปรสิต	112	57	41	22	15
2	เนื้องอก	0	0	0	0	0
3	โรคเลือดและอวัยวะสร้างเลือด และความผิดปกติเกี่ยวกับภูมิคุ้มกัน	2	12	3	7	7
4	โรคเกี่ยวกับต่อมไร้ท่อ โภชนาการ และเมตาบอลิซึม	103	59	73	21	18
5	ภาวะแปรปรวนทางจิตและพฤติกรรม	189	3	15	0	0
6	โรครบบประสาท	91	125	45	43	11
7	โรคตาส่วนประกอบของตา	197	171	115	108	146
8	โรคหูและจมูกกหู	36	19	27	22	26
9	โรครบบไหลเวียนเลือด	394	56	79	104	83
10	โรครบบทางเดินหายใจ	1,546	1,276	964	928	1,589
11	โรครบบย่อยอาหาร รวมโรคในช่องปาก	614	376	520	599	865
12	โรคผิวหนังและเนื้อเยื่อใต้ผิวหนัง	482	220	160	255	310
13	โรครบบกล้ามเนื้อ รวมโครงร่างและเนื้อเยื่อเสริม	345	354	537	563	926
14	โรครบบสืบพันธุ์ร่วมปัสสาวะ	88	87	32	27	37
15	ภาวะแทรกซ้อนในการตั้งครรภ์ การคลอด และระยะหลังคลอด	2	0	0	0	0
16	ภาวะผิดปกติของทารกที่เกิดขึ้นในระยะปริกำเนิด	0	0	0	0	0
17	รูปร่างผิดปกติแต่กำเนิด การพิการจนผิดรูป	0	0	0	0	0
18	อาการ อาการแสดงภาวะไม่แข็งแรง	0	1,045	1,989	1,805	2,014
19	การเป็นพิษและผลที่ตามมา	15	0	0	0	0
20	อุบัติเหตุจากการขนส่ง และผลที่ตามมา	35	43	60	44	37
21	สาเหตุจากภายนอกอื่น ๆ	93	131	157	189	203

ที่มา : สถานีอนามัยตำบลบางกะไชย, พ.ศ.2541-2545

ตารางที่ 3.14-7

สถิติผู้ป่วยด้วยโรคที่ต้องเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา (รง.506) ตำบลบางกะไชย อำเภอแหลมสิงห์

ปี พ.ศ.2542-2545

กลุ่มโรค	พ.ศ.2541	พ.ศ.2542	พ.ศ.2543	พ.ศ.2544	พ.ศ.2545
โรคอุจจาระร่วง	18	6	5	3	-
โรคอุจจาระร่วงอย่างแรง	-	3	-	1	-
โรคสุกใส	2	1	-	1	1
โรคหัด	1	-	-	-	-
โรคตาแดง	4	1	3	1	8
โรคทางทวาร	1	-	-	-	1
โรคไข้หวัดใหญ่	-	-	-	-	4
รวม	26	11	8	6	14

ที่มา : สถานีอนามัยบางกะไชย, พ.ศ.2541-2545

(3) ผลการศึกษา

อำเภอแหลมสิงห์ เริ่มจัดให้มีการปกครองตามพระราชบัญญัติลักษณะการปกครองท้องที่ฉบับ ร.ศ.116 (พ.ศ.2440) โดยยกฐานะขึ้นเป็นอำเภอครั้งแรก เมื่อปลายปี พ.ศ.2441 ใช้ชื่อว่า "อำเภพลี" มีที่ว่าการ อำเภอตั้งอยู่ที่บ้านคลองยายดำ ตำบลพลี (ปัจจุบันนี้อยู่ห่างจากที่ว่าการอำเภอแหลมสิงห์ ประมาณ 12 กม.)

ย้อนไปเมื่อสมัย ร.ศ.112 ฝรั่งเศส ได้ส่งกำลังทหารมาทางทะเล ได้เข้ายึดเมืองจันทบุรีไว้เป็น เมืองประกันการเจรจาทางการทูต กรณีพิพาทเมืองชายฝั่งแม่น้ำโขง โดยส่งกำลังทหารส่วนหนึ่งเข้าตัวเมืองจันทบุรี และแบ่งกำลังอีกส่วนหนึ่งยึดปากน้ำจันทบุรีบริเวณบ้านปากน้ำแหลมสิงห์ ซึ่งเป็นปากทางที่จะเข้าสู่จังหวัดจันทบุรี ตั้งแต่ปี พ.ศ.2436-2447 รวมระยะเวลา 12 ปี ครั้งเมื่อทหารฝรั่งเศสได้ถอนกำลังออกจากจังหวัดจันทบุรีแล้ว ทาง ราชการเห็นว่าบริเวณบ้านปากน้ำแหลมสิงห์ เป็นจุดยุทธศาสตร์ที่สำคัญเนื่องจากเป็นประตูเส้นทางที่เรือรบและ เรือสินค้าต่าง ๆ สามารถผ่านเข้า-ออกจังหวัดจันทบุรีได้ ประกอบกับทหารฝรั่งเศสได้ก่อสร้างอาคารถาวรไว้และ ได้ทิ้งสิ่งของเครื่องใช้ไว้เป็นจำนวนมากด้วย จึงได้ดำริให้ย้ายที่ว่าการอำเภอจากที่บ้านคลองยายดำมาอยู่ ณ บ้าน ปากน้ำแหลมสิงห์ ตั้งแต่ปี พ.ศ.2447 เป็นต้นมา โดยใช้อาคารตึกแดงของฝรั่งเศสเป็นที่ทำการชั่วคราว แต่ยังคงใช้ ชื่อ "อำเภพลี" ดังเดิม

ต่อมาเมื่อ พ.ศ.2452 ทางราชการกระทรวงมหาดไทยได้จัดสรรงบประมาณให้ก่อสร้างอาคาร ขนาดชั้นเดียว บริเวณที่ตั้งโรงพยาบาลแหลมสิงห์หลังเดิม จึงได้เปลี่ยนชื่อใหม่เป็น "อำเภอแหลมสิงห์" ตั้งแต่นั้น

มา และได้เปิดให้บริการประชาชน ณ ที่นั้นเป็นเวลายาวนานถึง 57 ปี จนปี พ.ศ.2509 ทางราชการจึงได้จัดสรรงบประมาณให้ก่อสร้างอาคารที่ว่าการอำเภอหลังใหม่ เป็นอาคารไม้ขนาด 2 ชั้น แต่เนื่องจากสถานที่ตั้งเดิมคับแคบ จึงได้ย้ายที่ตั้งอีกครั้งหนึ่งมาอยู่ ณ บริเวณที่ว่าการอำเภอในปัจจุบัน โดยมีราษฎรตำบลปากน้ำแหลมสิงห์ ชื่อ จำสับ ตำรวจพนม เบี้ยแก้ว เป็นผู้บริจาคที่ดินให้จำนวน 5 ไร่ และเปิดทำการในเดือนกันยายน พ.ศ.2510 จนถึงต้นปี พ.ศ.2539 อาคารที่ก่อสร้างไว้เป็นเวลานานก็มีสภาพทรุดโทรม อีกทั้งคับแคบ ไม่สะดวกเพียงพอต่อการรองรับการบริการของประชาชนที่มีปริมาณมากขึ้น ทางราชการจึงได้อนุมัติงบประมาณให้ทำการก่อสร้างอาคารตามแบบมาตรฐานใหม่ที่มีขนาดกว้างใหญ่ทันสมัย สามารถรองรับการบริการประชาชนในยุคใหม่ได้สะดวกและรวดเร็วยิ่งขึ้น เป็นที่ภาคภูมิใจของชาวอำเภอแหลมสิงห์ทุกคน

ที่บริเวณปากแม่น้ำจันทบุรี มีภูเขาสูงหนึ่งยื่นออกไปในทะเล ลักษณะเป็นแหลมและประจวบกับที่บริเวณปลายแหลมด้านที่ติดทะเลมีก้อนหินขึ้นเป็นปุ่มปมอยู่จำนวนมาก ในจำนวนนั้นมีก้อนหินใหญ่ขนาดยาว 6 เมตร กว้าง 1.50 เมตร สูง 2.50 เมตร อยู่จำนวน 2 ก้อน มีลักษณะอัศจรรย์ คือ เมื่อมองมาจากทะเลจะดูคล้ายสิงห์โดยยืนคูดุสง่าน่าเกรงขาม คอยเฝ้าปากประตูที่เข้าสู่จันทบุรีอยู่ทุกเมื่อเชิ้อวัน แต่มาสมัยที่ฝรั่งเศสเข้ายึดครองจังหวัดจันทบุรี ได้ใช้ก้อนหินที่มีลักษณะคล้ายสิงห์โตเป็นเป้าทดสอบปืน ทำให้ตัวหนึ่งแตกสลายไป ส่วนที่เหลืออีกตัวหนึ่งหัวหักตกน้ำไป

จากสภาพของภูมิประเทศและความบังเอิญทางธรรมชาติ ที่เป็นเอกลักษณ์เฉพาะ ชาวบ้านจึงขนานนามตรงจุดนั้นว่า “แหลมสิงห์” เรื่อยมา แล้วเรียกเป็นหมู่บ้าน ตำบล จนเมื่ออำเภอย้ายมาตั้งอยู่ ณ บ้านปากน้ำแหลมสิงห์ จึงใช้ชื่อว่า “อำเภอแหลมสิงห์” ตั้งแต่ พ.ศ.2542 เป็นต้นมา

แหล่งโบราณสถานสำคัญในเขตอำเภอแหลมสิงห์ (รูปที่ 3.15-1 และภาพที่ 3.15-1) ได้แก่

(ก) **ตึกแดง** ตั้งอยู่ริมฝั่งทะเล หมู่ที่ 1 ตำบลปากน้ำแหลมสิงห์ สร้างในปี พ.ศ.2411 เป็นตึกชั้นเดียว สร้างด้วยอิฐฉาบปูนแดง เพดานเป็นคอนกรีตเสริมเหล็ก หลังคาโครงสร้างเป็นเหล็กวางรถไฟ มุงกระเบื้องสีแดง ขนาดกว้าง 10 เมตร ยาว 30 เมตร ทหารฝรั่งเศสใช้เป็นป้อมรักษาการณ์บริเวณปากน้ำแหลมสิงห์ ขณะยึดครองจันทบุรี และได้บูรณะใหม่เมื่อ พ.ศ.2513

(ข) **คุกขี้ไก่** เดิมเรียกว่า คุกฝรั่ง สร้างด้วยอิฐถือปูนเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสกว้าง 8 เมตร สูง 16 เมตร มีช่องระบายลม มีประตู 1 ช่อง เดิมมีหลังคาเป็นรูปปรางค์ 3 ชั้น ฝรั่งเศสสร้างไว้คราวเดียวกับตึกแดงสำหรับไว้ขังผู้ต้องหาในบังคับของฝรั่งเศสและคนไทยที่กระทำความผิด โดยในชั้นบนสุดจะเลี้ยงไก่ไว้ ผู้ที่ถูกขังจะได้รับความทรมานมาก จนถูกเรียกเป็นคุกขี้ไก่ในเวลาต่อมา และได้บูรณะใหม่ดังที่เห็นในสภาพปัจจุบัน เมื่อปี พ.ศ. 2515

(ค) **ป้อมไพร่พินาศ และป้อมพิฆาตปัจจามิตร** สร้างในสมัยรัชกาลที่ 3 เพื่อเป็นป้อมปราการระวัง ป้องกันข้าศึกที่จะเข้าสู่จังหวัดจันทบุรี จึงได้ทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ ให้สร้างป้อม 2 ป้อม ที่ปากแม่น้ำจันทบุรี ป้อมที่เขาแหลมสิงห์ชื่อ “ป้อมไพร่พินาศ” อีกป้อมหนึ่งอยู่ฝั่งตรงข้ามชื่อ “ป้อมพิฆาตปัจจามิตร” ทั้งสองป้อมมีปืนใหญ่สนามสมัยโบราณประจำอยู่ เพื่อยิงเรือรบที่จะข้ามมาจากรานทางน้ำ ปัจจุบันป้อมพิฆาตปัจจามิตรถูกฝรั่งเศสทำลายดัดแปลงสร้างตึกแดงติดอยู่กับกำแพงป้อม ซึ่งมีแนวก่ออิฐโอบปูนคงเหลือให้เห็นอยู่บ้าง ส่วนป้อมไพร่พินาศยังคงมีลักษณะเป็นตัวป้อมและมีปืนสนามปรากฏอยู่



รูปที่ 3.15-1 : แหล่งประวัติศาสตร์และโบราณคดีบริเวณที่ตั้งโครงการสะพานข้ามแม่น้ำจันทบุรี



วัดเขาแหลมสิงห์



คุกชีไก่อ

ภาพที่ 3.15-1 : แหล่งประวัติศาสตร์และโบราณสถานที่สำคัญใกล้พื้นที่โครงการ

TEAM



3.16 แหล่งท่องเที่ยวและทัศนียภาพ

(1) บทนำ

การพัฒนาโครงการก่อสร้างสะพานข้ามแม่น้ำจันทบุรี เป็นปัจจัยที่ส่งเสริมการท่องเที่ยวบริเวณเลียบชายฝั่งทะเลด้านตะวันออกของอ่าวไทยปัจจัยหนึ่ง ในการเริ่มพัฒนาโครงการจำเป็นต้องมีกิจกรรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้าง ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อแหล่งท่องเที่ยวที่อยู่ใกล้เคียงได้ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีการศึกษาถึงสภาพปัจจุบัน และเตรียมการประเมินผลกระทบ พร้อมทั้งกำหนดมาตรการป้องกันต่าง ๆ ไว้รองรับอย่างรอบคอบต่อไป

(2) วิธีการศึกษา

- รวบรวมข้อมูลสถิติภูมิที่เกี่ยวข้องกับแหล่งท่องเที่ยวในจังหวัดจันทบุรี การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย และรายงานสรุปอำเภอแหลมสิงห์
- สำรวจภาคสนามเพิ่มเติมโดยรอบพื้นที่ศึกษา ในรัศมี 2 กิโลเมตรจากที่ตั้งโครงการ (ทั้ง 2 ฝั่ง แม่น้ำจันทบุรี)

(3) ผลการศึกษา

จากการรวบรวมข้อมูลทางเอกสารในเบื้องต้น และทำการสำรวจภาคสนามในบริเวณพื้นที่ศึกษา พบว่ามีแหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่โครงการหลายแห่ง ดังนี้ (รูปที่ 3.16-1)

(ก) หาดอ่าวกระทิง อยู่ที่ตำบลบางกะไชย เป็นหาดทรายความยาวประมาณ 500 เมตร น้ำใสสะอาด อยู่ในเขตวนอุทยานแหลมสิงห์

(ข) หาดอ่าวยาง อยู่ที่ตำบลบางกะไชย เป็นหาดทรายแคบ ๆ มีความยาวประมาณ 1 กม. น้ำใสสะอาดเหมาะแก่การพักผ่อน ห่างจากฝั่งประมาณ 2 กม. มีแนวปะการัง และมองเห็นเกาะนมสาวอยู่ไม่ไกลนัก บริเวณใกล้ชายหาดมีร้านอาหารทะเลให้ได้ลิ้มชิมรสในราคาถูก

(ค) หาดอ่าวหมู เป็นหาดทรายติดเชิงเขา อยู่ที่ตำบลบางกะไชย โดยมีพื้นที่เชื่อมต่อกับอ่าวยาง เป็นหมู่บ้านของชาวประมง นักท่องเที่ยวสามารถหาซื้ออาหารทะเลสดติดไม้ติดมือกลับไปประกอบอาหารที่บ้านได้

(ง) หาดแหลมสิงห์ อยู่ที่เทศบาลตำบลปากน้ำแหลมสิงห์ ห่างจากที่ว่าการอำเภอประมาณ 1 กม. ชายหาดมีความยาวประมาณ 4 กม. สภาพชายหาดเป็นปากแม่น้ำจันทบุรี จึงไม่เหมาะที่จะลงเล่นน้ำ ปัจจุบันเทศบาลตำบลปากน้ำแหลมสิงห์ได้พัฒนาเป็นร้านอาหารชายทะเล สำหรับรองรับนักท่องเที่ยวที่มานั่งพักผ่อนชมวิวชายหาด

(จ) เกาะจุฬา อยู่ห่างจากชายหาดแหลมสิงห์ ประมาณ 1 กม. มีเรือรับจ้างไปพักผ่อนตกปลาเป็นประจำทุก ๆ วัน ในราคาเป็นกันเอง

(ฉ) ฟาร์มปลาโลมา “โอเอซิส ซีเวิลด์” ตั้งอยู่ ณ เทศบาลตำบลปากน้ำแหลมสิงห์ เป็นสถานเพาะเลี้ยงปลาโลมาและฝึกการแสดงของปลาโลมารูปแบบต่าง ๆ เป็นที่ตื่นตาตื่นใจให้กับผู้ที่ได้เข้าไปสัมผัส นับเป็นสถานที่ท่องเที่ยวที่เชิดหน้าชูตาของจังหวัดจันทบุรีอีกแห่งหนึ่ง



รูปที่ 3.16-1 : แหล่งท่องเที่ยวที่สำคัญของจังหวัดจันทบุรีและบริเวณใกล้เคียงพื้นที่ศึกษา

บทที่ 4

การประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

บทที่ 4

การประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

4.1 สภาพภูมิประเทศ ธรณีวิทยา และแผ่นดินไหว

4.1.1 กรณีไม่มีการพัฒนาโครงการ

บริเวณพื้นที่โครงการและใกล้เคียงเป็นพื้นที่ราบริมแม่น้ำจันทบุรี การใช้ประโยชน์ที่ดินโดยรวมเป็นพื้นที่เกษตรกรรมประเภทพื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำและพื้นที่อยู่อาศัย การขยายตัวอย่างค่อย ๆ เป็นไปตามแนวโน้มของเศรษฐกิจ

4.1.2 กรณีมีการพัฒนาโครงการ

(1) ระยะก่อสร้าง / ระยะดำเนินการ

ทั้งในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ ไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อการหลุดตัวของดินและการเปลี่ยนแปลงลักษณะภูมิประเทศ เนื่องจากพื้นที่โครงการอยู่ในพื้นที่ที่กำหนดเฉพาะตามแนวเส้นทางเป็นพื้นที่ประมาณ 0.87 ไร่ ผลกระทบที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจึงไม่มีนัยสำคัญต่อลักษณะภูมิประเทศแต่อย่างใด

ในด้านของธรณีวิทยา เนื่องจากโครงการก่อสร้างสะพานไม่ทำให้โครงสร้างทางธรณีวิทยาในบริเวณพื้นที่โครงการเปลี่ยนแปลง นอกจากนี้ในบริเวณพื้นที่โครงการและใกล้เคียงไม่ได้เป็นพื้นที่แหล่งแร่แต่อย่างใด ตลอดจนในระยะดำเนินการไม่มีกิจกรรมของโครงการที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางโครงสร้างธรณีวิทยาเพิ่มเติมจากในระยะก่อสร้างอีก ดังนั้นผลกระทบจึงไม่เกิดขึ้น และนอกจากนี้การก่อสร้างได้ออกแบบโครงสร้างให้มีความสามารถในการรองรับแรงสั่นสะเทือนเนื่องจากเกิดแผ่นดินไหว และพื้นที่โครงการไม่มีรอยเลื่อนต่าง ๆ ที่เป็นสาเหตุทำให้เกิดแผ่นดินไหวพาดผ่านแต่อย่างใด

4.2 คุณภาพอากาศ

4.2.1 กรณีไม่มีการพัฒนาโครงการ

ในกรณีไม่มีการพัฒนาโครงการ กิจกรรมก่อสร้างหลัก (การปรับถมพื้นที่ การขนส่งวัสดุ-อุปกรณ์ เครื่องมือและเครื่องจักร ที่ใช้ในการก่อสร้าง การก่อสร้างโครงสร้างสะพาน และทางเชื่อมระหว่างสะพานกับถนน) ในบริเวณพื้นที่แนวทาง พื้นที่ทางเชื่อมระหว่างสะพานกับถนนจะยังไม่เกิดขึ้น ประกอบกับแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในอนาคตยังมีไม่สูงนัก กล่าวคือในสภาพปัจจุบันการใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณพื้นที่โครงการส่วนใหญ่เป็นพื้นที่แหล่งน้ำ (แม่น้ำจันทบุรี) ประมาณร้อยละ 37 รองลงมาคือ พื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ (บ่อกุ้ง) ประมาณร้อยละ 22 ขณะที่พื้นที่ชุมชน อาชีพ ย่านการค้า และที่พักอาศัย รวมถึงสถานที่ราชการนั้น พบว่ามีเพียงร้อยละ 1.2 1.8 และ 0.5 เท่านั้น กอปรกับเขตอำเภอแหลมสิงห์มีอัตราการเพิ่มของประชากรในช่วงปี พ.ศ.2538

ถึง 2545 อยู่ระหว่าง 0.15-0.52 /ปี เท่านั้น ดังนั้นแม้ว่าโครงการก่อสร้างสะพานข้ามแม่น้ำจันทบุรีจะแล้วเสร็จก็ตาม การขยายตัวของชุมชนในท้องถิ่นโดยรอบสะพานจะเพิ่มขึ้นเล็กน้อย เนื่องจากถูกจำกัดด้วยสภาพพื้นที่บริเวณสะพานเชื่อมต่อกับถนนเดิมที่รองรับสะพานทั้งสองฝั่งนั้นเป็นพื้นที่บ่อทุ่งและพื้นที่รกร้าง ขณะที่พื้นที่ชุมชนนั้นจะอยู่ห่างไกลจากสะพานประมาณ 200 เมตร ขึ้นไป ยกเว้นฝั่งพื้นที่ อบต.บางกะไชย ที่อยู่ใกล้กับสะพานเพียง 10 เมตร แต่พื้นที่ชุมชนนี้ไม่สามารถขยายตัวได้อีก เนื่องจากถูกล้อมรอบด้วยพื้นที่วนอุทยานเขาแหลมสิงห์ วัดเขาแหลมสิงห์ และบ่อทุ่ง จำนวนมาก สำหรับการสัญจรบนถนนปัจจุบันที่จะรองรับสะพานนั้นมีปริมาณจราจรค่อนข้างเบาบาง (ปริมาณการจราจรบนทางหลวงหมายเลข 3149 ฝั่งอำเภอแหลมสิงห์ และถนนโยธาธิการ จบ.2001 ฝั่ง อบต.บางกะไชย ประมาณ 1,900 คัน/วัน และ 400 คัน/วัน ตามลำดับ) และพบว่ามีการใช้ยานพาหนะประเภทจักรยานยนต์มากที่สุด ประมาณร้อยละ 60 และผลจากการตรวจวัดคุณภาพอากาศบริเวณศูนย์การศึกษาออกโรงเรียน อำเภอแหลมสิงห์ พบว่าค่ามลสารต่าง ๆ มีค่าค่อนข้างต่ำมาก ดังนั้นจากเหตุผลดังกล่าวข้างต้นจึงอาจกล่าวได้ว่าในช่วงก่อนการก่อสร้างสะพานจะยังไม่เกิดผลกระทบใด ๆ ต่อคุณภาพอากาศในบริเวณพื้นที่ที่จะก่อสร้างสะพานและใกล้เคียง

4.2.2 กรณีมีการพัฒนาโครงการ

(1) ระยะก่อสร้าง

ผลกระทบที่สืบเนื่องจากกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการ ได้แก่ การฟุ้งกระจายของฝุ่น ก๊าซจากการใช้อุปกรณ์เครื่องจักรกล และยานพาหนะที่ใช้ในการขนส่ง ซึ่งสามารถสรุปได้ดังนี้

(1.1) การแพร่กระจายของฝุ่นละออง

กิจกรรมการก่อสร้างที่อาจก่อให้เกิดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง ได้แก่ การปรับพื้นที่ การขนส่งวัสดุ เครื่องมือ เครื่องจักรที่ใช้ในการก่อสร้าง โครงสร้างสะพาน และทางเชื่อมระหว่างสะพานกับถนน เป็นต้น ปริมาณฝุ่นละอองที่เกิดขึ้นจะขึ้นอยู่กับหลายปัจจัย เช่น ลักษณะของอนุภาคดิน ความชื้น ความเร็วลม และระยะเวลาการก่อสร้าง โดยความเข้มข้นของฝุ่นสามารถคำนวณได้ตามสมการ (John G. Rau and David C. Wooten, 1996) ดังนี้

$$C = \frac{Q}{D \times w \times U}$$

เมื่อ

C	=	ค่าความเข้มข้นของมลสาร (mg/m ³)
Q	=	อัตราการปล่อยมลสาร (mg/sec.)
w	=	ความกว้างตั้งฉากกับทิศทางลม (m.)
U	=	ความเร็วลม (m./sec.)
D	=	Mixing Height (m.)

จากรายงานการศึกษาของ US.EPA พบว่ากิจกรรมการก่อสร้างในระดับปานกลางที่มีปริมาณดินร่วนร้อยละ 30 มีดัชนีการระเหยร้อยละ 50 จะก่อให้เกิดการฟุ้งกระจายของฝุ่นสู่บรรยากาศประมาณ 1.2 ตัน/เอเคอร์/เดือน หรือคิดเป็น 296.5 กรัม/ตร.ม./เดือน ซึ่งเป็นสภาวะที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้กับในประเทศไทยได้ และจากพื้นที่โครงการดินส่วนใหญ่เป็นดินร่วนปนทราย เมื่อกำหนดสมมติฐานให้กิจกรรมการก่อสร้างดำเนินการ 25 วัน/เดือน และกำหนดทำงานวันละ 8 ชั่วโมง โดยปกติทั่วไปการดำเนินการก่อสร้างผู้รับเหมาจัดแปลงทำงานในแต่ละแปลงมีความยาว 300-400 เมตร ในส่วนงานดินตัดและดินถม ซึ่งเป็นช่วงที่กิจกรรมมีฝุ่นในปริมาณสูง ดังนั้นจึงคำนวณพื้นที่การทำงานในแต่ละช่วง ในพื้นที่ประมาณ 16,000 ตร.ม. (ความกว้าง 40 เมตร และความยาว 400 เมตร) ด้วยความเร็วลม 2.8 เมตร/วินาที และความสูงผสม (Mixing Height) 1,000 เมตร ดังนั้นอัตราการฟุ้งกระจายของฝุ่นจะมีค่าดังนี้

$$\begin{aligned} Q &= \frac{296.5 \times 10^3 \times 16,000}{25 \times 8 \times 3,600} \\ &= 6,588.89 \text{ มก./วินาที} \\ C &= \frac{6,588.89 \text{ มก./วินาที}}{1,000 \text{ ม.} \times 2.8 \text{ ม.} \times 40 \text{ ม.}} \\ &= 58.83 \text{ มก./ลบ.ม.} \end{aligned}$$

กิจกรรมการก่อสร้างจะก่อให้เกิดการฟุ้งกระจายของฝุ่น 58.83 มก./ลบ.ม. หรือคิดเป็นร้อยละ 17.83 ของค่ามาตรฐาน (มาตรฐานฝุ่นละอองแขวนลอยเฉลี่ย 24 ชม. เท่ากับ 330 มก./ลบ.ม.) และเมื่อรวมกับค่าตรวจวัดฝุ่นละอองแขวนลอยในปัจจุบันเท่ากับ 116.68 มก./ลบ.ม. หรือคิดเป็นร้อยละ 35.36 ของค่ามาตรฐาน

(1.2) มลสารอื่น ๆ จากการใช้อุปกรณ์และเครื่องจักร

ในระยะก่อสร้างนอกจากฝุ่นละอองจากพื้นที่ก่อสร้างแล้วจะมีมลสารที่เกิดจากยานพาหนะและอุปกรณ์ที่ใช้แล้ว ยังมีก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ ไฮโดรคาร์บอน ออกไซด์ของไนโตรเจน และฝุ่นละออง (ดังแสดงในตารางที่ 4.2-1) ซึ่งเครื่องจักรอุปกรณ์ใช้ในกิจกรรมต่าง ๆ ดังแสดงในตารางที่ 4.2-2 และเมื่อกำหนดให้ยานพาหนะและอุปกรณ์ดังกล่าวทำงาน 8 ชั่วโมง/วัน โดยอัตราการระบายมลสารของเครื่องจักรอุปกรณ์แต่ละตัวซึ่งค่าความเข้มข้นของมลสารที่เกิดจากการใช้อุปกรณ์ต่างๆ ดังแสดงในตารางที่ 4.2-3 จะเห็นว่าเมื่อรวมค่าจากการตรวจวัดคุณภาพอากาศปัจจุบันค่าความเข้มข้นมลสารทุกค่าอยู่ภายในมาตรฐานกำหนด (ตารางที่ 4.2-4 แสดงค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศ)

ตารางที่ 4.2-1

อัตราการระบายมลสารจากอุปกรณ์การก่อสร้าง

อุปกรณ์	ความเข้มข้น (กก./หน่วย/ชม.)			
	CO	HC (as CH ₄)	NO _x as NO ₂	TSP
Backhoe	0.25	0.09	1.09	0.08
Bulldozer	0.35	1.05	2.30	0.08
Truck Loader	0.05	-	0.25	0.05
Roller	0.10	-	0.45	-
Motor Grader	0.10	-	-	-
Scraper	0.66	0.29	2.83	0.19
Diesel Truck	0.61	0.20	3.46	0.12
Car and Pickup Truck	1.04	0.05	0.02	0.003

ที่มา : US.EPA. "Compilation of Air Pollutant Emission Factors", Publication No.AP-42.

ตารางที่ 4.2-2

เครื่องจักร-อุปกรณ์ที่ใช้ในงานก่อสร้างถนน

ชนิดเครื่องจักร-อุปกรณ์	จำนวน
• Dozer tractor	11
• Motor grader	13
• Back hoe / Excavator	1
• Wheel loader	9
• Rubber tyre roller	13
• Vibrating roller	8
• Steel wheel roller	3
• Water truck	12
• Drilling machine	1
• Air compressor	1
• Power broom	4
• Air blower	4
• Asphalt distributor	3
• Asphalt storage tanks	4
• Self propel chip spreader	1
• Dump truck	7
• Pre coat machine	1

ชนิดเครื่องจักร-อุปกรณ์	จำนวน
• Asphalt concrete plant	1
• Asphalt concrete paver	1
• Concrete mixing plant	1
• Concrete spreader	1
• Concrete finisher	1
• Concrete screeder	1
• Steel form	1
• Concrete vibrator	1
• Electricity generator	2
• Concrete transit truck	4
• Concrete sawing machine	1
• Stabilization plant	1

ตารางที่ 4.2-3

ระดับความเข้มข้นมลสารจากการใช้เครื่องจักร-อุปกรณ์ต่างๆ ในช่วงการก่อสร้าง

ชนิดของมลสาร	ระดับความเข้มข้นมลสาร ที่เกิดขึ้น (มก./ลบ.ม.)	ระดับความเข้มข้นมลสารที่เกิดขึ้นรวมกับค่าตรวจวัด ปัจจุบัน		มาตรฐานคุณภาพอากาศ ในบรรยากาศ
		(มก./ลบ.ม.)	ร้อยละของมาตรฐาน*	
CO	0.63	689.15	2.02	34,200
HC ^v (as CH ₄)	0.33	1,140.49	21.45	5,317
NO _x as NO ₂	2.06	15.26	4.77	320
TSP	0.10	116.78 **	35.39	330

- หมายเหตุ :
- * ค่ามาตรฐานของกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม ปี พ.ศ.2538
 - ** ค่าความเข้มข้นฝุ่นละอองแขวนลอยเกิดจากกิจกรรมการก่อสร้างรวมกับกิจกรรมการใช้เครื่องจักร-อุปกรณ์ และ
ค่าจากการตรวจวัดปัจจุบัน
 - 1/ มาตรฐานของไฮโดรคาร์บอนไอของประเทศเกาหลี

ตารางที่ 4.2-4

ค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศ

ชนิดมลพิษ	ค่าเฉลี่ย ในเวลารายวัน	ค่าเฉลี่ย ในเวลากลางคืน	ค่าเฉลี่ย ในเวลากลางวัน	ค่าเฉลี่ย ในเวลากลางคืน	ค่าเฉลี่ย ในเวลากลางวัน	วิธีตรวจวัด
คาร์บอนมอนอกไซด์ (Carbon Monoxide)	34.2 มก./ลบ.ม. (30 ppm)	-	10.26 มก./ลบ.ม. (9 ppm)	-	-	Non-dispersive infrared detection
ไนโตรเจนไดออกไซด์ (Nitrogen Dioxide)	0.32 มก./ลบ.ม. (0.17 ppm)	-	-	-	-	Gas phase chemiluminescence
ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (Sulfur Dioxide)	0.78 มก./ลบ.ม. (0.30 ppm)	-	-	0.30 มก./ลบ.ม. (0.12 ppm)	0.10 มก./ลบ.ม.* (0.04 ppm)	Parosanine
ฝุ่นละอองแขวนลอยรวม (Total Suspended Particulates)	-	-	-	0.33 มก./ลบ.ม.	0.10*	Gravimetric
ฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM-10)	-	-	-	0.12 มก./ลบ.ม.	0.05*	Gravimetric
โฟโตเคมีคัลออกซิแดนท์ (ไอโซน)	0.20 มก./ลบ.ม. (0.10 ppm)	-	-	-	-	Chemiluminescence
ตะกั่ว	-	-	-	1.5 มก./ลบ.ม.	-	Wet ashing

หมายเหตุ : *เป็นค่าเฉลี่ยทางเรขาคณิต

ที่มา : กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม ปี พ.ศ.2538

จากกิจกรรมก่อสร้างทั้งหมดเมื่อรวมกับค่าจากการตรวจวัดปัจจุบันจะเห็นว่าปริมาณฝุ่นละอองแขวนลอยรวม (TSP) เกิดขึ้นเท่ากับ 116.78 มกค./ลบ.ม. หรือคิดเป็นร้อยละ 35.39 ของค่ามาตรฐาน คาร์บอนมอนนอกไซด์เท่ากับ 689.15 มกค./ลบ.ม. หรือคิดเป็นร้อยละ 2.02 ของค่ามาตรฐาน ไนโตรเจนไดออกไซด์เท่ากับ 15.26 มกค./ลบ.ม. หรือคิดเป็นร้อยละ 4.77 ของค่ามาตรฐาน และไฮโดรคาร์บอนเท่ากับ 1,140.49 มกค./ลบ.ม. หรือคิดเป็นร้อยละ 21.41 ของค่ามาตรฐาน ดังนั้นความเข้มข้นมลสารที่เกิดขึ้นทั้งหมดในช่วงก่อสร้างอยู่ภายในมาตรฐานกำหนด

สำหรับความเข้มข้นมลสารที่เกิดขึ้นนั้นได้พิจารณากรณีเลวร้ายที่สุด และในการก่อสร้างจะสร้างเป็นช่วง ๆ ซึ่งในแต่ละชุมชนที่ตั้งอยู่ใกล้เคียงแนวสายทางจะได้รับผลกระทบด้านคุณภาพอากาศสูงสุดไม่เกิน 3 เดือน โดยมีชุมชนบริเวณใกล้เคียงแนวสายทางมากที่สุด (หมู่ที่ 1 ตำบลบางกะไชย อำเภอแหลมสิงห์) ซึ่งห่างจากสะพานประมาณ 10 เมตร อย่างไรก็ตามทางโครงการเตรียมมาตรการป้องกันและลดผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ ดังนั้นจึงคาดว่าผลกระทบที่เกิดขึ้นอยู่ในระดับต่ำ

(2) ระยะดำเนินการ

การประเมินผลกระทบต่อคุณภาพอากาศในระยะดำเนินการของโครงการจะใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ "CALINE 4" เพื่อประมาณระดับคุณภาพอากาศตามแนวสายทาง ซึ่ง CALINE 4 เป็นแบบจำลองคุณภาพอากาศจากแหล่งกำเนิดที่เป็นเส้นตรง ได้รับการพัฒนาโดยกรมการขนส่งทางบกแห่งแคลิฟอร์เนียแบบจำลองนี้มีพื้นฐานมาจากสมการ Gaussian Diffusion และใช้หลักการผสมกันของอากาศเพื่อใช้ในการศึกษาลักษณะการแพร่กระจายของมลพิษเหนือแนวสายทาง วิธีการคำนวณ จะทำการแบ่งความยาวของถนนเป็นส่วนๆ โดยความเข้มข้นที่จุดต่างๆ คือ ผลรวมของความเข้มข้นจากแหล่งกำเนิดแต่ละส่วนของถนน ความเข้มข้นด้านท้ายลมจากแต่ละส่วนจะถูกจำลองโดยใช้สมการ Finite Line Source Gaussian Equation

$$C = \frac{Q}{\sqrt{2\pi} \cdot \sigma_z \cdot U} \left\{ \exp\left[-\frac{(Z-H)^2}{2\sigma_z^2}\right] + \exp\left[-\frac{(Z+H)^2}{2\sigma_z^2}\right] \right\} \cdot PD$$

โดยที่,	C	=	ความเข้มข้นของมลสาร
	Q	=	Lineal Source Strength
	U	=	ความเร็วลม
	H	=	ความสูงของแหล่งกำเนิด
	σ_y, σ_z	=	พารามิเตอร์ของการแพร่กระจายในแนวนอนและแนวตั้งฉาก

$$PD = \frac{1}{2\pi} \int_{y_1/\sigma_y}^{y_2/\sigma_y} \exp\left(-\frac{p^2}{2}\right) dp = \text{Normal Probability Density Function}$$

สำหรับข้อมูลที่ใช้ในการประเมินคุณภาพอากาศ เป็นดังนี้

(2.1) อุตุนิยมวิทยา

ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาที่ใช้นำเข้าแบบจำลองประกอบด้วย ชั้นสภาพคงตัวของบรรยากาศ (Stability Class) ความเร็วลม (Wind Speed) และทิศทางลม (Wind Direction) โดยลักษณะของสภาพคงตัวบรรยากาศจะแบ่งออกเป็น 6 ชั้น ตามความเร็วลมที่ผิวพื้น รังสีจากดวงอาทิตย์ ปริมาณเมฆ ดังแสดงในตารางที่ 4.2-5 และตารางที่ 4.2-6

ตารางที่ 4.2-5

ลักษณะสภาพคงตัวของบรรยากาศ

ความเร็วลมที่ผิวพื้นที่ ระดับความสูง 10 ม. (เมตร/วินาที)	ปริมาณรังสีจากดวงอาทิตย์			เวลากลางคืน	
	มาก	ปานกลาง	น้อย	ปริมาณเมฆมาก กว่า 50%	ปริมาณเมฆน้อย กว่า 50%
<2	A	A-B	B	-	-
2 - 3	A-B	B	C	E	F
3 - 5	B	B-C	D	D	E
5 - 6	C	C-D	D	D	D
> 6	C	D	D	D	D

ตารางที่ 4.2-6

การแบ่งชั้นสภาพคงตัวของบรรยากาศ (STABILITY CLASS)

ชั้นสภาพคงตัวบรรยากาศ	ลักษณะ
A	ไม่คงตัวอย่างมาก (Very unstable)
B	ไม่คงตัว (Unstable)
C	ค่อนข้างจะไม่คงตัว (Slightly unstable)
D	เป็นกลาง (Natural)
E	ค่อนข้างจะคงตัว (Slightly stable)
F	คงตัว (Stable)

(2.2) แหล่งกำเนิด

แหล่งกำเนิดมลสารของโครงการมาจากพาหนะที่ขับเคลื่อนบนถนน โดยปริมาณการระบายมลสารขึ้นอยู่กับชนิดและปริมาณของยานพาหนะ ในการศึกษาครั้งนี้ได้ใช้ปริมาณจราจรสูงสุดเพื่อคาดการณ์คุณภาพอากาศที่จะเกิดขึ้นในปี พ.ศ.2550 พ.ศ.2555 พ.ศ.2560 พ.ศ.2565 และ พ.ศ.2570 ดังแสดงในภาคผนวก ก ส่วนอัตราการระบายมลสารที่ใช้แสดงในตารางที่ 4.2-7 จาก US.EPA.

ตารางที่ 4.2-7

อัตราการระบายมลสารในแต่ละชนิดยานพาหนะ

หน่วย : กรัม/ไมล์

ชนิดยานพาหนะ*	HC	NO _x	CO
LDGV	1.69	1.81	18.81
LDDV	0.57	1.20	1.82
LDDT	0.98	1.50	2.97
HDDV	3.06	9.27	10.57
MC	9.60	0.16	64.0

หมายเหตุ : * LDGV = Light Duty Gasoline Vehicle
LDDV = Light Duty Diesel Vehicle
LDDT = Light Duty Diesel Truck
HDDV = Heavy Duty Diesel Vehicle

(2.3) สมมติฐานในการจำลองสถานการณ์

• ทิศทางลม

ในการศึกษาครั้งนี้จะพิจารณาใช้ทิศทางลมเกิดขึ้นในสภาพเลวร้ายที่สุด

• ความเสถียรของบรรยากาศและความเร็วลม

การศึกษานี้ได้ใช้ความเร็วลมเฉลี่ยต่ำสุด จากสถานีตรวจวัดอากาศ จังหวัดจันทบุรี ในช่วงปี พ.ศ.2514-2543 เช่นกัน โดยมีค่าเท่ากับ 1.0 นอต หรือ 0.5 เมตร/วินาที และกำหนดให้ความเสถียรของบรรยากาศเป็นระดับ (Class) ที่เสถียรมากที่สุด คือ Class F

• ความเข้มข้นพื้นฐาน

จากผลการตรวจวัดปริมาณความเข้มข้นของมลพิษทางอากาศปัจจุบันในพื้นที่ศึกษาส่วนใหญ่จะมีปริมาณมลพิษทางอากาศมีความเข้มข้นต่ำ ซึ่งใช้ความเข้มข้นพื้นฐานของคาร์บอนมอนอกไซด์ ไฮโดรคาร์บอน และไนโตรเจนไดออกไซด์สูงสุด ในการคำนวณใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ เท่ากับ 0.60 2.14 และ 0.007 ส่วนในล้านส่วน ตามลำดับ

(2.4) ผลการศึกษา

(ก) คาร์บอนมอนนอกไซด์ (CO)

สำหรับค่าความเข้มข้นของคาร์บอนมอนนอกไซด์ (CO) เฉลี่ย 1 ชั่วโมง ในปี พ.ศ. 2550 พบว่าบริเวณชุมชนใกล้เคียงจะมีค่าความเข้มข้นคาร์บอนมอนนอกไซด์เกิดขึ้นในช่วง 0.7-1.3 สนล. ซึ่งค่าความเข้มข้นสูงสุดที่เกิดขึ้นเป็นร้อยละ 2.33-4.33 ของค่ามาตรฐาน (มาตรฐานคาร์บอนมอนนอกไซด์ เฉลี่ย 1 ชม. เท่ากับ 30 สนล.) ในปี พ.ศ.2555 ค่าความเข้มข้นคาร์บอนมอนนอกไซด์มีค่าอยู่ในช่วง 0.8-1.5 สนล. คิดเป็นร้อยละ 2.67-5.0 ของค่ามาตรฐาน ส่วนในปี พ.ศ.2560 2565 และ 2570 ปริมาณความเข้มข้นคาร์บอนมอนนอกไซด์เกิดขึ้นอยู่ในช่วง 0.8-1.9 สนล. 1.0-2.5 และ 1.1-3.2 สนล. ตามลำดับ หรือคิดเป็นร้อยละ 2.67-6.33, 3.33-8.33 และ 3.67-10.67 ของค่ามาตรฐาน ตามลำดับ (ดังแสดงในตารางที่ 4.2-8 และภาคผนวก ก)

(ข) ไฮโดรคาร์บอน (HC)

ค่าความเข้มข้นของไฮโดรคาร์บอน เฉลี่ย 1 ชม. บริเวณชุมชนอยู่ใกล้เคียงแนวสายทางนั้น พบว่าในปี พ.ศ.2550 มีค่าความเข้มข้นอยู่ในช่วง 2.2-2.4 สนล. หรือคิดเป็นร้อยละ 22.0-24.0 ของค่ามาตรฐาน (มาตรฐานไฮโดรคาร์บอน เฉลี่ย 1 ชม. เท่ากับ 10 สนล.) ปี พ.ศ.2555 มีค่าความเข้มข้นอยู่ในช่วง 2.2-2.4 สนล. หรือคิดเป็นร้อยละ 22.0-24.0 ของค่ามาตรฐาน ส่วนในปี พ.ศ.2560 2565 และ 2570 มีค่าอยู่ในช่วง 2.2-2.6, 2.2-2.7 และ 2.3-3.0 สนล. หรือคิดเป็นร้อยละ 22.0-26.0, 22.0-27.0 และ 23.0-30.0 ของค่ามาตรฐาน (ดังแสดงในตารางที่ 4.2-9 และภาคผนวก ก)

(ค) ไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO₂)

สำหรับค่าความเข้มข้นไนโตรเจนไดออกไซด์ เฉลี่ย 1 ชม. ที่เกิดขึ้นในปี พ.ศ.2550, 2555, 2560, 2565 และ 2570 ในบริเวณชุมชนมีค่าเท่ากับ 0.01 สนล. เท่ากัน ในทุกปี หรือคิดเป็นร้อยละ 5.88 ของค่ามาตรฐาน (มาตรฐานไนโตรเจนไดออกไซด์ เฉลี่ย 1 ชม. เท่ากับ 0.17 สนล.) ดังแสดงในตารางที่ 4.2-10

นอกจากนี้ในกรณีบริเวณทางเชื่อมสะพานกับถนนมีชุมชนกระจุกกระจายและเบาบางมาก รวมถึงบริเวณนั้นไม่มีอาคารสูงที่จะเป็นแหล่งรับมลสาร ซึ่งในการศึกษานั้นครอบคลุมบริเวณทางเชื่อมดังกล่าว ดังนั้นผลกระทบด้านคุณภาพอากาศต่อชุมชนใกล้เคียงจะอยู่ในระดับต่ำ

4.3 เสียง

4.3.1 กรณีไม่มีการพัฒนาโครงการ

กรณีไม่มีการพัฒนาโครงการ คาดว่าจะไม่ก่อให้เกิดผลกระทบด้านเสียงเพิ่มขึ้นในพื้นที่โครงการทั้งสองฝั่งแม่น้ำ เนื่องจากสภาพพื้นที่ปัจจุบันของสองฝั่งเป็นพื้นที่ป่ากึ่ง และไม่มีระบบคมนาคมต่อเชื่อมระหว่างพื้นที่ทั้งสองฝั่ง ทำให้ไม่มีการเดินทางผ่านของคนภายนอกพื้นที่แต่อย่างใด ดังนั้นผลกระทบที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในกรณีที่ไม่มีโครงการจะเป็นผลกระทบที่เกิดเสียงจากกิจกรรมต่าง ๆ ในพื้นที่เช่นเดิม

ตารางที่ 4.2-8
การคาดการณ์ปริมาณความเข้มข้น CO เล็กๆ 1 ชั่วโมง ที่เกิดในปี พ.ศ.2550 2555 2560 2565 และ 2570
บริเวณแหล่งรับมลสารใกล้เคียงแนวสะพาน (กรณีเลวร้ายที่สุด)

25 มีนาคม 2546

แหล่งรับมลสาร	ปี พ.ศ.2550	ปี พ.ศ.2555	ปี พ.ศ.2560	ปี พ.ศ.2565	ปี พ.ศ.2570
1. รร.วัดปากน้ำแหลมสิงห์ (275 เมตร)	0.8	0.8	0.9	1.1	1.2
2. วัดปากน้ำแหลมสิงห์ (250 เมตร)	0.8	0.9	1.0	1.2	1.4
3. ศูนย์การศึกษาเอกโรงเรียน อำเภอแหลมสิงห์ (60 เมตร)	1.3	1.5	1.9	2.5	3.2
4. ชุมชนหมู่ 1 เทศบาลปากน้ำแหลมสิงห์ (500 เมตร)	0.7	0.8	0.8	1.0	1.1
5. รร.บ้านแหลมสิงห์ (300 เมตร)	0.8	0.9	1.0	1.2	1.3
6. วัดเขาแหลมสิงห์ (120 เมตร)	0.9	1.0	1.1	1.5	1.6

หมายเหตุ : - หน่วยที่ใช้ ส่วนในล้านส่วน (ppm)
- มาตรฐานของกระทรวงวิทยาศาสตร์ฯ ที่กำหนด การปนเปื้อนออกไซด์เฉลี่ย 1 ชม. ในบรรยากาศเท่ากับ 30 ส่วนในล้านส่วน (ppm)
* ระยะห่างระหว่างแหล่งรับมลสารกับพื้นที่โครงการ แสดงไว้ในวงเล็บ ()

ตารางที่ 4.2-9

การคาดการณ์ปริมาณความเข้มข้น HC เฉลี่ย 1 ชั่วโมง ที่เกิดในปี พ.ศ.2550 2555 2560 2565 และ 2570
บริเวณแหล่งรับมลสารใกล้เคียงแนวสะพาน (กรณีเลวร้ายที่สุด)

25 มีนาคม 2546

แหล่งรับมลสาร	ปี พ.ศ.2550	ปี พ.ศ.2555	ปี พ.ศ.2560	ปี พ.ศ.2565	ปี พ.ศ.2570
1. รร.วัดปากน้ำแหลมสิงห์ (275 เมตร)	2.2	2.2	2.2	2.3	2.3
2. วัดปากน้ำแหลมสิงห์ (250 เมตร)	2.2	2.2	2.3	2.3	2.4
3. ศูนย์การศึกษาเอกโรงเรียน อ่าบอแหลมสิงห์ (60 เมตร)	2.4	2.4	2.6	2.7	3.0
4. ชุมชนหมู่ 1 เทศบาลปากน้ำแหลมสิงห์ (500 เมตร)	2.2	2.2	2.2	2.2	2.3
5. รร.บ้านแหลมสิงห์ (300 เมตร)	2.2	2.2	2.3	2.3	2.4
6. วัดเขาแหลมสิงห์ (120 เมตร)	2.2	2.3	2.3	2.4	2.4

หมายเหตุ : - หน่วยที่ใช้ ส่วนในล้านส่วน (ppm)

- มาตรฐานของประเทศไทย ที่กำหนดเฉลี่ย 1 ชม. ในบรรยากาศเท่ากับ 10 ส่วนในล้านส่วน (ppm)

* ระยะห่างระหว่างแหล่งรับมลสารกับพื้นที่โครงการ แสดงไว้ในวงเล็บ ()

ตารางที่ 4.2-10

การคาดการณ์ปริมาณความเข้มข้น NO_2 เฉลี่ย 1 ชั่วโมง ที่เกิดในปี พ.ศ.2550 2555 2560 2565 และ 2570

บริเวณแหล่งรับมลสารใกล้เคียงแนวสะพาน (กรณีเลวร้ายที่สุด)

25 มีนาคม 2546

แหล่งรับมลสาร*	ปี พ.ศ.2550	ปี พ.ศ.2555	ปี พ.ศ.2560	ปี พ.ศ.2565	ปี พ.ศ.2570
1. รร.วัดปากน้ำแหลมสิงห์ (275 เมตร)	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
2. วัดปากน้ำแหลมสิงห์ (250 เมตร)	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
3. ศูนย์การศึกษาหอโรงเรียน อำเภอแหลมสิงห์ (60 เมตร)	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
4. ชุมชนหมู่ 1 เทศบาลปากน้ำแหลมสิงห์ (500 เมตร)	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
5. รร.บ้านแหลมสิงห์ (300 เมตร)	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
6. วัดเขาแหลมสิงห์ (120 เมตร)	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01

หมายเหตุ : - หน่วยที่ใช้ ส่วนในล้านส่วน (ppm)

- มาตรฐานของกระทรวงวิทยาศาสตร์ฯ ที่กำหนด ไนโตรเจนไดออกไซด์ เฉลี่ย 1 ชม. ไม่ควรเกินค่าเท่ากับ 0.17 ส่วนในล้านส่วน (ppm)

* ระยะห่างระหว่างแหล่งรับมลสารกับพื้นที่โครงการ แสดงไว้ในวงเล็บ ()

4.3.2 กรณีที่มีการพัฒนาโครงการ

(1) ระยะก่อสร้าง

โครงการก่อสร้างสะพานข้ามแม่น้ำจันทบุรี มีกิจกรรมการก่อสร้างหลักดังนี้

- การปรับพื้นที่
- การขนส่งวัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือ และเครื่องจักร ที่ใช้ในการก่อสร้าง
- การก่อสร้างโครงสร้างสะพาน
- การก่อสร้างถนนเชิงลาด

กิจกรรมการก่อสร้างดังกล่าวเป็นการก่อสร้างที่มีการใช้เครื่องจักรและอุปกรณ์การก่อสร้างขนาดใหญ่ จึงอาจก่อให้เกิดเสียงดังรบกวนต่อประชาชนในพื้นที่และบริเวณใกล้เคียง รวมทั้งคนงานที่ปฏิบัติงานในบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง ซึ่งจากกิจกรรมก่อสร้างถนนโดยทั่วไปจะมีเครื่องจักรอุปกรณ์ สรุปดังตารางที่ 4.3-1

ตารางที่ 4.3-1

ระดับเสียงที่เกิดขึ้นที่ชุมชนต่าง ๆ ในระยะก่อสร้าง (กรณีเลวร้ายที่สุด)

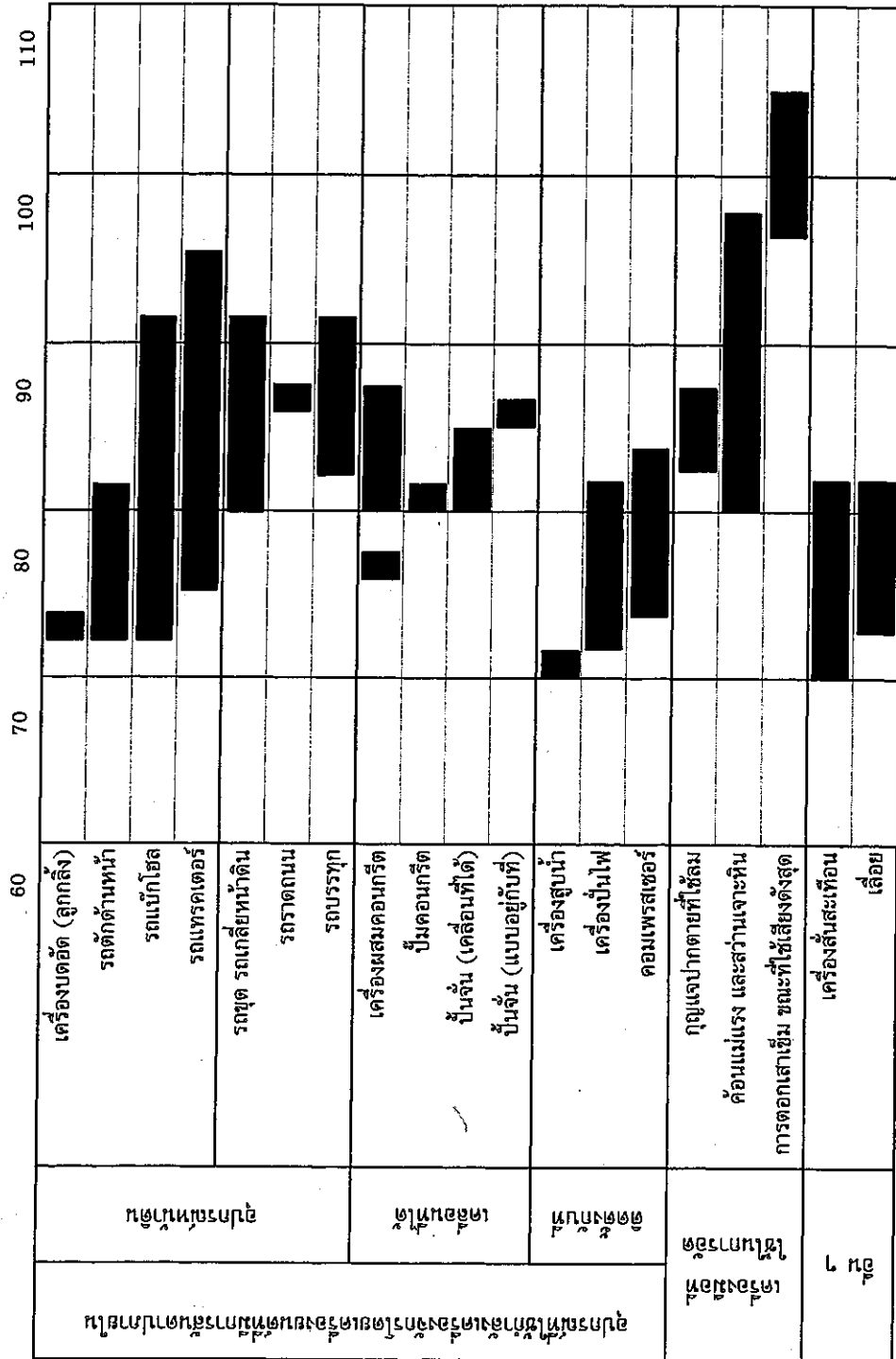
แหล่งรับเสียง	ระยะห่างจากพื้นที่โครงการ (เมตร)	ระดับเสียงที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมโครงการ เดซิเบล(เอ)	ระดับเสียงที่เกิดจากกิจกรรมโครงการรวมกับระดับเสียงปัจจุบัน เดซิเบล(เอ)
1. รร.วัดปากน้ำแหลมสิงห์	275	32.87	59.91
2. วัดปากน้ำแหลมสิงห์	250	33.70	59.91
3. ศูนย์การศึกษาชนนอกโรงเรียน อ.แหลมสิงห์	60	46.10	60.80
4. ชุมชนหมู่ 1 เทศบาลปากน้ำ แหลมสิงห์	500	27.68	59.90
5. รร.บ้านแหลมสิงห์	300	32.12	59.91
6. วัดเขาแหลมสิงห์	120	40.08	59.94
ค่ามาตรฐานของกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและ สิ่งแวดล้อม		ไม่เกิน 70 dB(A)	

หมายเหตุ : ระดับเสียงปัจจุบันใช้ค่าเฉลี่ยสูงสุดจากการตรวจวัดในภาคสนามเท่ากับ 59.90 เดซิเบล(เอ)

จากรายงานการศึกษา "Report to the President and Congress on Noise", Mackenzie L. Davis, David A Cornwell 1994. "Introduction to Environmental Engineering" เกี่ยวกับระดับของเสียงที่เกิดจากการใช้อุปกรณ์และเครื่องจักรในการก่อสร้างทั่ว ๆ ไป 19 ประเภท (รูปที่ 4.3-1)

เมื่อคำนึงถึงแหล่งรับผลกระทบที่สำคัญ คือ ประชาชนในพื้นที่ใกล้เคียงโครงการ และคนงานก่อสร้างของโครงการ โดยผลกระทบหลัก ๆ มักเกิดกับคนงานและผู้ที่เกี่ยวข้องในกิจกรรมการก่อสร้าง เมื่อพิจารณาจากกิจกรรมการก่อสร้างถนนในแต่ละกิจกรรมจะก่อให้เกิดเสียง เมื่อพิจารณาให้ทำงานพร้อมกันทั้งหมดจากนั้นนำค่าระดับเสียงจากในแต่ละกิจกรรมก่อสร้างถนนทุกกิจกรรมมาคำนวณระดับเสียงที่ระยะทางต่าง ๆ โดยใช้สมการดังนี้

ระดับความดังของเสียง (เดซิเบล(เอ)) ที่ระยะทาง 15 เมตร



ที่มา : Larry W. Canter "Environmental Impact Assessment" McGRAW-HILL INTERNATIONAL EDITIONS SECOND EDITION, 1996

รูปที่ 4.3-1 : ระดับความดังของเสียงที่เกิดจากการใช้อุปกรณ์และเครื่องจักรในการก่อสร้าง

$$L_p = L_w - 20 \log r - 11$$

เมื่อ L_w = ระดับความดังของเสียงจากแหล่งกำเนิด (เดซิเบล)

L_p = ระดับความดังของเสียง (sound pressure level) ที่ระยะทาง r (เดซิเบล)

r = ระยะทางจากผู้รับเสียงและแหล่งกำเนิด (เมตร)

ทั้งนี้ระดับเสียงที่เกิดขึ้นจากเครื่องจักร อุปกรณ์ต่าง ๆ ที่นำมาใช้ในพื้นที่ก่อสร้างโครงการรวมมีค่าเท่ากับ 92.66 เดซิเบล เอ

เมื่อคำนวณหาความดังของเสียงที่ระยะทางต่าง ๆ พบว่าเมื่อระยะทางห่างออกไปจากแหล่งกำเนิดระดับเสียงจะลดลง โดยชุมชนหรือแหล่งที่ไวต่อผลกระทบด้านเสียงที่อยู่ในระยะใกล้ที่สุด คือ ศูนย์การศึกษา นอกโรงเรียนอำเภอแหลมสิงห์ ประมาณ 60 เมตร ซึ่งระดับเสียงจะเกิดขึ้นเท่ากับ 46.10 เดซิเบล(เอ) ส่วนพื้นที่ที่ไวต่อผลกระทบและชุมชนอื่น ๆ ที่อยู่ห่างจากพื้นที่ก่อสร้างในระยะต่าง ๆ ดังแสดงในตารางที่ 4.3-1 เมื่อนำค่าระดับความดังของเสียงที่ได้มารวมกับระดับเสียงปัจจุบัน (59.90 เดซิเบล(เอ)) และนำมาเปรียบเทียบกับมาตรฐานกำหนดระดับเสียงสำหรับพื้นที่ทั่วไปซึ่งเท่ากับ 70 เดซิเบล(เอ) พบว่าแหล่งที่ไวต่อผลกระทบหรือชุมชนทุกแห่งมีค่าระดับเสียงต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด นอกจากนี้หากประชาชนอาศัยอยู่ในอาคารซึ่งมีกำแพงหรือผนังกันไว้โดยกำแพงและผนังจะสามารถลดระดับความดังของเสียงลงได้ในอีกระดับหนึ่ง

เมื่อคำนึงถึงผู้ที่ได้รับผลกระทบ คือ ประชาชนหรือคนงานที่อยู่ในรัศมีการก่อสร้างหรือระยะทางจากกิจกรรมดังกล่าวไม่เกิน 1 เมตร โดยระดับเสียงที่เกิดขึ้นจากโครงการรวมกับระดับเสียงปัจจุบัน เท่ากับ 81.68 เดซิเบล(เอ) ส่วนใหญ่จะเป็นคนงานและผู้ปฏิบัติงานในเขตที่มีกิจกรรมการก่อสร้าง อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณาถึงระยะเวลาของการก่อสร้างโดยทั่วไปจะปฏิบัติงานในเวลากลางวัน (8.00-17.00 น.) ประมาณ 8 ชั่วโมง/วัน ซึ่งตามมาตรฐานของ OSHA (United States Labor Departments Occupational Safety and Health Act) ได้วางหลักเกณฑ์ว่าถ้าบริเวณที่ทำงานมีเสียงดังเกิน 90 เดซิเบล(เอ) คนงานสามารถปฏิบัติงานในบริเวณดังกล่าวได้ไม่เกิน 8 ชั่วโมง/วัน และจากประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่องความปลอดภัยในการทำงานกำหนดไว้ว่าสถานที่ที่ลูกจ้างคนใดคนหนึ่งทำงานเกินวันละ 8 ชั่วโมง จะต้องมียกระดับเสียงที่ลูกจ้างได้รับติดต่อกันไม่เกิน 80 เดซิเบล(เอ) และแม้ว่าระดับเสียงที่ชุมชนอยู่ในระยะใกล้ที่สุดจะไม่เกินมาตรฐานที่กำหนด แต่ทางโครงการก็ได้กำหนดมาตรการในการลดผลกระทบไว้ โดยคนงานก่อสร้างที่ปฏิบัติงานอยู่ในพื้นที่ก่อสร้างที่มีเสียงดัง ต้องใช้เครื่องป้องกันอันตรายต่อหู ได้แก่ Ear Plugs และ Ear Muffs หรือการกำหนดช่วงเวลาการก่อสร้างในช่วงเวลา 8.00-17.00 น. เป็นต้น ดังนั้นผลกระทบด้านเสียงรบกวนต่อชุมชนอยู่ในระดับต่ำเท่านั้น

(2) ระยะดำเนินการ

(2.1) แบบจำลองสำหรับทำนายเสียงจากการจราจร

ในการประเมินผลกระทบในระยะดำเนินการด้านเสียงนั้นได้นำแบบจำลองทางคณิตศาสตร์มาเป็นเครื่องมือในการทำนายระดับเสียงที่เกิดขึ้นจากการจราจร สำหรับแบบจำลองที่ใช้ในการทำนายเสียงจากการจราจรที่มีผลต่อผู้รับเสียงครั้งนี้ คือ แบบจำลอง TNM (Traffic Noise Model) ของ FHWA (Federal Highway Administration) ซึ่งแบบจำลองนี้จะคำนวณระดับเสียงจากการจราจรที่ผู้รับเสียงได้รับ รวมถึงการนำผลที่ได้มาใช้ในการพิจารณาการกำหนดตำแหน่งและลักษณะกำแพงกันเสียงในแนวสายทางของโครงการ

(2.2) รายละเอียดของแบบจำลอง

สำหรับแหล่งกำเนิดเสียงในแบบจำลองนี้มาจากยานพาหนะ ซึ่งแบ่งออกเป็น 5 กลุ่ม ดังนี้

- Automobiles คือ ยานพาหนะที่มี 2 เพลา และ 4 ล้อ
- Medium Trucks คือ ยานพาหนะที่มี 2 เพลา และ 6 ล้อ
- Heavy Trucks คือ ยานพาหนะที่มี 3 เพลา หรือมากกว่า
- Buses คือ ยานพาหนะทุกประเภทที่ออกแบบบรรทุกผู้โดยสารมากกว่า 9 คน
- Motorcycles คือ ยานพาหนะที่มี 2 และ 3 ล้อ เป็นลักษณะเปิดประทุน

การคาดการณ์ระดับความดังของเสียงจะคำนวณโดยใช้ปัจจัยระดับเสียงอ้างอิง ระดับเสียงอ้างอิงที่ใช้ คือ ระดับเสียงที่เกิดขึ้นจากยานพาหนะ ซึ่งอ้างอิงมาจากค่าระดับความดังของเสียงที่สูงที่สุดที่ปล่อยออกมาจากยานพาหนะในระยะทางที่อ้างอิง โดยปัจจัยที่ส่งผลต่อระดับความดังเสียงประกอบด้วย ปริมาณการจราจร ระยะทาง และสิ่งกีดขวางต่าง ๆ โดยสามารถแสดงเป็นสมการได้ดังต่อไปนี้

$$L_{Aeq} 1h = ELi + A_{traff}(i) + Ad + As$$

เมื่อ L_{Aeq} คือ ระดับความดังของเสียง

ELi คือ ระดับเสียงจากยานพาหนะ ประเภท i

$A_{traff}(i)$ คือ อิทธิพลของปริมาณยานพาหนะและความเร็วของยานพาหนะ ประเภท i

Ad คือ ผลกระทบอันเนื่องมาจากระยะทางระหว่างแหล่งกำเนิด คือ ถนน และตำแหน่งของผู้รับเสียง และความยาวของถนน

As คือ อิทธิพลของลักษณะทางผ่านระหว่างผู้รับเสียง (Receptor) และ ถนน (Roadway)

• ปัจจัยด้านปริมาณการจราจร ($A_{traff}(i)$)

$$A_{traff}(i) = 10 \times \log_{10} \left[\frac{V_i}{S_i} \right] - 13.2 \text{ dB}$$

เมื่อ V_i คือ ปริมาณยานพาหนะ ประเภท i ต่อชั่วโมง

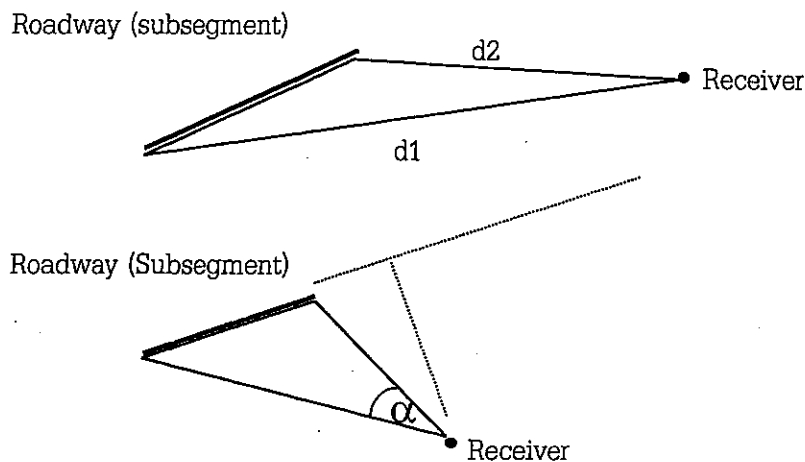
S_i คือ ความเร็วพาหนะ ในหน่วยกิโลเมตรต่อชั่วโมง

• ปัจจัยด้านระยะทางและความยาวของถนน

$$Ad = 10 \times \log_{10} \left[\left(\frac{15}{d} \right) \left(\frac{\alpha}{180} \right) \right] \text{ dB}$$

เมื่อ d คือ ระยะทางในแนวตั้งฉากจากแหล่งกำเนิดเสียง (ขอบถนน) ไปยังผู้รับเสียงในหน่วยเมตร

α มุมในหน่วยองศาของผู้รับกับถนนในแต่ละ Segment หรือคำนวณจากระยะทางระหว่างผู้รับกับจุดสิ้นสุดของถนนทั้งสองด้าน (รูปที่ 4.3-2)



รูปที่ 4.3-2 : ลักษณะของระยะทาง d1, d2 และมุม α

สมการที่อาศัยพื้นฐานของระยะทางจากผู้รับเสียงถึงจุดสุดท้ายของแนวสายทาง 2 จุด (d1 และ d2) แสดงได้ดังนี้

$$Ad = 10 \times \log_{10} \left[\frac{|d_2 - d_1|}{d_2 d_1} \right] + 12 \text{dB}$$

เมื่อ d1, d2 คือ ระยะทางระหว่างผู้รับกับจุดสิ้นสุดของถนนทั้งสองด้าน

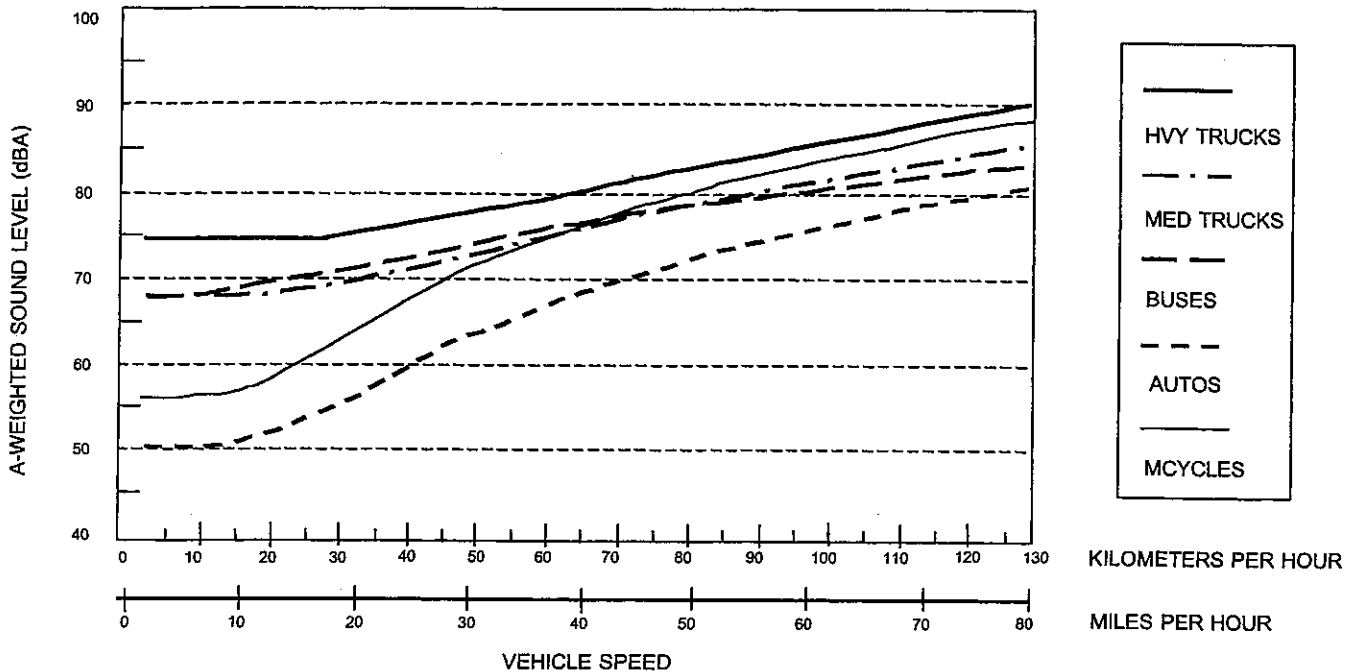
สำหรับระดับเสียงจากยานพาหนะในแต่ละประเภท (ELi) เป็นค่าที่ทาง Volpe National Transportation System Center Acoustics Facility ได้เก็บรวบรวมข้อมูลในปี 2537 และ 2538 จากยานพาหนะจำนวน 6,000 คัน ใน 9 รัฐของประเทศสหรัฐอเมริกา และระยะอ้างอิงที่ 15 เมตร โดยระดับเสียงของยานพาหนะแต่ละประเภทดังแสดงในรูปที่ 4.3-3

• ข้อมูลนำเข้าแบบจำลอง

ในการศึกษาครั้งนี้ได้แบ่งกลุ่มประเภทของยานพาหนะออกเป็น 4 กลุ่ม ได้แก่

- Automobile (Auto)
- Medium Truck (MT)
- Heavy Truck (HT)
- Buses
- Motorcycle (MC)

A-WEIGHTED NOISE EMISSIONS
(CRUISE THROTTLE, AVERAGE PAVEMENT)



รูปที่ 4.3-3 : ระดับเสียงที่เกิดจากยานพาหนะที่ระดับเงื่อนไขต่างๆ

ปริมาณยานพาหนะแต่ละประเภทที่ใช้ในแบบจำลองใช้ในกรณีเลวร้ายที่สุด โดยคิดจากปริมาณจราจรทั้งหมดในหน่วย คัน/วัน ซึ่งมีการแยกปริมาณการจราจรแต่ละประเภทมาจากการคาดการณ์ปริมาณจราจรในพื้นที่โครงการและบริเวณใกล้เคียง โดยมีการคาดการณ์เป็นช่วงเวลา ตั้งแต่ ปี พ.ศ.2550-2570 ดังแสดงรายละเอียดไว้ในตารางที่ 2.1-2 ทั้งนี้ปริมาณจราจรเฉลี่ยต่อชั่วโมง สามารถคำนวณแยกตามประเภทของยานพาหนะได้ดังแสดงรายละเอียดไว้ในตารางที่ 4.3-2

(2.3) ผลการศึกษา

จากผลการศึกษาโดยใช้แบบจำลองเหตุการณ์ใน 5 กรณี คือ กรณีที่เปิดดำเนินการปีแรก พ.ศ.2550 กรณีปี พ.ศ.2555 2560 2565 และ 2570 โดยในแต่ละปีจะทำการประเมินผลกระทบจากปริมาณการจราจรเฉลี่ยรายชั่วโมงที่เพิ่มขึ้น (ตารางที่ 4.3-2) ซึ่งผลการศึกษาที่มีรายละเอียดดังนี้

ระดับเสียงที่เกิดขึ้น ในปี พ.ศ.2550 บริเวณชุมชนใกล้เคียงตลอดแนวเส้นทาง แสดงไว้ในภาคผนวก ข โดยค่าระดับเสียงที่เกิดขึ้นที่แหล่งรับเสียงมีค่าอยู่ในช่วง 33.2-47.2 เดซิเบล(เอ) ดังแสดงในตารางที่ 4.3-3 เมื่อรวมกับระดับเสียงปัจจุบัน (59.9 เดซิเบล(เอ)) พบว่าจะมีระดับเสียงเกิดขึ้นอยู่ในช่วง 59.91-60.13 เดซิเบล(เอ) โดยระดับเสียงสูงสุดเกิดขึ้นที่ศูนย์การศึกษานอกโรงเรียนอำเภอแหลมสิงห์

ตารางที่ 4.3-2
ปริมาณการจราจรที่นำเข้าแบบจำลองเสียงรายชั่วโมง (คัน/ชม.)

ปี พ.ศ.	Auto	Buses	MT	HT	MC	รวม
2550	24	4	2	1	76	103
2555	29	4	2	2	89	126
2560	36	5	2	2	108	153
2565	43	6	3	2	131	186
2570	53	8	4	3	161	226

หมายเหตุ : Auto = Automobile Buses = Buses
MT = Medium Truck HT = Heavy Truck
MC = Motorcycle

การคาดการณ์ปริมาณจราจรในบริเวณพื้นที่โครงการและบริเวณใกล้เคียง (ตารางที่ 2.1-2) ทารด้วย 12 ชม.

ส่วนระดับเสียงที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในปี พ.ศ.2555 แสดงไว้ในภาคผนวก ข โดยระดับเสียงที่แหล่งรับเสียงที่เกิดขึ้นอยู่ในช่วง 34.2-48.1 เดซิเบล(เอ) และเมื่อรวมกับระดับเสียงปัจจุบันพบว่าระดับเสียงที่เกิดขึ้นอยู่ในช่วง 59.91-60.18 เดซิเบล(เอ) แสดงในตารางที่ 4.3-3

ส่วนในปี พ.ศ.2560 มีระดับเสียงเกิดขึ้นที่แหล่งรับเสียงอยู่ในช่วง 35.0-48.9 เดซิเบล(เอ) โดยเมื่อรวมกับระดับเสียงปัจจุบัน ระดับเสียงจะอยู่ในช่วง 59.91-60.23 เดซิเบล(เอ) ดังแสดงในตารางที่ 4.3-3 โดยระดับเสียงที่เกิดขึ้นในแนวเส้นทางของโครงการ แสดงไว้ในภาคผนวก ข

ส่วนในปี พ.ศ.2565 มีระดับเสียงเกิดขึ้นในแนวเส้นทางแสดงไว้ในภาคผนวก ข โดยระดับเสียงจากการคาดการณ์ที่แหล่งรับเสียงมีค่าอยู่ในช่วง 35.8-49.7 เดซิเบล(เอ) เมื่อรวมกับระดับเสียงปัจจุบัน ทำให้ระดับเสียงเพิ่มขึ้นอยู่ในช่วง 59.92-60.30 เดซิเบล(เอ) (ตารางที่ 4.3-3)

สำหรับในปี พ.ศ.2570 มีระดับเสียงเกิดขึ้นอยู่ในช่วง 36.7-50.6 เดซิเบล(เอ) และเมื่อรวมกับระดับเสียงปัจจุบัน ทำให้ระดับเสียงเพิ่มขึ้นอยู่ในช่วง 59.92-60.38 เดซิเบล(เอ) ดังแสดงในตารางที่ 4.3-3 โดยระดับเสียงที่เกิดขึ้นในแนวเส้นทางของโครงการ แสดงไว้ในภาคผนวก ข

(2.4) สรุปผล

ระดับเสียงที่เกิดขึ้นจากการคาดการณ์โดยใช้แบบจำลอง Traffic Noise Model (TNM) บริเวณแหล่งรับเสียงต่าง ๆ มีค่าไม่เกินค่ามาตรฐานของกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่กำหนดไว้ (ไม่เกิน 70 เดซิเบล(เอ)) นอกจากนี้การที่ประชาชนในพื้นที่พักอาศัยอยู่ในอาคารหรือที่พักอาศัย ซึ่งมีกำแพงหรือสิ่งปลูกสร้างอื่น ๆ กีดขวางทางผ่านของเสียง จะทำให้ระดับความดังของเสียงลงไปอีก ดังนั้น ผลกระทบด้านเสียงที่จะเกิดขึ้นต่อชุมชนคาดว่าจะอยู่ในระดับต่ำ แต่อย่างไรก็ตามทางโครงการจำเป็นต้องจัดเตรียมมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านเสียงที่อาจจะเกิดขึ้นจากการดำเนินโครงการอย่างต่อเนื่อง

ตารางที่ 4.3-3
ระดับเสียงคาดการณ์ที่เกิดขึ้นจากโครงการก่อสร้างสะพานข้ามแม่น้ำจันทบุรี

แหล่งรับเสียง	ระดับเสียงคาดการณ์จากการจราจรในโครงการ (เดซิเบล(เอ))				ระดับเสียงคาดการณ์จากโครงการรวมระดับในปัจจุบัน (เดซิเบล(เอ))			
	พ.ศ.2550	พ.ศ.2555	พ.ศ.2560	พ.ศ.2565	พ.ศ.2550	พ.ศ.2555	พ.ศ.2560	พ.ศ.2570
1. วัดศรีสุวรรณวาส (ตึกแดง)	49.8	49.8	50.1	50.3	60.30	60.30	60.33	60.36
2. ดูกีเก	50.7	50.8	51.0	51.2	60.39	60.40	60.43	60.46
3. วัดปากน้ำ และรว.วัดปากน้ำ	39.3	39.4	39.6	39.8	59.94	59.94	59.94	59.95
4. วัดเขาแหลมสิงห์	55.9	56.0	56.2	56.4	61.36	61.38	61.44	61.53

หมายเหตุ : ระดับเสียงปัจจุบัน (ใช้ค่าเฉลี่ยสูงสุดจากการตรวจวัด เท่ากับ 59.9 เดซิเบล(เอ))

4.4 ความสั่นสะเทือน

4.4.1 กรณีไม่มีการพัฒนาโครงการ

เนื่องจากพื้นที่โครงการไม่มีการพัฒนาโครงการขนาดใหญ่ที่จะก่อให้เกิดความสั่นสะเทือน ดังนั้นความสั่นสะเทือนหลักจึงเกิดขึ้นจากการจราจร ซึ่งหากไม่มีการพัฒนาโครงการก่อสร้างสะพานข้ามแม่น้ำจันทบุรี ปริมาณการจราจรมีแนวโน้มไม่เปลี่ยนแปลงไปจากเดิมมากนัก เนื่องจากสองฟากฝั่งแม่น้ำเป็นจุดสิ้นสุดของถนน และไม่มีการพัฒนาถนนใหม่ๆ ในพื้นที่ ดังนั้นจึงคาดว่าความสั่นสะเทือนจะมีแนวโน้มไม่เปลี่ยนแปลงไปจากเดิมมากนัก

4.4.2 การมีการพัฒนาโครงการ

(1) ระยะก่อสร้าง

ในระยะก่อสร้างมีกิจกรรมในหลายลักษณะ ซึ่งอาจจะก่อให้เกิดระดับความสั่นสะเทือนได้ อย่างไรก็ตามระดับผลกระทบของความสั่นสะเทือนยังขึ้นอยู่กับชนิด อุปกรณ์เครื่องจักรที่ใช้ วิธีการก่อสร้าง รวมถึงระยะห่างแหล่งรับความสั่นสะเทือนจากแหล่งกำเนิด

US.EPA ได้ทำการศึกษาระดับความสั่นสะเทือนที่เกิดจากเครื่องจักร-อุปกรณ์ แต่ละประเภทขณะมีกิจกรรมก่อสร้างที่ระยะห่างจากแหล่งกำเนิด 25 ฟุต หรือ 7.62 เมตร ดังแสดงในตารางที่ 4.4-1 โดยในการคำนวณระดับความสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้นบริเวณใกล้เคียงโครงการใช้สมการดังนี้

$$PPV_{equip} = PPV_{ref} \times \left(\frac{25}{D} \right)^{1.5} \text{ ----- ①}$$

โดย PPV_{equip} = ความเร็วอนุภาคสูงสุด (Peak Particle Velocity) ที่เกิดจากเครื่องจักรในระยะต่าง ๆ : หน่วยที่ใช้ "นิ้ว/วินาที"

PPV_{ref} = ระดับความสั่นสะเทือนอ้างอิงที่ระยะ 25 ฟุต หรือ 7.62 เมตร : หน่วยที่ใช้ "นิ้ว/วินาที"

D = ระยะห่างจากเครื่องจักรอุปกรณ์ถึงบริเวณชุมชนใกล้เคียง

สำหรับการคำนวณระดับความสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้นในช่วงที่มีกิจกรรมก่อสร้างใช้ข้อมูลจากตารางที่ 4.4-1 เป็นระดับความสั่นสะเทือนอ้างอิง โดยใช้ค่าความเร็วอนุภาคสูงสุดที่ 25 ฟุต (นิ้ว/วินาที) จากเครื่องจักรกลหนัก คือ Pile Drive (0.734) เพื่อกำหนดเป็นกรณีเลวร้ายที่สุด (Worst Case) ซึ่งผลการคำนวณระดับความสั่นสะเทือนบริเวณใกล้เคียงโครงการได้แสดงไว้ในตารางที่ 4.4-2

ตารางที่ 4.4-1

ระดับความสั่นสะเทือนเกิดขึ้นจากอุปกรณ์ที่ใช้ในการก่อสร้าง ที่ระยะ 25 ฟุตจากแหล่งกำเนิด

ประเภทเครื่องจักร	ความเร็วอนุภาคสูงสุดที่ 25 ฟุต (นิ้ว/วินาที)
Pile Drive (sonic)	0.734
Clam Shovel Drop (slurry wall)	0.202
Hydromill (slurry wall) (in soil)	0.008
Large Bulldozer	0.089
Caisson Drilling	0.089
Loaded Trucks	0.076
Jackhammer	0.035
Small Bulldozer	0.003

ที่มา : Transit Noise and Vibration Impact Assessment, 1995

ตารางที่ 4.4-2

ระดับความสั่นสะเทือนที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากกิจกรรมก่อสร้าง

พื้นที่ใกล้เคียงโครงการ	ระยะทางจากแหล่งกำเนิด (เมตร)	ระดับความสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้น (นิ้ว/วินาที)
พื้นที่ฝั่งตำบลปากน้ำแหลมสิงห์		
1. ลูกซีโก้	100	0.043
2. ดึงแดง	200	0.005
3. วัดปากน้ำแหลมสิงห์	500	0.005
พื้นที่ฝั่งตำบลบางกะไชย		
1. บ่อมไพรพิณาศ	1,000	0.005
2. วัดเขาแหลมสิงห์	120	0.015
3. โรงเรียนบ้านแหลมสิงห์	500	0.005

จากผลการศึกษาในตารางที่ 4.4-2 ซึ่งเป็นค่าความสัมพันธ์ที่คาดว่าจะเกิดขึ้นบริเวณพื้นที่ใกล้เคียงโครงการฯ และเมื่อนำมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์เสนอแนะของ Whiffin และ Leonard เรื่องผลกระทบเนื่องจากความสัมพันธ์ที่มีต่อคนและอาคารสิ่งปลูกสร้าง (ดังตารางที่ 4.4-3) และเปรียบเทียบกับข้อกำหนดด้านความสัมพันธ์ต่อสิ่งปลูกสร้างของ DIN4150 จะพบว่ายังอยู่ในระดับที่ไม่เป็นอันตรายต่ออาคารแม้แต่สิ่งปลูกสร้างที่เก่าแก่ (Ancient Building) (ดังตารางที่ 4.4-4) และไม่ส่งผลกระทบ/ความเสียหายต่อโครงสร้างทุกประเภท โดยแหล่งประวัติศาสตร์ที่อยู่ใกล้พื้นที่ก่อสร้างมากที่สุด คือ คูขี้ไก่ เมื่อคำนวณระดับความสัมพันธ์พบว่ามีความ 0.043 นิ้ว/วินาที รองลงมาคือ วัดเขาแหลมสิงห์ มีความ 0.015 นิ้ว/วินาที ซึ่งอยู่ในระดับที่ไม่เป็นอันตรายแม้แต่โครงสร้างเก่าแก่ (ตามข้อกำหนดของ DIN4150) ดังนั้น ในช่วงระยะเวลาก่อสร้างจะเกิดผลกระทบด้านความสัมพันธ์ต่อบริเวณใกล้เคียงในระดับต่ำ

ตารางที่ 4.4-3

ผลกระทบอันเนื่องมาจากการสั่นสะเทือนที่มีต่อคนและอาคารสิ่งปลูกสร้าง

ความเร็วอนุภาคสูงสุด มม./วินาที (นิ้ว/วินาที)	ผลกระทบต่อมนุษย์	ผลกระทบต่อโครงสร้างอาคาร
0 ถึง 0.15 (0-0.006)	ไม่สามารถรับรู้ความรู้สึกได้	ไม่ส่งผลกระทบ/ความเสียหายต่อโครงสร้างทุกประเภท
0.15 ถึง 0.3 (0.006-0.012)	ระดับที่เป็นไปได้ที่จะรับรู้	ไม่ส่งผลกระทบ/ความเสียหายต่อโครงสร้างทุกประเภท
2.0 *(0.079)	รู้สึกได้ถึงความสัมพันธ์	ระดับที่สูงขึ้นของความสัมพันธ์จะส่งผลกระทบต่อทำลาย หรือสร้างความเสียหายต่อโบราณสถาน
2.5 (0.098)	ถ้าความสัมพันธ์เป็นไปอย่างต่อเนื่องจะสร้างความรู้สึกรำคาญ	ไม่เสี่ยงต่อความเสียหายที่จะเกิดขึ้นกับอาคารทั่วไปหรือโครงสร้างทางสถาปัตยกรรม
5 (0.197)	ความสัมพันธ์รบกวนต่อคนที่อาศัยอยู่ในอาคาร (สอดคล้องกับระดับที่ส่งผลกระทบต่อคนที่อยู่บนสะพาน และได้รับในช่วงเวลาสั้น ๆ)	ระดับที่จะส่งผลกระทบให้เกิดความเสียหายต่อโครงสร้างทางสถาปัตยกรรมบ้านเรือนทั่วไปที่มีผนังและเพดานเป็นแบบ Plaster (ส่วนผสมที่มีปูน หยาบ น้ำ และใยต่าง ๆ) ในกรณีที่เป็นผนัง/ฝ้าเพดาน แบบยัดหยุ่นจะได้รับความเสียหายเล็กน้อย
10-15 (0.394-0.591)	คนจะรู้สึกไม่พอใจ ถ้าเกิดแรงสั่นสะเทือนอย่างต่อเนื่อง และคนที่เดินบนสะพานจะไม่สามารถยอมรับได้	ระดับความสัมพันธ์ที่สูงกว่าการจลาจลปกติ ซึ่งจะก่อให้เกิดความเสียหายต่อโครงสร้างทางสถาปัตยกรรมและสร้างความเสียหายต่อโครงสร้างบ้างเล็กน้อย

ที่มา : Whiffin, A.C., and Leonard, D.R., A Survey of Traffic Induced Vibration, Eng., 1971.

ตารางที่ 4.4-4

ข้อกำหนดด้านความสั่นสะเทือนต่อสิ่งปลูกสร้างของ DIN 4150

ความเร็วอนุภาคสูงสุด	ผลกระทบอาคาร
2 มม./วินาที (0.079 นิ้ว/วินาที)	ไม่เป็นอันตราย แม้แต่สิ่งปลูกสร้างที่เก่าแก่ (Ancient Building)
5 มม./วินาที (0.197 นิ้ว/วินาที)	เป็นจุดเริ่มต้นของการเกิดความเสียหายทางสถาปัตยกรรม
10 มม./วินาที (0.394 นิ้ว/วินาที)	ยอมให้ได้สำหรับบ้านพักอาศัยที่อยู่ในสภาพดี
20-40 มม./วินาที (0.787-1.575 นิ้ว/วินาที)	ยอมให้เกิดขึ้นได้สำหรับโรงงานอุตสาหกรรม

(2) ระยะดำเนินการ

เมื่อเปิดดำเนินการโครงการจะทำให้มีปริมาณจราจรบริเวณนี้เพิ่มขึ้น โดยปริมาณจราจรที่คาดว่าจะเกิดขึ้น ดังแสดงในตารางที่ 4.4-5 ซึ่งปริมาณรถยนต์ที่วิ่งเข้า-ออกนี้อาจก่อให้เกิดระดับความสั่นสะเทือนขึ้นได้ แต่ระดับความสั่นสะเทือนยังขึ้นอยู่กับปัจจัยหลาย ๆ อย่าง เช่น ลักษณะความขรุขระ ความลาดชันของพื้นที่ ความเร็วรถยนต์ น้ำหนักรถยนต์ รวมถึงระยะทางระหว่างแหล่งกำเนิดกับบริเวณใกล้เคียง โดยในการคำนวณค่าความเร็วของความสั่นสะเทือน (Vibration Velocity) ซึ่งเป็นการพัฒนาของหน่วยงาน Transport and Road Research Laboratory ในประเทศอังกฤษ มีสมการดังนี้

$$V = 0.021 \cdot a \cdot (v/50) \cdot (w/15) \cdot t \cdot p \cdot (r/6)^x \quad \text{-----} \quad \textcircled{1}$$

โดย V = ค่าความเร็วของความสั่นสะเทือน หน่วยเป็น rms หรือ mm/s
(multiply with 1.4 for peak-to-peak)

a = ความขรุขระของผิวถนน (peak-to-peak) หน่วยเป็น มม.

v = ความเร็วสูงสุดของยานพาหนะที่เคลื่อนที่ผ่าน หน่วยเป็น กม./ชม.

w = น้ำหนักของรถบรรทุก หน่วยเป็น ตัน

t = ground factor ดังรายละเอียดในตารางที่ 4.4-6

p = 0.75 ถ้าผิวถนนขรุขระ ส่วนกรณีอื่น ๆ ค่า p = 1.0

r = ระยะทางระหว่างตึก/อาคาร และริมขอบถนน หน่วยเป็น เมตร

x = ค่ายกกำลังซึ่งขึ้นกับระยะทาง ดังรายละเอียดในตารางที่ 4.4-6

ตารางที่ 4.4-5

ปริมาณจราจรคาดการณ์ที่เกิดขึ้นช่วงดำเนินการ ช่วงปี 2550-2570

ปี พ.ศ.	ปริมาณจราจร (คัน/วัน)
2550	1,241
2555	1,509
2560	1,836
2565	2,234
2570	2,718

ตารางที่ 4.4-6

รายละเอียดค่า Ground Factor และ Distance Power

ชนิดของพื้นผิวถนน	Soil Factor, t	Distance Power, x
ดินเหนียวอ่อน (soft clay)	3	-0.67
ทราย (sand)	1	-1.4
กรวด (moraine)	0.2	-0.9

หมายเหตุ : พื้นผิวถนนอื่น ๆ พิจารณาแทรกเป็นค่ากลางระหว่างค่าเหล่านี้ได้

จากการแทนค่าต่าง ๆ ลงในสมการที่ ① จะได้ค่าความสั่นสะเทือนที่คาดว่าจะเกิดขึ้น ดังตารางที่ 4.4-7 ซึ่งจะเห็นว่าในปี พ.ศ.2550 ค่าความสั่นสะเทือนบริเวณใกล้เคียงมีค่าอยู่ในช่วง 0.0003-0.0064 มิลลิเมตร/วินาที โดยค่าสูงสุดอยู่ที่บริเวณคุชชีโก แต่ยังมีค่าต่ำมากเพียง 0.0064 มิลลิเมตร/วินาที ซึ่งค่าสูงสุดนี้เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์ของ Whiffin & Leonard ไม่อยู่ในระดับที่มนุษย์รับรู้ความสั่นสะเทือนได้ หากระดับความสั่นสะเทือนสูงขึ้นส่งต่อการทำลายหรือสร้างความเสียหายต่อโบราณสถาน และเมื่อเปรียบเทียบกับข้อกำหนดของ DIN 4150 ต่อสิ่งปลูกสร้างอยู่ในระดับไม่เป็นอันตรายแม้แต่สิ่งปลูกสร้างที่เก่าแก่ ส่วนในปี พ.ศ.2570 ค่าความสั่นสะเทือนเพิ่มขึ้นตามระดับปริมาณการจราจรที่เพิ่มขึ้น ซึ่งมีค่าอยู่ในช่วง 0.0004-0.0074 มม./วินาที ซึ่งค่าสูงสุดที่เกิดขึ้นนี้ไม่อยู่ในช่วงที่มนุษย์สามารถรับรู้ระดับความสั่นสะเทือนได้ และเมื่อเปรียบเทียบกับข้อกำหนดของ DIN 4150 ต่อสิ่งปลูกสร้างอยู่ในระดับไม่อันตรายต่อสิ่งปลูกสร้างที่เก่าแก่ และแม้ว่าจะมีโบราณสถานอยู่ใกล้เคียงพื้นที่โครงการแต่ระดับความสั่นสะเทือนอยู่ในระดับไม่ส่งผลกระทบต่อโบราณสถาน ดังนั้นจากการดำเนินการโครงการจะก่อให้เกิดผลกระทบด้านความสั่นสะเทือนต่อบริเวณใกล้เคียงในระดับต่ำ

ตารางที่ 4.4-7
ระดับความสั่นสะเทือนที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในช่วงปี พ.ศ.2550-2570

พื้นที่อันไหวไหวใกล้เคียงโครงการ	ระยะห่างจาก แนวลอน	ระดับความสั่นสะเทือน (มิลลิเมตร/วินาที)				
		พ.ศ.				
		2550	2555	2560	2565	2570
พื้นที่ฝั่งตำบลปากน้ำแหลมสิงห์						
1. ดูกชีไก่	100	0.0064	0.0066	0.0068	0.0072	0.0074
2. ดึกแดง	200	0.0024	0.0025	0.0026	0.0027	0.0028
3. วัดปากน้ำแหลมสิงห์	250	0.0016	0.0017	0.0017	0.0018	0.0019
พื้นที่ฝั่งตำบลบางกะไชย						
1. ป้อมไพรพินาศ	1,000	0.0003	0.0003	0.0003	0.0004	0.0004
2. วัดเขาแหลมสิงห์	120	0.0032	0.0033	0.0034	0.0036	0.0037
3. โรงเรียนบ้านแหลมสิงห์	300	0.0016	0.0017	0.0017	0.0018	0.0019

4.5 อุทกศาสตร์และสมุทรศาสตร์

4.5.1 อุทกศาสตร์

4.5.1.1 กรณีไม่มีการพัฒนาโครงการ

ในปัจจุบันพื้นที่โครงการและบริเวณใกล้เคียงยังไม่มีโครงการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดใหญ่และกลางหรือโครงการอื่น ๆ ลักษณะอุทกวิทยาน้ำผิวดินในบริเวณพื้นที่โครงการจึงยังคงไม่เปลี่ยนแปลงมากนัก นอกจากจะมีการบุกรุกทำลายป่าต้นน้ำลำธาร ซึ่งอาจจะมีอิทธิพลต่อลักษณะอุทกวิทยาน้ำผิวดินในบริเวณลุ่มน้ำแม่จันทบุรีได้บ้าง ดังนั้นในอนาคตกรณีที่ไม่มีโครงการก่อสร้างสะพานข้ามแม่น้ำจันทบุรี ลักษณะอุทกวิทยาน้ำผิวดินในบริเวณลุ่มน้ำแม่จันทบุรีและในพื้นที่โครงการจะมีลักษณะเหมือนในสภาพปัจจุบัน คือ ผันแปรไปตามอิทธิพลของลมมรสุมและลมพายุไซร่อนตามฤดูกาลดังที่กล่าวมาแล้วในเรื่องสภาพภูมิอากาศ

แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงด้านอุทกศาสตร์ กรณีไม่มีโครงการในอนาคต โดยรอบพื้นที่โครงการมีค่อนข้างน้อย เนื่องจากอยู่ใกล้บริเวณปากแม่น้ำและเป็นพื้นที่รองรับน้ำจากต้นน้ำจันทบุรี พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ราบ มีเพียงภูเขาขนาดเล็ก คือ เขาแหลมสิงห์ ซึ่งน้ำไหลลงสู่บริเวณนี้เช่นเดียวกัน ทางจังหวัดจันทบุรีได้รับการพัฒนาให้มีระบบชลประทานที่สมบูรณ์และมีการป้องกันน้ำท่วม ในเขตอำเภอเมือง และได้จัดให้มีการศึกษาโดยแก้ปัญหาพื้นที่ที่กีดขวางทางระบายน้ำ และจัดระบบระบายน้ำ โดยให้ระบบหลักระบายสู่แม่น้ำจันทบุรี ดังนั้นรูปแบบของทิศทางการไหลของน้ำในพื้นที่โครงการคาดว่าจะไม่มีการเปลี่ยนแปลง แต่ถ้าหากมีน้ำท่วมก็จะมีในระยะเวลานั้น ๆ เท่านั้น

4.5.1.2 กรณีมีการพัฒนาโครงการ

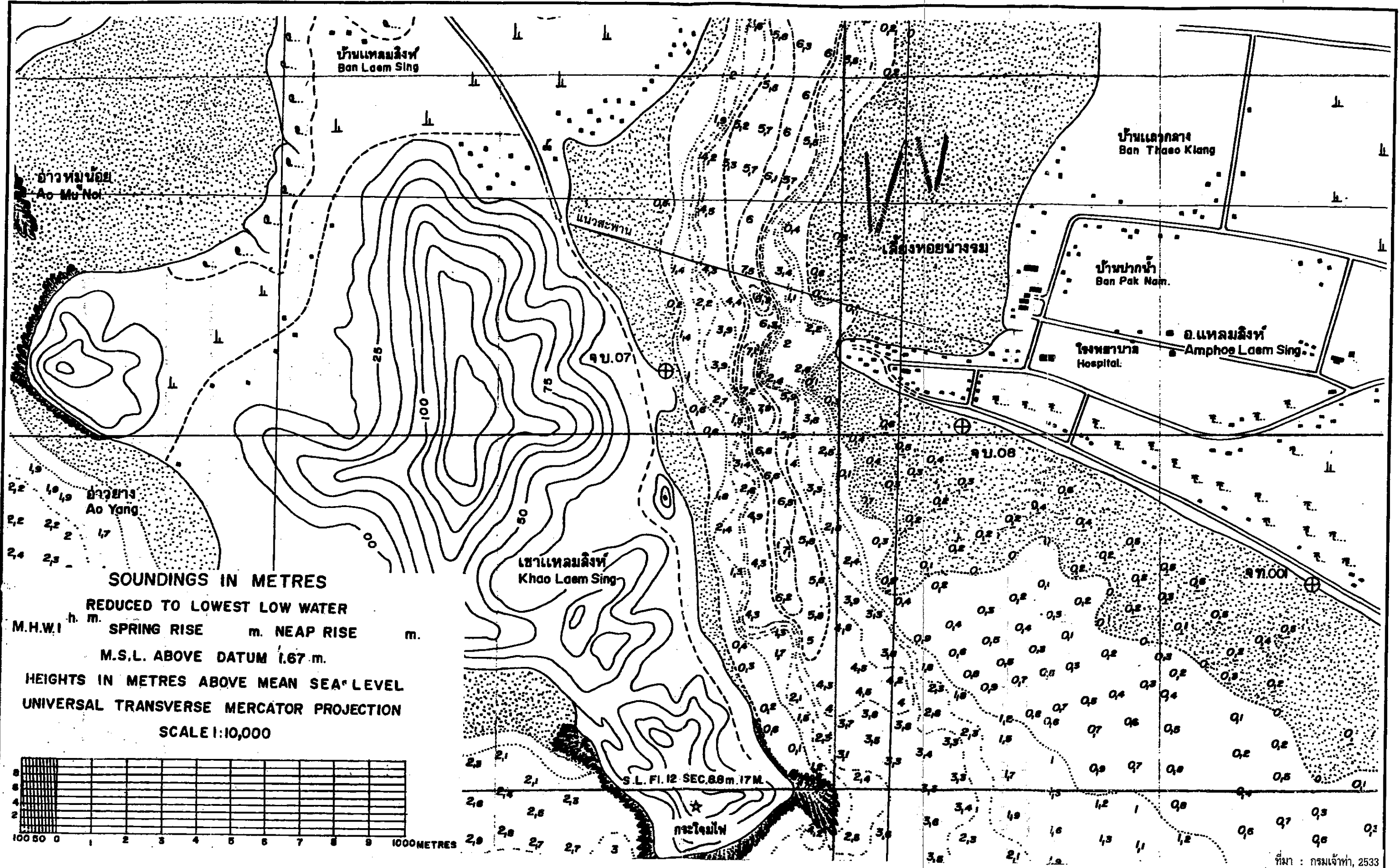
(1) ระยะก่อสร้าง

ในช่วงการก่อสร้าง ผลกระทบหลักอาจเกิดขึ้นจากการก่อสร้างฐานรากของสะพาน ซึ่งเป็นการก่อสร้างชั่วคราว และจะดำเนินการในฤดูแล้ง อย่างไรก็ตาม การก่อสร้างอาจส่งผลกระทบได้ต่อการกัดเซาะตลิ่ง เนื่องจากความเร็วของกระแสน้ำเพิ่มขึ้น อันเนื่องมาจากความกว้างของลำน้ำลดลง เพราะต้องใช้พื้นที่ในการก่อสร้าง ซึ่งสามารถคำนวณได้ดังนี้

จำนวนฐานรากในลำน้ำทั้งหมด	27	ฐานราก
ฐานรากขนาดหน้ากว้าง 3.5 เมตร	4	ฐานราก
ฐานรากขนาดหน้ากว้าง 2.5 เมตร	23	ฐานราก
พื้นที่ก่อสร้างแต่ละฐานรากใช้รัศมีจากฐานราก	1	เมตร
ฐานราก 3.5 เมตร ใช้พื้นที่หน้าตัด	5.5	ตารางเมตร/ความลึก 1 ม.
ฐานราก 2.5 เมตร ใช้พื้นที่หน้าตัด	4.5	ตารางเมตร/ความลึก 1 ม.
รวมพื้นที่ก่อสร้างหน้าตัด	=	$(5.5 \times 4) + (4.5 \times 23)$
	=	125.5 ตารางเมตร / ความลึก 1 ม.
ความกว้างของลำน้ำบริเวณแนวสะพาน	1,125	เมตร
ความเร็วกระแสน้ำสูงสุดจากการตรวจวัด	0.68	เมตร/วินาที
ความลึกของแม่น้ำบริเวณแนวสะพาน	7.5	เมตร
รวมพื้นที่หน้าตัดก่อสร้างฐานราก	=	$125.5 \times 7.5 = 941.25$ ตารางเมตร
รวมพื้นที่หน้าตัดลำน้ำก่อนมีการก่อสร้างโครงการ	=	1125×7.5
	=	8,437.50 ตารางเมตร
หักพื้นที่ก่อสร้างฐานรากแล้วเหลือพื้นที่หน้าตัดลำน้ำ	=	$8,437.50 - 941.25 =$
		7,496.25 ตารางเมตร

จากสมการ	Q	=	VA
เมื่อ	V	=	ความเร็วของน้ำ (เมตร/วินาที)
	Q	=	ปริมาณน้ำไหล (ลบ.ม./วินาที)
	A	=	พื้นที่หน้าตัดของลำน้ำ (ตร.ม.)

ดังนั้น	Q ก่อนมีการก่อสร้าง	
	โครงการ	= 0.68×8437.5
		= 5,737.5 ลบ.ม./วินาที
ในระยะก่อสร้าง A		= 7,496.25 ตารางเมตร
$\therefore V$		= $\frac{5,737.5}{7,496.25}$
		= 0.76 เมตร/วินาที



รูปที่ 4.5-1 : แผนที่ร่องน้ำจันทบุรี โดยกรมขนส่งทางน้ำและพาณิชยนาวี

จากการคำนวณแสดงให้เห็นว่าความเร็วของกระแสน้ำสูงสุดจะเพิ่มขึ้นจาก 0.68 เมตร/วินาที เป็น 0.72 เมตร/วินาที ซึ่งเพิ่มขึ้นเพียง 0.04 เมตร/วินาที เท่านั้น แสดงให้เห็นว่าความเร็วของกระแสน้ำที่เพิ่มขึ้นเพียงเล็กน้อยไม่สามารถก่อให้เกิดการกัดเซาะของตลิ่ง และการกัดเซาะบริเวณพื้นที่ท้องน้ำได้ จึงคาดว่าจะก่อให้เกิดผลกระทบในระดับต่ำเท่านั้น

(2) ระยะดำเนินการ

เนื่องจากสะพานข้ามแม่น้ำจันทบุรี เป็นโครงสร้างที่มีขนาดจำกัดเฉพาะพื้นที่ จึงไม่มีผลกับลักษณะอุทกวิทยาน้ำผิวดินในบริเวณลุ่มน้ำแม่น้ำจันทบุรี ดังนั้นถือว่าไม่มีผลกระทบกับลักษณะอุทกวิทยาน้ำผิวดินในบริเวณลุ่มน้ำแม่น้ำจันทบุรี ส่วนในพื้นที่โครงการอาจจะมีผลกับการไหลของน้ำตามธรรมชาติได้บ้าง เช่น เมื่อเกิดสภาพน้ำหลากหรือน้ำนองลงมาถึงปากแม่น้ำ การก่อสร้างถนนเชื่อมสะพานทั้งสองฝั่งของแม่น้ำจันทบุรี อาจขวางทางน้ำไหลบ้าง ทำให้ช่องทางน้ำไหลลดลง มีผลทำให้ น้ำไหลลงทะเลไม่ทัน จึงทำให้ระดับน้ำเอ่อท้นขึ้นมาจากเดิมทางด้านเหนือน้ำของโครงการ แต่เป็นการชั่วคราวเท่านั้น โดยการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวจะจำกัดอยู่เฉพาะบริเวณเหนือน้ำของพื้นที่โครงการเท่านั้น และไม่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงลักษณะอุทกวิทยาน้ำผิวดินในบริเวณลุ่มน้ำแม่น้ำจันทบุรีทั้งหมด และไม่มีผลกระทบกับตัวเมืองจันทบุรี เพราะทางรัฐบาลได้มีการลงทุนก่อสร้าง ปรับปรุงทางระบายน้ำและอาคารต่าง ๆ เพื่อป้องกันน้ำท่วมอยู่แล้วในปัจจุบัน เนื่องจากบริเวณนี้เคยถูกน้ำท่วมใหญ่มาแล้วเมื่อปี พ.ศ.2542 ส่วนลักษณะและความกว้างของตอม่อสะพานที่สร้างลงในแม่น้ำ อาจจะมีผลกับการไหลของน้ำในลำน้ำบ้าง เพราะทำให้ช่องทางน้ำลดลง ทำให้ น้ำไหลเร็วขึ้นบริเวณใต้สะพาน อาจจะมีการกัดเซาะท้องน้ำซึ่งสามารถคำนวณได้ดังนี้

$$\begin{aligned}\text{พื้นที่ฐานรากในลำน้ำหน้าตัด} &= [(3.5 \times 4) + (2.5 \times 23)] \times 7.5 \\ &= 536.25 \text{ ตารางเมตร}\end{aligned}$$

$$\text{หักพื้นที่ฐานรากแล้วเหลือพื้นที่หน้าตัดลำน้ำ} = 8,437.50 - 536.25 = 7,901.25 \text{ ตร.ม.}$$

$$\begin{aligned}\text{จากสมการ } V &= \frac{Q}{A} \\ &= \frac{5,737.5}{7,901.25} \\ &= 0.73 \text{ เมตร/วินาที}\end{aligned}$$

จากการคำนวณแสดงให้เห็นว่าความเร็วของกระแสน้ำเพิ่มขึ้นน้อยมาก คือ 0.05 เมตร/วินาที เนื่องจากพื้นที่ของฐานรากฝั่ล็ก แต่มีพื้นที่หน้าตัดที่จะกีดขวางทางน้ำน้อย ทำให้ความเร็วของกระแสน้ำไม่เปลี่ยนแปลงมากนัก

ทั้งนี้ในการออกแบบได้คำนึงถึงปัญหานี้อยู่แล้ว โดยการออกแบบตามมาตรฐานด้านวิศวกรรมที่ถูกต้องจะช่วยลดปัญหาเหล่านี้ลงได้ จึงคาดว่าจะเกิดผลกระทบในระดับต่ำเท่านั้น

นอกจากนี้กรมการขนส่งทางน้ำและพาณิชยนาวีมีการขุดลอกร่องน้ำเป็นประจำทุกปี กอปรกับร่องน้ำจันทบุรี เรือที่ผ่านเข้าออกส่วนใหญ่เป็นเรือประมงขนาดเล็กถึงขนาดกลาง จึงไม่ทำให้เกิดผลกระทบต่อการเดินเรือ

4.5.2 สมุทรศาสตร์

4.5.2.1 กรณีไม่มีการพัฒนาโครงการ

เนื่องจากบริเวณพื้นที่โครงการอยู่ใกล้บริเวณปากแม่น้ำ ซึ่งได้รับอิทธิพลจากทั้งน้ำจืดของแม่น้ำจันทบุรี และน้ำเค็มจากทะเล ทำให้เกิดการผสมผสานและมีสภาพเป็นน้ำกร่อย ซึ่งพบว่าความเร็วของกระแสน้ำลดลง อันเนื่องมาจากแรงปะทะของน้ำทั้งสอง ซึ่งโดยทั่วไปแล้วน้ำจืดจากแม่น้ำจะพัดพาเอาตะกอนดินจากต้นน้ำ ซึ่งมีความชุ่มชื้น และมาตกตะกอนบริเวณปากแม่น้ำ หากอยู่ในสภาพชายฝั่งที่มีลักษณะค่อนข้างปิดและมีป่าชายเลนช่วยในการชักนำให้ตกตะกอน จะทำให้เกิดการทับถมเป็นแผ่นดินออกใหม่หรือเกิดเป็นสันดอน (Delta) บริเวณปากแม่น้ำ ซึ่งเป็นลักษณะธรรมชาติของบริเวณปากแม่น้ำ จากสภาพทั่วไปในปัจจุบันคาดว่าจะมีแนวโน้มในการเปลี่ยนแปลงของสภาพปัจจุบันค่อนข้างน้อย เนื่องจากพื้นที่ป่าชายเลนหลงเหลืออยู่น้อยมาก และไม่มีสิ่งชักนำที่จะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงไปจากเดิมมากนัก

4.5.2.2 กรณีมีการพัฒนาโครงการ

(1) ระยะก่อสร้าง

กิจกรรมที่เกี่ยวข้องที่อาจมีผลกระทบด้านสมุทรศาสตร์ได้แก่การขุดเจาะเพื่อก่อสร้างฐานราก ที่ปรึกษาจึงได้ทำการศึกษาและประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมในพื้นที่โครงการด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ AQUASEA (แสดงรายละเอียดในหัวข้อ 4.6 คุณภาพน้ำ) มีขนาดพื้นที่ศึกษาประมาณ 3 ตารางกิโลเมตร ผลการวิเคราะห์ลักษณะการไหลเวียนของกระแสน้ำในพื้นที่โครงการ พบว่าความเร็วกระแสน้ำบริเวณปากแม่น้ำจันทบุรีมีทิศทางการเคลื่อนตัวของกระแสน้ำในช่วงน้ำขึ้น จะมีทิศทางการเคลื่อนตัวไปทางทิศเหนือ ถึงตะวันตกเฉียงเหนือ ทิศ 359-31 องศาเหนือ ในช่วงน้ำลงมีทิศ 3-301 องศาเหนือ (รูปที่ 4.5-1) ในด้านความเร็วกระแสน้ำพบว่าความเร็วกระแสน้ำเฉลี่ย 0.39 และ 0.38 เมตร/วินาที ในช่วงน้ำขึ้นและลงตามลำดับ จากการวิเคราะห์พบว่ากระแสน้ำด้านทิศตะวันตกมีความเร็วกว่าด้านตะวันออกเนื่องจากเป็นแนวร่องน้ำ จากการคำนวณกระแสน้ำที่เปลี่ยนแปลงอันเนื่องมาจากการก่อสร้างพบว่ามีค่าน้อยมาก (คือ ความเร็วสูงสุดจาก 0.680 เป็น 0.683 เมตร/วินาที) ซึ่งไม่มีผลกระทบต่อทิศทางของกระแสน้ำเช่นกันจึงคาดว่าจะก่อให้เกิดผลกระทบชั่วคราวในระดับต่ำเท่านั้น

(2) ระยะดำเนินการ

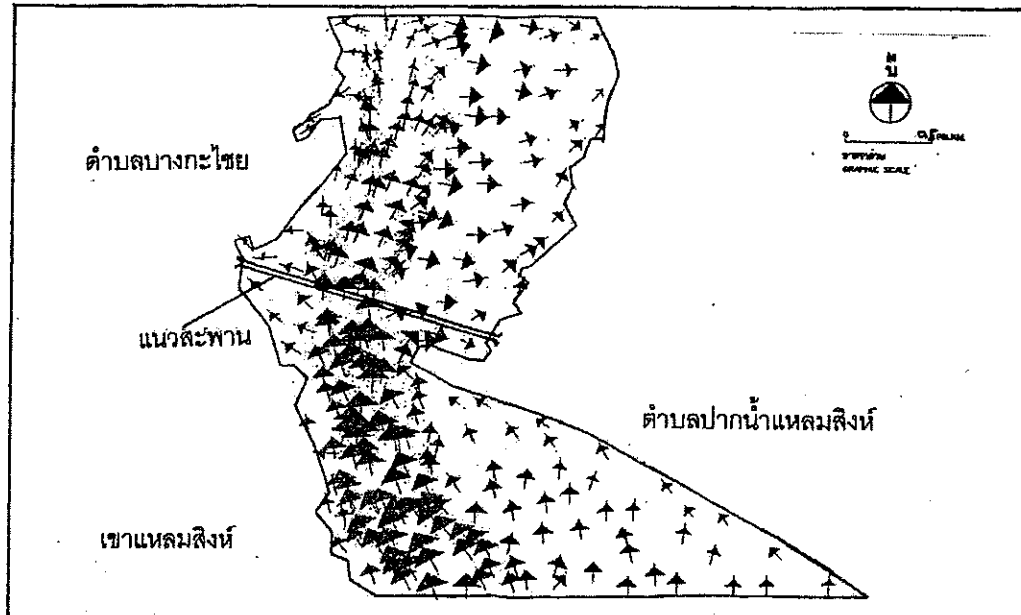
ในระยะดำเนินการ โครงสร้างที่คงอยู่ในลำน้ำมีเพียงฐานรากซึ่งเป็นโครงสร้างขนาดเล็ก มีระยะห่าง 20-30 เมตร จากการวิเคราะห์พบว่าไม่มีผลกระทบต่อทิศทางของกระแสน้ำทั้งในช่วงน้ำขึ้นและน้ำลง เนื่องจากมิได้เป็นโครงสร้างขนาดใหญ่ขวางลำน้ำ จึงก่อให้เกิดผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงทิศทางการไหลของกระแสน้ำ

4.6 คุณภาพน้ำ

4.6.1 กรณีไม่มีโครงการ

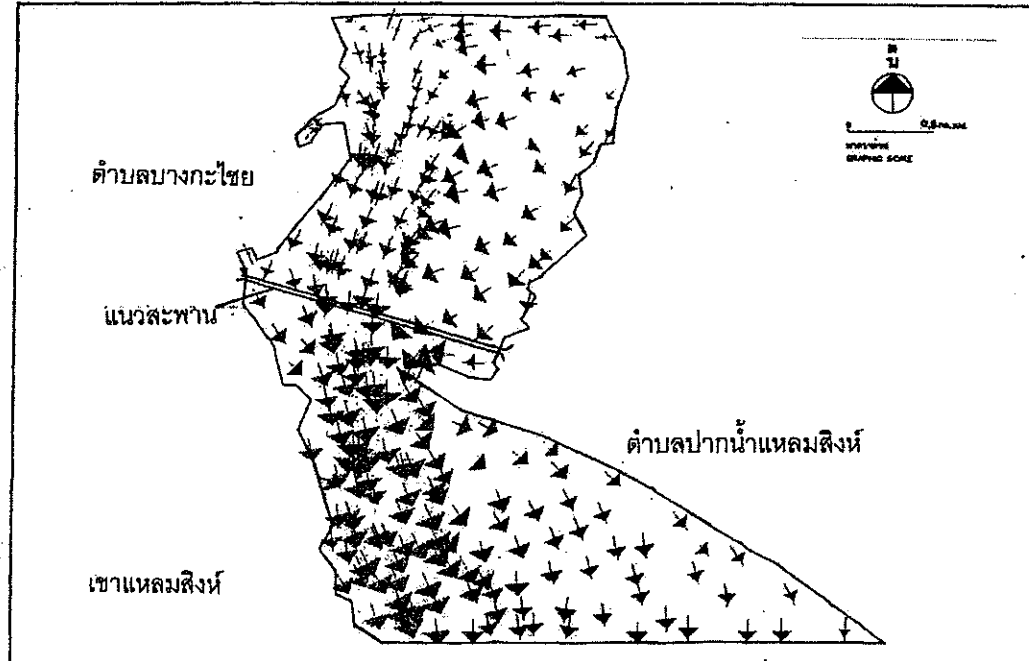
จากการศึกษาสภาพปัจจุบันโดยรอบพื้นที่โครงการพบว่าเป็นที่ตั้งชุมชนหนาแน่นโดยเฉพาะด้านฝั่งตะวันออก เทศบาลตำบลปากน้ำแหลมสิงห์ กอปรกับมีพื้นที่การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ และการเลี้ยงปลาในกระชังเพิ่มมากขึ้น ซึ่งเป็นแหล่งระบายน้ำเสียลงสู่พื้นที่โครงการ และบริเวณโดยรอบมีท่าเทียบเรือจำนวนมาก ซึ่งระบายน้ำทิ้งจากเรือประมง และคราบน้ำมันลงสู่แม่น้ำได้ แต่ทั้งนี้พื้นที่บริเวณปากแม่น้ำมีการไหลเวียนของน้ำอยู่ตลอดเวลาทั้งอิทธิพลจากน้ำจืดและน้ำเค็ม ทำให้คุณภาพน้ำมีแนวโน้มเสื่อมลงไม่มากนัก ในแง่ตะกอนแขวนลอยปัจจุบันพื้นที่โครงการและบริเวณใกล้เคียงไม่มีการพัฒนาโครงการขนาดใหญ่ซึ่งชักนำให้มีการสร้างตะกอนเพิ่มขึ้น ลักษณะการพัดพาตะกอนในพื้นที่โครงการจึงยังคงไม่มีการเปลี่ยนแปลงมากนัก

→ Velocity time: 26,000001



ลักษณะการเคลื่อนที่ของกระแสน้ำช่วงน้ำขึ้น บริเวณที่ตั้งโครงการแหลมสิงห์ จ.จันทบุรี

→ Velocity time: 30,000001



ลักษณะการเคลื่อนที่ของกระแสน้ำช่วงน้ำลง บริเวณที่ตั้งโครงการแหลมสิงห์ จ.จันทบุรี

รูปที่ 4.5-1 : ภาพแสดงทิศทางการไหลของกระแสน้ำบริเวณแนวสะพาน

4.6.2 กรณีที่มีการพัฒนาโครงการ

(1) ระยะก่อสร้าง

(1.1) ผลกระทบจากการพังกระจายของตะกอนดินจากการขุดเจาะฐานราก

ในการขุดเจาะฐานรากจะใช้เสาเข็มตอก อย่างไรก็ตามที่ปรึกษาได้ทำการประเมินผลกระทบโดยใช้แบบจำลองคณิตศาสตร์ AQUASEA ซึ่งเป็นแบบจำลองที่นิยมใช้กันแพร่หลาย มีรายละเอียดดังนี้

• แบบจำลอง AQUASEA

♦ แบบจำลองการไหลเวียนของกระแสน้ำ (Hydrodynamic Model)

Equation of continuity

$$\frac{\partial}{\partial x}(uH) + \frac{\partial}{\partial y}(vH) + \frac{\partial \eta}{\partial t} = Q \quad (1)$$

Momentum Equation

$$\frac{\partial u}{\partial t} + u \frac{\partial u}{\partial x} + v \frac{\partial u}{\partial y} = -g \frac{\partial \eta}{\partial x} + f_v - \frac{g}{HC^2} (u^2 + v^2)^{1/2} u + \frac{k}{H} W_x |W| - \frac{Q}{H} (u - u_o) \quad (2)$$

$$\frac{\partial v}{\partial t} + u \frac{\partial v}{\partial x} + v \frac{\partial v}{\partial y} = -g \frac{\partial \eta}{\partial y} - f_u - \frac{g}{HC^2} (u^2 + v^2)^{1/2} v + \frac{k}{H} W_y |W| - \frac{Q}{H} (v - v_o) \quad (3)$$

$$f = 2\omega \sin \phi \quad (4)$$

$$k = \frac{QCD}{Q} \quad (5)$$

เมื่อ h	=	Mean water depth, m	=	4
η	=	Change water level, m	=	2.53
H	=	Total water depth, m	=	5.3
u	=	Velocity component in X direction, m/s	=	1
v	=	Velocity component in Y direction, m/s	=	1
T	=	Time, hour	=	48
g	=	Acceleration of gravity, m/s ²	=	9.81
ω	=	The Earth's rate of rotation, s ⁻¹	=	7.2722×10 ⁻⁵
ϕ	=	Latitude, degree	=	102°03'52"
C	=	Chezy bottom friction coefficient, m ^{1/2} /s	=	60
ρ_a	=	Density of air, kg/m ³	=	1
C _D	=	Wind drag coefficient	=	0

ρ	=	Fluid density, kg/m ³	=	1,000
W_x	=	Wind velocity in x - direction, m/s	=	0
W_y	=	Wind velocity in y - direction, m/s	=	0
$|W|$	=	Wind Speed, m/s	=	0
u_o	=	Velocity of injected ation in x - direction, m/s	=	1.41
v_o	=	Velocity of injected ation in y - direction, m/s	=	0.41

♦ แบบจำลองการแพร่กระจาย (Transport Model)

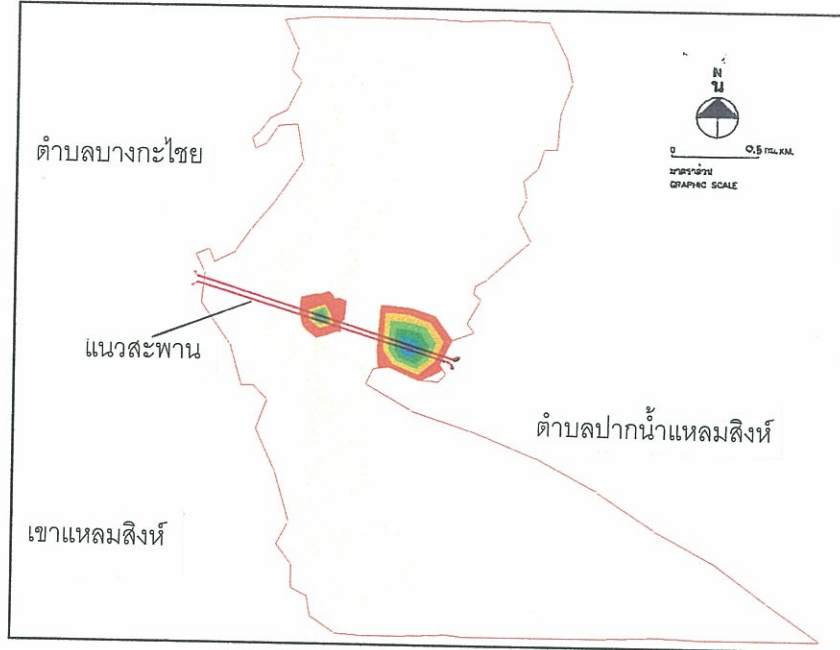
$$\frac{\partial}{\partial x} \left(HD_x \frac{\partial C}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left(HD_y \frac{\partial C}{\partial y} \right) - Hu \frac{\partial C}{\partial x} = H \frac{\partial C}{\partial t} + S - Q(C_o - C) \quad (6)$$

เมื่อ D_x	=	Longitudinal dispersion coefficient, m ² /s	=	3
D_y	=	Transversal dispersion coefficient, m ² /s	=	4
H	=	Total water depth, m	=	5.3
S	=	Mass flux term, kg/m ³	=	0
Q	=	Injected water, m ³ /s	=	1
C_o	=	Sediment concentration	=	100,000

จากการศึกษาการแพร่กระจายของตะกอนดินจากการขุดเจาะฐานราก ที่ปรึกษาทำการ
ศึกษา 2 กรณี ฐานรากบริเวณกลางแม่น้ำความลึกของน้ำ 7 เมตร และฐานรากที่ริมน้ำ ความลึกน้ำ 2 เมตร ซึ่งมี
น้ำตื้นและการไหลเวียนต่ำบริเวณฝั่งขวาด้านตำบลปากน้ำแหลมสิงห์ เพื่อพิจารณาเป็นกรณีเลวร้ายที่สุด (Worst
case) การวิเคราะห์ใช้สมมติฐานการขุดเจาะเสาเข็ม 1 ต้น ใช้เวลา 2 ชั่วโมง และประเมินความเข้มข้นของตะกอน
สูงสุดหลังสิ้นสุดการขุดเจาะ และหลังการขุดเจาะ 15 นาที พบว่าปริมาณความเข้มข้นของตะกอนต่ำมาก หลังจาก
การขุดเจาะค่าความเข้มข้นของตะกอนบริเวณกลางแม่น้ำมีค่าเพียง 0.31 สนล. เท่านั้น เนื่องจากอยู่บริเวณน้ำลึก
ตะกอนด้านล่างฟุ้งกระจายขึ้นมาไม่มากนัก และมีรัศมีการแพร่กระจายเพียง 20 เมตร (รูปที่ 4.6-1) การขุดเจาะ
บริเวณน้ำตื้นใกล้ฝั่งพบว่ามีความเข้มข้นของตะกอนสูงกว่าเล็กน้อยแต่ยังคงมีค่าต่ำเพียง 0.51 สนล. และแพร่
กระจายไปในรัศมี 100 เมตร เท่านั้น การแพร่กระจายในช่วงน้ำขึ้นและลงไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ เนื่องจาก
ความเร็วกระแสน้ำใกล้เคียงกันมาก เมื่อเวลาผ่านไป 15 นาที ตะกอนจะเจือจางลงจนเข้าสู่ภาวะปกติที่กลางแม่น้ำ
และมีค่าเพียง 0.00001 สนล. ที่บริเวณน้ำตื้นใกล้ฝั่ง ซึ่งแสดงให้เห็นอย่างชัดเจนว่าการก่อสร้างโครงการก่อให้เกิด
ผลกระทบด้านตะกอนต่ำมาก อย่างไรก็ตามบริเวณเหนือแนวสะพาน 500 เมตร มีการเลี้ยงปลาในกระชังอย่างหนา
แน่น การก่อสร้างต้องมีการควบคุมอย่างเคร่งครัด โดยต้องแจ้งให้ชาวประมงและเจ้าของกระชังปลาทราบล่วงหน้า
ก่อนการก่อสร้าง อย่างน้อย 1 เดือน

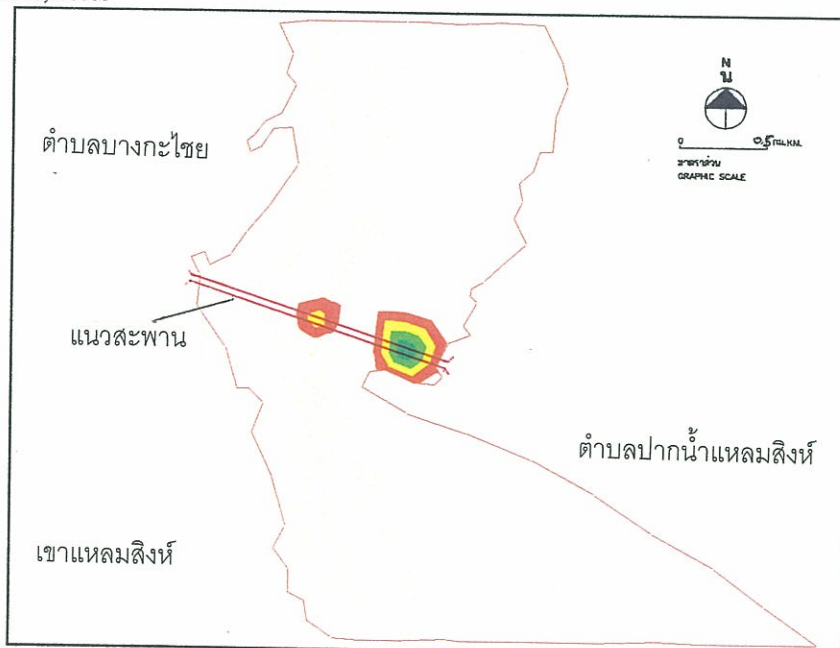
การศึกษาปัจจุบันของทีปรีक्षा พบว่ากิจกรรมจากการขุดเจาะบริเวณเสาเข็มตอม่อใกล้ฝั่ง ก่อให้เกิดปริมาณตะกอนเพิ่มขึ้นในอัตรา 0.51 สนล. และจะเจือจางไปใน 15 นาที โดยระยะการแพร่กระจายเพียง 100 เมตร เมื่อรวมกับปริมาณตะกอนสูงสุดที่ศึกษาโดยกรมเจ้าท่า (2540) 19.16 สนล. จะทำให้ตะกอนเพิ่มขึ้นเป็น 19.67 สนล. คิดเป็นอัตราการเพิ่มของตะกอนเพียง 2.66% ของความเข้มข้นตะกอนเดิม ซึ่งจะก่อให้เกิดผลกระทบในระดับต่ำมาก และเป็นผลกระทบชั่วคราวเฉพาะในระยะที่ขุดเจาะเสาเข็มเท่านั้น

Contour time: 15,000000



รูปที่ 4.6-1 : การแพร่กระจายของตะกอนหลังสิ้นสุดการขุดเจาะเสาเข็ม

Contour time: 15,500000



รูปที่ 4.6-2 : การแพร่กระจายของตะกอนหลังสิ้นสุดการขุดเจาะเสาเข็ม 15 นาที

(1.2) น้ำทิ้งจากชุมชนแรงงานตำบลปากน้ำแหลมสิงห์

ชุมชนแรงงานคาดว่าจะตั้งอยู่ในพื้นที่ตำบลปากน้ำแหลมสิงห์ ในชุมชนแรงงานจะมีการจัดสร้างส้วมที่ถูกสุขลักษณะอย่างพอเพียง และบ่อดักตะกอนสำหรับน้ำเสียจากการซักล้าง ซึ่งในระหว่างการก่อสร้างโครงการจะก่อให้เกิดน้ำเสียจากกิจกรรมหลัก แบ่งออกเป็นน้ำเสียจากกิจกรรมก่อสร้าง ได้แก่ น้ำทิ้งจากการล้างล้อรถบรรทุก น้ำจากการล้างอุปกรณ์และเครื่องจักรก่อสร้าง เป็นต้น และน้ำเสียจากการอุปโภค-บริโภคของแรงงาน ซึ่งโครงการได้จัดเตรียมระบบบำบัดน้ำเสียในระยะก่อสร้าง คือ น้ำเสียจากกิจกรรมก่อสร้าง ซึ่งจะปนเปื้อนด้วยตะกอนดินและคราบน้ำมัน จะรวบรวมและบำบัดด้วยบ่อดักตะกอนและน้ำมัน สำหรับน้ำทิ้งจากการอุปโภค-บริโภคของแรงงานจะบำบัดด้วยระบบบ่อเกราะ-บ่อซึม ก่อนระบายลงสู่ท่อระบายน้ำต่อไป โดยไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อน้ำในแม่น้ำจันทบุรี

สำหรับการใช้ประโยชน์บ่อเกราะ-บ่อซึม ในบริเวณที่พักคนงานดังกล่าวนั้น จะมีการใช้อำนาจอยู่ในช่วงระยะเวลาสั้น ๆ เท่านั้น คือ เฉพาะช่วงก่อสร้าง หลังจากโครงการก่อสร้างเสร็จแล้วที่พักคนงานจะได้รับการรื้อย้ายออกไป และบ่อเกราะ-บ่อซึมก็จะมีไม่มีการใช้งาน กากตะกอนในบ่อเกราะ-บ่อซึมจะมีการย่อยสลายตัวเองตามธรรมชาติ อีกทั้งการใช้ประโยชน์นี้จะเป็นช่วงระยะเวลาเฉพาะระยะก่อสร้างเท่านั้น

นอกจากนี้จะมีการจัดสร้างรางระบายน้ำแบบเปิด เพื่อรองรับจากการซักล้างจากห้องอาบน้ำ และจากการประกอบอาหารให้มีแนวการไหลระบายมารวมกันในบ่อที่ขุดขึ้น เพื่อกักเก็บน้ำไว้ให้ของปนเปื้อนต่าง ๆ เกิดการตกตะกอนลงไปที่ก้นบ่อบ้างและบางส่วนของน้ำอาจซึมไปกับชั้นดิน บ่อกักน้ำนี้ควรมีระยะเวลาเก็บกักอย่างน้อย 1 วัน น้ำที่กักเก็บไว้เมื่อสะสมจนมีปริมาณมากจะไหลล้นไปตามแนวรางที่ขุดจากบ่อกักน้ำไปยังแหล่งรองรับน้ำทิ้งสาธารณะ เช่น ท่อระบายน้ำทิ้งสาธารณะ เป็นต้น นอกจากนี้แล้วน้ำจากการประกอบอาหารจะไหลผ่านตะแกรงดักเศษอาหารไว้ สิ่งที่ผ่านมาลงบ่อกักน้ำจะมีเฉพาะน้ำ และของปนเปื้อนขนาดเล็กที่สามารถไหลลอดผ่านตะแกรงไปได้เท่านั้น

ส่วนน้ำที่เสียเกิดจากกิจกรรมการก่อสร้างนั้น จะมีเพียงเฉพาะน้ำจากการทำความสะอาดน้ำล้างอุปกรณ์เครื่องมือเท่านั้น โดยจะระบายน้ำทิ้งส่วนนี้หลังจากผ่านบ่อกักน้ำเพื่อรองรับหรือบำบัดน้ำให้ตกตะกอนเป็นระยะ ๆ ก่อนออกสู่ทางระบายน้ำสาธารณะ โดยจะมีการขุดลอกตะกอนออกจากบ่อกักน้ำนี้เป็นคราว ๆ ไปตามความเหมาะสม นอกจากนี้โครงการมีมาตรการควบคุมไม่ให้มีการทิ้งขยะและเศษวัสดุเหลือใช้ลงแหล่งน้ำ และจัดเตรียมถังขยะขนาด 100 ลิตร และขนาด 200 ลิตร จำนวนเพียงพอที่จะรับขยะได้นาน 3 วัน และให้ประสานกับงานรักษาความสะอาดของเทศบาลตำบลปากน้ำแหลมสิงห์ เพื่อให้เจ้าหน้าที่มาเก็บขยะไปกำจัด ปัญหาเรื่องการทิ้งขยะและเศษวัสดุเหลือใช้ลงแหล่งน้ำจึงคาดว่าจะไม่เกิดขึ้น ทำให้ผลกระทบจากน้ำทิ้งชุมชนแรงงานอาจก่อให้เกิดผลกระทบในระดับต่ำช่วงระยะเวลานั้นเท่านั้น

(2) ระยะดำเนินการ

ในระยะดำเนินการ โครงสร้างที่คงอยู่ในลำน้ำมีเพียงฐานรากซึ่งเป็นโครงสร้างซึ่งไม่ก่อให้เกิดความขุ่นและไม่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพน้ำ ส่วนน้ำระบายจากสะพานนั้น การออกแบบโครงสร้างสะพานได้กำหนดให้ติดตั้งระบบระบายน้ำ แบบท่อ คสล. ซึ่งจะติดตั้งท่อเหลี่ยมและ/หรือท่อกลม เพื่อรวบรวมน้ำระบายจากสะพาน ซึ่งจะไม่มีการระบายน้ำจากสะพานลงสู่แม่น้ำโดยตรง แต่ระบบระบายน้ำจะระบายลงสู่ระบบระบายน้ำของชุมชนต่อไป โดยไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพน้ำของแม่น้ำจันทบุรี

4.7 นิเวศวิทยาทางน้ำ

4.7.1 กรณีไม่มีการพัฒนาโครงการ

บริเวณพื้นที่โครงการอยู่บริเวณปากแม่น้ำ ซึ่งได้รับอิทธิพลจากน้ำทะเล และน้ำจืดจากแม่น้ำ เกิดเป็นบริเวณเอสทูรี ซึ่งมีความอุดมสมบูรณ์สูง เนื่องจากได้รับธาตุอาหารที่ไหลมากับน้ำจืด ทำให้บริเวณปากแม่น้ำส่วนใหญ่เป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์น้ำจำนวนมากอยู่แล้ว แต่ทั้งนี้เนื่องจากพื้นที่โครงการมีการเปลี่ยนแปลงลักษณะการใช้ที่ดินในอนาคต เช่น การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ อุตสาหกรรมและการระบายน้ำจากชุมชน อันเนื่องมาจากการเพิ่มขึ้นของประชากร ทำให้แนวโน้มคุณภาพน้ำมีแนวโน้มว่ามีความต่ำลง ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศวิทยาทางน้ำโดยตรง แต่เนื่องจากพื้นที่ปากแม่น้ำมีการไหลเวียนของน้ำได้ดี คาดว่าการเปลี่ยนแปลงของคุณภาพน้ำและนิเวศวิทยาทางน้ำจะเกิดขึ้นในระดับต่ำ

4.7.2 กรณีมีการพัฒนาโครงการ

(1) ระยะก่อสร้าง

(ก) ผลกระทบจากการฟุ้งกระจายของดินตะกอนจากการขุดเจาะฐานราก

เนื่องจากการก่อสร้างฐานรากของโครงการจะก่อให้เกิดผลกระทบจากการฟุ้งกระจายของดินตะกอนน้อยมาก จะมีความเข้มข้นของตะกอนที่กลางแม่น้ำเพียง 0.31 สนล. และจะเจือจางหมดไปภายใน 15 นาที นอกจากนี้ได้กำหนดให้ทำการขุดเจาะฐานรากเฉพาะช่วงน้ำลงเท่านั้น การฟุ้งกระจายของตะกอนจึงไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อกระชังปลา ซึ่งอยู่เหนือแนวสะพานทั้งสิ้น

จากการสำรวจสภาพนิเวศวิทยาพบว่าปริมาณและความหลากหลายของแพลงก์ตอนพืชไม่มากนัก และการก่อสร้างฐานรากจะใช้เวลาเพียงสั้น ๆ ชั่วคราว ซึ่งการฟุ้งกระจายของตะกอนซึ่งเกิดขึ้นน้อยมากดังกล่าวนั้นอาจก่อให้เกิดผลกระทบที่อาจบดบังแสงสว่าง ซึ่งแพลงก์ตอนพืชใช้ในการสังเคราะห์อาหารนั้นเกิดขึ้นชั่วคราวเป็นระยะเวลาสั้นเท่านั้น จึงคาดว่าจะเกิดผลกระทบในระดับต่ำเท่านั้น

การพิจารณาพื้นที่หน้าตัดกรณีการประเมินด้านอุทกศาสตร์ พิจารณาพื้นที่หน้าตัดต่อม่อในลักษณะมองจากด้านข้าง ซึ่งมีขนาด 7,961.25 ตร.ม. ส่วนการพิจารณาพื้นที่หน้าตัดต่อม่อของการประเมินด้าน

นิเวศวิทยา พิจารณาพื้นที่ที่หน้าตัดตอม่อซึ่งจะรบกวนพื้นที่ที่ท้องน้ำในลักษณะมองจากด้านบนลงพื้นผิวหน้าดิน ซึ่งมีขนาด 314 ตร.ม. การใช้อัตราส่วนจึงต่างกัน เนื่องจากการพิจารณาคนละระนาบ

จากลักษณะตอม่อทำให้ต้องมีการคำนวณการรบกวนสัตว์หน้าดิน ดังนี้

- ฐานรากกว้าง 2.5 เมตร ยาว 11 เมตร รัศมี 1 เมตร จำนวน 23 ฐานราก ใช้พื้นผิวหน้าดิน $4.5 \times 13 \times 23 = 1,345.5$ ตารางเมตร
- ฐานรากกว้าง 3.5 เมตร ยาว 11 เมตร รัศมี 1 เมตร จำนวน 4 ฐานราก ใช้พื้นผิวหน้าดิน $5.5 \times 13 \times 4 = 286$ ตารางเมตร

การก่อสร้างใช้พื้นผิวหน้าดินรวม 1,631.5 ตารางเมตร

ความหนาแน่นสัตว์หน้าดินเฉลี่ย 253 ตัว/ตารางเมตร

การก่อสร้างรบกวนสัตว์หน้าดิน 412,769.5 ตัว

ทั้งนี้จากการศึกษาพบว่าสัตว์หน้าดินที่พบส่วนใหญ่ คือ หนอน Polychaete ซึ่งพบได้ทั่วไปทุกหนทุกแห่ง และมีความสามารถในการฟื้นตัวของประชากรได้รวดเร็ว ผลกระทบที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจึงอยู่ในระดับต่ำเท่านั้น

ในแง่ของการกีดขวางการว่ายน้ำเข้า-ออกบริเวณปากแม่น้ำจันทบุรีนั้น อาจส่งผลกระทบในระดับต่ำ แต่ทั้งนี้จากการศึกษาพบว่าปัจจุบันมีผู้พบเห็นโลมาอิรวดี (โลมาหัวบาตร) และโลมาเผือก น้อยครั้งมาก เนื่องจากมีเรือแล่นเข้า-ออกจำนวนมาก และมีกระชังปลาและโพงพางวางขวางลำน้ำอยู่แล้ว ส่วนผลกระทบจากการฟุ้งกระจายของตะกอนไม่ส่งผลกระทบต่อโลมาแต่อย่างใด เนื่องจากเป็นสัตว์ว่ายน้ำได้เร็วและหายใจโดยใช้ปอด (Marine Air-breathing mammal) และเคลื่อนที่โดยอาศัยระบบโซนาร์สะท้อนกลับ (Echolocation) ทำให้ไม่เกิดผลกระทบใด ๆ ต่อโลมา

บริเวณพื้นที่ใกล้เคียงโครงการมีการพบโลมา 2 ชนิด คือ โลมาอิรวดี และโลมาเผือก จริง แต่จากการสัมภาษณ์ชาวบ้าน/ชาวประมง พบว่าปัจจุบันพบโลมาน้อยลงกว่าเดิมมาก เนื่องจากการจับเพื่อไปใช้ในการแสดงโชว์ตามสวนน้ำ และมีการสัญจรเรือเข้าออก รวมทั้งมีกระชังปลาตั้งอยู่เหนือจุดก่อสร้างโครงการ จนทำให้แทบจะไม่ได้เห็นโลมาว่ายน้ำเข้ามาอีก ในเรื่องผลกระทบจากเสียงจากการก่อสร้างเป็นผลกระทบเพียงชั่วคราวเท่านั้น ซึ่งจะทำให้การก่อสร้างช่วงน้ำลง ซึ่งโลมาไม่ว่ายเข้าในร่องน้ำ เสียงจากการก่อสร้างจึงเป็นผลกระทบทางอ้อมกับโลมาแบบชั่วคราวในระดับต่ำเท่านั้น

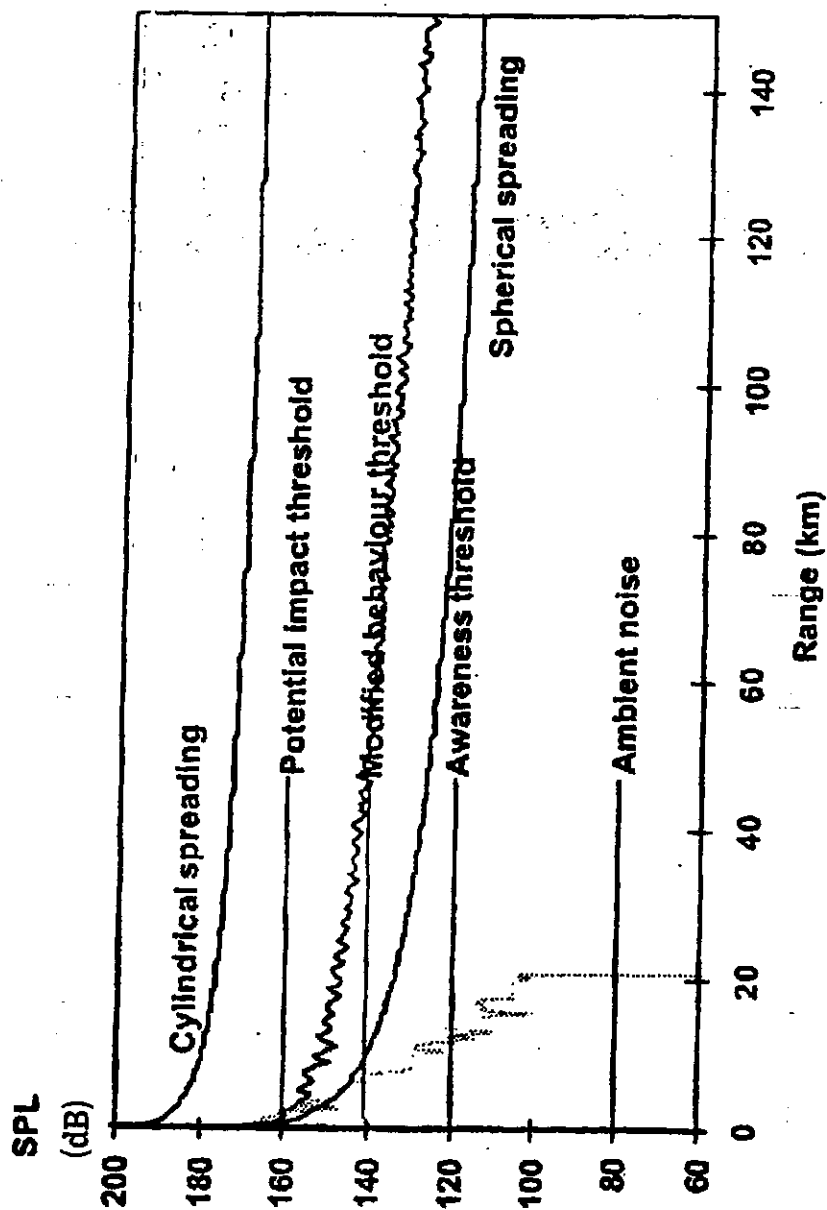
ในส่วนการเลี้ยงปลาในกระชัง ที่ปรึกษาได้เสนอให้มีการแจ้งให้เจ้าของกระชังปลาทราบล่วงหน้าเป็นเวลาอย่างน้อย 1 เดือน ซึ่งจากการสำรวจด้านเศรษฐกิจ-สังคม ได้ทำการสัมภาษณ์เจ้าของกระชังปลาด้วยกันซึ่งเห็นด้วยกับโครงการ และต้องการข้อมูลล่วงหน้าก่อนการก่อสร้าง โดยการแจ้งให้เจ้าของกระชังปลาทราบล่วงหน้า ทำให้สามารถลดผลกระทบโดยการวางแผนการขยับปลาและพักการเลี้ยงชั่วคราว ทำให้เกิดผลกระทบในระดับต่ำมาก

ผลกระทบในเรื่องเสียงจากการขุดเจาะฐานรากต่อปลาและโลมานั้น ที่ปรึกษาได้ทำการตรวจสอบแยกงานการวิจัยที่เกี่ยวข้องโดยละเอียด จากการศึกษาของ Rogur (1988) และคณะ พบว่าในส่วนหูของปลากระดูกแข็งจะมีกระดูกความหนาแน่นสูง เรียกว่า Otolith ในโลมา มีลักษณะคล้ายคลึงกัน แต่เรียกว่า Tympanic bulla ซึ่งมีลักษณะเป็นโพรง เป็นที่อยู่ของเซลล์รับเสียง มีลักษณะเป็นเส้นขน (hair cells) การได้รับเสียงดังติดต่อกันเป็นเวลานานจะทำให้ hair cells เหล่านี้เสื่อมสภาพชั่วคราว (temporary hearing loss)

Hastings และคณะ (1996) ศึกษาระดับเสียงที่ทำให้เกิด Temporary hearing loss ในปลากระดูกแข็ง (Teleost fish หรือ bony fish) พบว่าปลาจากการทดลองได้รับเสียงรบกวน (Sound Pressure Level : SPL) ที่ 149 เดซิเบล เป็นเวลา 4 ชั่วโมง ติดต่อกัน จะทำให้สูญเสียความสามารถในการฟังแบบชั่วคราวดังกล่าว แต่จะสามารถกลับคืนสู่สภาพปกติได้อย่างสมบูรณ์

สำหรับโลมา พบว่าที่ระดับเสียง SPL 120 เดซิเบล จะรบกวนต่อโลมาและปลาวาฬ และจะมีผลต่อพฤติกรรมโดยว่ายหนีไป (Erbe C. และ Farmer, M.D., 2000) ซึ่งสอดคล้องกับรายงานของ Natural Resource Defence Council (NRDC) ของสหรัฐอเมริกา (2003) และ Ward, P.D. et al. (1995) พบว่าที่ระดับเสียง 120 เดซิเบล จะสร้างความรบกวนให้โลมาและปลาวาฬ ที่ระดับเสียง 190 เดซิเบล จะทำให้เกิด temporary hearing loss ต่อโลมาปากขวด (Bottlenose dolphin) ระดับเสียงต่าง ๆ ที่ส่งผลกระทบต่อโลมาและปลาวาฬ แสดงดังรูปที่ 4.7-1 NRDC ยังรายงานถึงเสียงที่ส่งผลต่อโลมาและปลาวาฬว่าเสียงที่ส่งผลกระทบหลักที่สำคัญ คือ เสียงจากเรือ เรือขนาดเล็กที่ปล่อยเสียงรบกวนในระดับต่ำสุด มีค่า SPL ที่ 160 เดซิเบล

ระดับเสียงจากการตอกเสาเข็ม ขณะที่ใช้เสียงดังสุดมีค่าเป็นระดับเสียงในอากาศประมาณ 105 เดซิเบล ที่ระยะห่าง 15 เมตร (รูปที่ 4.7-2) คือ ประมาณ 131 เดซิเบล ในน้ำ (การคำนวณเสียงในน้ำอ้างอิงจาก NRDC (2546) ดูรายละเอียดดังภาคผนวก ข) ซึ่งอยู่ในระดับต่ำกว่าระดับ SPL ที่จะส่งผลกระทบต่อปลาและโลมาบริเวณใกล้เคียงได้ นอกจากนี้บริเวณพื้นที่ก่อสร้างมีการเดินเรือเล็กและใหญ่เข้าออกตลอดวัน ย่อมก่อให้เกิดผลกระทบได้สูงกว่มาก ผลกระทบด้านเสียงจากโครงการต่อปลาและโลมา จึงอยู่ในระดับต่ำมาก



รูป 4.7-1 ระดับเสียงที่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อโลมาและปลาวาฬ (Sound Pressure Level)



รูปที่ 4.7-2 : แผนที่แสดงแนวเขตพื้นที่ก่อสร้างและที่ตั้งการเลี้ยงปลาในกระชัง

(ข) ผลกระทบจากชุมชนแรงงาน

ยังไม่กำหนดที่ตั้งของชุมชนแรงงานอย่างแน่นอน แต่คาดว่าจะตั้งอยู่ในพื้นที่ตำบลปากน้ำแหลมสิงห์ ในชุมชนแรงงานจะมีการจัดสร้างส้วมที่ถูกสุขลักษณะอย่างพอเพียง และบ่อดักตะกอนสำหรับน้ำเสียจากการซักล้าง ดังนั้น การระบายน้ำซึ่งจะผ่านระบบบำบัดเบื้องต้น โดยมีการจัดสร้างส้วมที่ถูกสุขลักษณะ และบ่อดักตะกอนสำหรับน้ำทิ้ง ทั้งน้ำทิ้งจากการล้างล้อรถบรรทุก อุปกรณ์ เครื่องจักร และน้ำทิ้งจากการอุปโภคบริโภคของคนงาน ก่อนระบายลงสู่ระบบระบายน้ำ ซึ่งจะก่อให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพน้ำในระดับต่ำ จึงไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อนิเวศวิทยาทางน้ำแต่อย่างใด

(2) ระยะดำเนินการ

(ก) ผลกระทบจากโครงสร้างฐานรากสะพาน

ตอม่อสะพานที่กีดขวางลำน้ำอาจทำให้ความเร็วกระแสน้ำเปลี่ยนแปลงเล็กน้อยเท่านั้น ซึ่งจะมีความเร็วของกระแสน้ำเพิ่มขึ้นเพียง 0.003 เมตร/วินาที ซึ่งอยู่ท้ายน้ำจากบริเวณเลี้ยงปลาในกระชังจึงไม่ก่อให้เกิดผลกระทบ ความเร็วของกระแสน้ำที่เพิ่มขึ้นเพียงเล็กน้อยจะกลับคืนสู่สภาวะตามปกติ ซึ่งอาจทำให้ชนิดของสัตว์น้ำบริเวณแนวสะพานเปลี่ยนแปลงบ้างเล็กน้อย โดยเฉพาะพวกปลาประจำถิ่น เช่น ปลากระรัง และปลาขนาดเล็กใช้อาศัยเป็นที่หลบซ่อนตัว ทำให้มีปลาชุมมากขึ้น และชาวบ้านมักใช้แนวสะพานเป็นแหล่งตกปลาโดยปริยาย ซึ่งจะไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อระบบนิเวศ ในแง่ของการกีดขวางการว่ายน้ำเข้า-ออกบริเวณปากแม่น้ำของโลมา ตอม่อสะพานจะไม่เป็นสิ่งกีดขวางการว่ายน้ำ เนื่องจากช่องเปิดกว้าง 20-30 เมตร แต่ทั้งนี้ปัจจุบันมีผู้พบเห็นโลมาน้อยมาก และมีกระชังปลาตั้งกีดขวางอยู่แล้วเป็นจำนวนมาก จึงอาจก่อให้เกิดผลกระทบในระดับต่ำ ในแง่ของอันตรายต่อโลมาจะไม่เกิดผลกระทบใด ๆ เพราะการเคลื่อนที่ของโลมาบริเวณชายฝั่งจะใช้ระบบโซนาร์สะท้อนกลับ (Echolocation) จึงไม่เป็นอันตรายต่อโลมา

(ข) ผลกระทบจากระบบการระบายน้ำจากสะพาน

เนื่องจากในระยะดำเนินการโครงการสร้างสะพานจะติดตั้งระบบระบายน้ำ ท่อ คสล. ซึ่งจะติดตั้งท่อเหลี่ยมและ/หรือท่อกลม เพื่อรวบรวมน้ำระบายจากสะพาน ซึ่งจะไม่มีการระบายน้ำจากสะพานโดยตรง แต่ระบบระบายน้ำจะมีท่อและระบายสู่ระบบระบายน้ำของชุมชนต่อไป จึงไม่ก่อให้เกิดผลกระทบใด ๆ ต่อนิเวศวิทยาทางน้ำ

4.8 นิเวศวิทยาทางบก

4.8.1 ทรัพยากรป่าไม้

4.8.1.1 กรณีไม่มีการพัฒนาโครงการ

พื้นที่ป่าไม้โดยรอบใกล้เคียงอยู่บริเวณวนอุทยานแห่งชาติแหลมสิงห์ ซึ่งได้รับการอนุรักษ์ไว้เป็นอย่างดี ส่วนพื้นที่ป่าชายเลนดงหลงเหลืออยู่เพียงเล็กน้อยเท่านั้น และทราบจากชาวบ้านว่า ชาวบ้านเป็นผู้ปลูกขึ้นเอง จึงคาดว่าในอนาคตอาจมีพื้นที่ป่าชายเลนมากขึ้นจากการเจริญแพร่พันธุ์ และการปลูกทดแทนใหม่ของชาวบ้าน

4.8.1.2 กรณีมีการพัฒนาโครงการ

(1) ระยะก่อสร้าง

เนื่องจากบริเวณพื้นที่โครงการที่จะก่อสร้างสะพานจันทบุรี โดยเฉพาะบริเวณฝั่งทั้งสองด้านไม่มีสภาพทรัพยากรป่าไม้อยู่เลย ดังนั้นจึงกล่าวได้ว่าการพัฒนาโครงการไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อทรัพยากรป่าไม้แต่อย่างใด แต่อย่างไรก็ตาม เนื่องจากบริเวณพื้นที่โครงการอยู่ใกล้พื้นที่อนุรักษ์ที่สำคัญ คือ วนอุทยานเขาแหลมสิงห์ ที่ยังคงมีสภาพทรัพยากรป่าไม้ที่สมบูรณ์ จึงคาดว่าจะเกิดผลกระทบทางอ้อมในแง่ของคนงานก่อสร้าง อาจลักลอบเข้าไปตัดไม้มาใช้ประโยชน์ ตลอดจนลักลอบหาของป่า ผลกระทบที่เกิดขึ้นอยู่ในระดับปานกลาง แต่ถ้าหากมีการควบคุมและป้องกันผลกระทบก็จะไม่เกิดขึ้น

(2) ระยะดำเนินการ

ในระยะดำเนินการ ผลกระทบต่อทรัพยากรป่าไม้ในบริเวณพื้นที่โครงการจะไม่เกิดขึ้น เนื่องจากพื้นที่โครงการไม่มีพื้นที่ป่าไม้อยู่เลย และสำหรับในบริเวณพื้นที่วนอุทยานเขาแหลมสิงห์ คาดว่าเมื่อมีการเปิดดำเนินการ การคมนาคมสัญจรไปมาระหว่างสองฝั่งแม่น้ำจันทบุรีสะดวกขึ้น การท่องเที่ยววนอุทยานเขาแหลมสิงห์ ก็จะมีมากขึ้น และทั้งนี้ผลกระทบที่เกิดขึ้นจะเกิดขึ้นในทางบวก โดยเฉพาะในแง่ของการอนุรักษ์ซึ่งสามารถใช้พื้นที่ดังกล่าวในการให้ความรู้ความเข้าใจทางด้านการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้/ทรัพยากรสัตว์ป่าให้กับนักท่องเที่ยวและประชาชนในท้องถิ่นได้อีกทางหนึ่งด้วย

4.8.2 ทรัพยากรสัตว์ป่า

4.8.2.1 กรณีไม่มีการพัฒนาโครงการ

ในพื้นที่โครงการโดยรอบ เนื่องจากเป็นพื้นที่ชุมชน และไม่มีสัตว์ป่าหากิน นอกจากในเขตรวนอุทยานแห่งชาติเขาแหลมสิงห์ ซึ่งโครงการไม่ได้รุกเข้าไปถึง แนวโน้มในอนาคตจึงไม่คาดว่าจะมีการเปลี่ยนแปลงใดๆ ต่อทรัพยากรสัตว์ป่า

4.8.2.2 กรณีมีการพัฒนาโครงการ

(1) ระยะก่อสร้าง

สำหรับในบริเวณพื้นที่โครงการพบว่ามีสัตว์ป่าอาศัยและหากินอยู่น้อยมาก เนื่องจากได้ถูกใช้ประโยชน์ในการเป็นแหล่งชุมชนมีกิจกรรมของมนุษย์รบกวนอยู่ตลอดเวลา สัตว์ป่าที่พบเห็นจึงเป็นชนิดที่มีความคุ้นเคยก็จะปรับตัวให้เข้ากับกิจกรรมของมนุษย์ ตลอดจนลักษณะสภาพสิ่งแวดล้อมโดยทั่วไปของพื้นที่ที่มีลักษณะเป็นแหล่งชุมชน ดังนั้นการก่อสร้างโครงการกล่าวได้ว่าไม่ได้ทำลายแหล่งที่อยู่อาศัยและแหล่งหากินของสัตว์ป่าเลย กล่าวได้ว่าผลกระทบต่อสัตว์ป่าจึงไม่เกิดขึ้น แต่อย่างไรก็ตาม สำหรับในพื้นที่อนุรักษ์ คือ รวนอุทยานเขาแหลมสิงห์ ผลกระทบจากการก่อสร้างก็จะไม่เกิดขึ้นเช่นกัน เนื่องจากพื้นที่โครงการไม่ได้เข้าไปในพื้นที่ดังกล่าว แต่หากว่าอาจเกิดผลกระทบทางอ้อมในแง่ของการลักลอบใช้ประโยชน์จากทรัพยากรป่าไม้และสัตว์ป่าของคนงานก่อสร้างในระดับหนึ่ง ถ้าหากไม่มีมาตรการควบคุมป้องกัน

(2) ระยะดำเนินการ

ผลกระทบต่อสัตว์ป่าในระยะดำเนินการจะไม่เกิดขึ้นเนื่องจากไม่มีกิจกรรมก่อสร้างใดๆ เพิ่มเติม แต่อาจก่อให้เกิดผลกระทบในแง่บวกต่อสัตว์ป่าบางชนิดที่อาศัยแม่น้ำจันทบุรีในการหากิน ได้แก่ นกน้ำชนิดต่าง ๆ ได้อาศัยสะพานเป็นที่เกาะพักหากินสัตว์น้ำในแม่น้ำ เป็นต้น

4.9 ทรัพยากรดิน

4.9.1 กรณีไม่มีการพัฒนาโครงการ

บริเวณแนวก่อสร้างโครงการในปัจจุบันเป็นพื้นที่ที่ปรับถมไว้แล้ว ส่วนบริเวณอื่น ๆ เป็นพื้นที่อยู่อาศัยและประกอบธุรกิจ ดังนั้นทรัพยากรดินในพื้นที่ใกล้เคียงโครงการมีแนวโน้มเปลี่ยนแปลงน้อยมาก

4.9.2 กรณีมีการพัฒนาโครงการ

(1) ระยะก่อสร้าง

ประเด็นผลกระทบต่อทรัพยากรดินในระยะก่อสร้างที่สำคัญ ได้แก่ การชะล้างพังทลายของดินที่กองไว้ในขณะขุดเปิดหน้าดิน และการหลุดตัวของดินภายหลังการถมกลบ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

(ก) การชะล้างพังทลายของดิน

การคำนวณอัตราการสูญเสียดินเนื่องจากการชะล้างของน้ำฝน โดยใช้สมการ Universal Soil Loss Equation (USLE)

$$A = RK (LS) CP$$

$$A = \text{อัตราการสูญเสียดิน มีหน่วยเป็น ตัน/ไร่/ปี}$$

$$R = \text{ดัชนีการชะล้างพังทลายของดิน เนื่องจากการชะล้างของฝน (Rainfall Index)}$$

$$= 0.136X - 0.0375 \text{ เมื่อ } X = \text{ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายปี (มิลลิเมตร)}$$

$$= (0.136 \times 2,852.1) - 0.0375$$

$$= 387.84$$

$$K = \text{ค่าดัชนีความยากง่ายในการชะล้างพังทลายของดิน (Soil Erodibility Index) ดินบริเวณพื้นที่โครงการมีเนื้อดินเป็นดินทรายปนดินร่วน และภูมิประเทศเป็นที่ราบ ค่า } K = 0.08$$

$$LS = \text{ค่าดัชนีความยาวของความชันของพื้นที่ (Slope Length Index) พื้นที่โครงการมีความลาดชัน 0.1\% ความยาวความลาดชันน้อยมาก ดังนั้นจึงให้ค่า } LS = 0.12$$

$$C = \text{ค่าดัชนีการจัดการพืช (Cropping Management Factor)}$$

$$\text{กรณีในสภาพปัจจุบันปล่อยทิ้งไว้ กำหนดค่า } C = 0.50$$

$$P = \text{ค่าดัชนีมาตรการการอนุรักษ์ดินและน้ำ (Erosion Control Index)}$$

$$\text{กำหนดให้สภาพปัจจุบันและระยะดำเนินโครงการมีค่า } P = 1.0 \text{ เนื่องจากสภาพพื้นที่ไม่มีความจำเป็นต้องมีมาตรการอนุรักษ์ดิน}$$

ในระยะก่อสร้างมีความเสี่ยงต่อการชะล้างของดินสูง ในกรณีที่ไม่มีมาตรการอนุรักษ์ดิน ค่า $P = 1.0$ และเมื่อมีมาตรการอนุรักษ์ดิน กำหนดให้ค่า $P = 0.5$

ดินในพื้นที่ศึกษาประกอบด้วย ดินชุดบ้านทอน (Bh) ดินชุดบาเจาะ (Bc) ดินชุดท่าจีน (Tc) และดินสมุทรปราการ (Sm) โดยชุดดินบริเวณที่ทำการก่อสร้างโครงการ คือ ชุดดินบาเจาะ (Bc) ซึ่งมีเนื้อดินเป็นดินทรายปนดินร่วน หรือดินทราย ไม่มีการใช้ประโยชน์ประเภทใดในบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง ดังนั้น อัตราการชะล้างดินจึงเท่ากับ ผลการคำนวณพบว่ามีอัตราการชะล้างดินภายใต้กรณีต่าง ๆ ดังนี้

- กรณีที่ 1 สภาพปัจจุบัน (ไม่จำเป็นต้องมีมาตรการ การอนุรักษ์ดิน $P = 1.0$)

$$\text{อัตราการสูญเสีย (A)} = 387.84 \times 0.08 \times 0.12 \times 0.50 \times 1.0$$

$$= 1.868 \text{ ตัน/เฮกตาร์/ปี}$$

$$= 0.298 \text{ ตัน/ไร่/ปี}$$

ในระยะก่อสร้าง (จำเป็นต้องมีมาตรการ การอนุรักษ์ดิน $P = 0.5$)

$$\text{อัตราการสูญเสียดิน} = 387.84 \times 0.08 \times 0.12 \times 0.50 \times 0.5$$

$$= 0.931 \text{ ตัน/เฮกตาร์/ปี}$$

$$= 0.149 \text{ ตัน/ไร่/ปี}$$

การชะล้างพังทลายของดินในประเทศไทย (กรมพัฒนาที่ดิน : 2526) ได้จำแนกชั้นการชะล้างพังทลายของดินในประเทศไทยไว้ดังนี้

ชั้นการชะล้าง	ดินที่สูญเสีย (ตัน/ไร่/ปี)
มีการชะล้างพังทลายน้อยมาก	< 2
มีการชะล้างพังทลายเล็กน้อย	2 - 5
มีการชะล้างพังทลายปานกลาง	5 - 20
มีการชะล้างพังทลายรุนแรง	20 - 100
มีการชะล้างพังทลายรุนแรงมาก	> 100

แนวก่อสร้างของสะพานจากจุดเริ่มต้นโครงการ (0+263.611) ถึงแนวตลิ่งบน (0+427.50) โดยมีความกว้างของสะพานรวมไหล่ทางประมาณ 9.5 เมตร คิดเป็นพื้นที่ก่อสร้างประมาณ 1,392.98 ตร.ม. หรือ 0.87 ไร่ และระยะเวลาการก่อสร้างประมาณ 24 เดือน ดังนั้น ปริมาณการสูญเสียดินตลอดแนวพื้นที่โครงการประมาณ 0.324 ตัน จากปริมาณการสูญเสียดินในระยะก่อสร้าง เมื่อเปรียบเทียบกับชั้นการชะล้างพังทลายของดินของกรมพัฒนาที่ดิน สามารถจัดชั้นการชะล้างพังทลายของดินอยู่ในระดับน้อยมาก และผลกระทบจะจำกัดอยู่เฉพาะช่วงเวลาก่อสร้างเท่านั้น ประกอบกับบริเวณพื้นที่ก่อสร้างวางแนวสะพานที่อยู่บนพื้นดินมีความลาดชันของชุดดินต่ำมาก (0.1%) ทำให้ผลกระทบที่เกิดขึ้นอยู่ในระดับต่ำ

(ข) ผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างและลักษณะทางกายภาพของดิน

บริเวณพื้นที่ก่อสร้างในปัจจุบันเป็นพื้นที่ที่มีการปรับสภาพพื้นที่ไว้แล้วเพื่อเตรียมการพัฒนาในอนาคต ซึ่งทำให้เกิดการผสมกันของวัสดุดินชั้นบนกับดินชั้นล่าง การอัดแน่นของดิน ตลอดจนการยุบตัวของดินภายหลังจากการถมกลับไปแล้วระดับหนึ่ง ดังนั้นผลกระทบที่คาดว่าจะเกิดต่อทรัพยากรดินจึงอยู่ในระดับต่ำ

(2) ระยะดำเนินการ

ไม่มีกิจกรรมใด ๆ ที่จำเป็นต้องรบกวนทรัพยากรดินเพิ่มจึงไม่มีผลกระทบต่อทรัพยากรดิน

4.10 การใช้ที่ดิน

4.10.1 กรณีไม่มีการพัฒนาโครงการ

ในปัจจุบันการใช้ที่ดินบริเวณพื้นที่โครงการและใกล้เคียงเป็นพื้นที่อยู่อาศัย พื้นที่เกษตรกรรม (เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ) และพื้นที่รกร้างเป็นส่วนมาก การใช้ที่ดินเหล่านี้มีโอกาสเปลี่ยนแปลงเฉพาะพื้นที่รกร้างเท่านั้นที่อาจมีการพัฒนาเป็นพื้นที่อื่น ๆ ต่อไป

4.10.2 กรณีมีการพัฒนาโครงการ

ผลกระทบจากการก่อสร้างสะพานข้ามแม่น้ำจันทบุรี จะเป็นผลกระทบทั้งทางตรงและทางอ้อม ในพื้นที่บริเวณก่อสร้างสะพานและในพื้นที่ใกล้เคียงรัศมี 2 กิโลเมตรจากจุดขึ้น-ลง ดังนี้

(1) ระยะก่อสร้าง

บริเวณแนวก่อสร้างสะพานฝั่งเทศบาลตำบลปากน้ำแหลมสิงห์จะผ่านพื้นที่รกร้างว่างเปล่า (M1) และพื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ (A5) ราษฎรเจ้าของพื้นที่ซึ่งมีเพียงรายเดียวยินยอมมอบพื้นที่ให้กับโครงการ ส่วนฝั่ง อบต.บางกะไชย พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นที่ราชพัสดุ มีพื้นที่ราษฎร 1 ราย ที่ถูกแนวก่อสร้างผ่านริมรั้ว ไม่ถูกบ้านพักอาศัย และราษฎรยินยอมมอบพื้นที่ให้กับโครงการเช่นกัน

ดังนั้น ในระยะก่อสร้างผลกระทบต่อการใช้ที่ดินในแนวก่อสร้างสะพานข้ามแม่น้ำจันทบุรีจะไม่ได้รับผลกระทบ ทั้งนี้เนื่องจากราษฎรให้การสนับสนุนโครงการ โดยยินยอมมอบที่ดินให้ก่อสร้างโครงการ

ในรัศมี 2 กิโลเมตรจากจุดขึ้น-ลงปลายสะพาน พื้นที่ที่จะได้รับผลกระทบเป็นพื้นที่ซึ่งแนวก่อสร้าง ซึ่งจะเปลี่ยนการใช้ที่ดินไปชั่วคราวเป็นพื้นที่เพื่อก่อสร้างสำนักงาน บ้านพักคนงาน และวางอุปกรณ์ก่อสร้าง ชุมชนที่อยู่โดยรอบจะได้รับผลกระทบจากเสียงและอากาศ นอกจากนี้พื้นที่เลี้ยงปลากระชังและวางอวนรอ จะได้รับผลกระทบจากตะกอน ทำให้น้ำขุ่นและน้ำเสียได้ ซึ่งการก่อสร้างจะต้องระมัดระวังและมีมาตรการป้องกันที่จริงจัง

(2) ระยะดำเนินการ

โครงการก่อสร้างสะพานข้ามแม่น้ำจันทบุรีจะส่งผลกระทบทำให้เกิดการเปลี่ยนการใช้ประโยชน์ที่ดิน โดยเฉพาะบริเวณจุดขึ้นลงสะพาน รวมทั้งบริเวณแนวกั้นโครงข่ายใกล้เคียงที่เชื่อมต่อกับโครงการ แต่อย่างไรก็ตามการก่อสร้างสะพานข้ามแม่น้ำจันทบุรี เพื่อทำให้โครงข่ายเลียบริมชายฝั่งทะเลสมบูรณ์ยิ่งขึ้น ลดระยะทางการคมนาคม ทำให้การคมนาคมขนส่งการเดินทางสัญจรไปมาสะดวกสบายปลอดภัย และทำให้นักท่องเที่ยวเดินทางมาเยี่ยมชมแหล่งท่องเที่ยวที่สำคัญต่าง ๆ ตามแนวชายฝั่งทะเลของไทยได้อย่างต่อเนื่อง ซึ่งจะเอื้อประโยชน์ต่อประชาชนในท้องถิ่น ผลกระทบโดยตรงที่จะได้รับจากการใช้ที่ดินหากท้องถิ่นส่งเสริม/พัฒนาการท่องเที่ยวบริเวณโดยรอบ เช่น ในเทศบาลแหลมสิงห์ จุดขึ้นลงสะพาน อาจจะมีการพัฒนาพื้นที่รกร้างว่างเปล่าเป็นศูนย์รวมสินค้าพื้นเมือง 1 ตำบล 1 ผลิตภัณฑ์ บริการให้นักท่องเที่ยวที่แวะมาชมตึกแดง คุกขี้ไก่ และชายหาดแหลมสิงห์ ซึ่งการพัฒนาดังกล่าวจะส่งผลกระทบต่อการใช้ที่ดิน เพื่อบริการนักท่องเที่ยว แต่จะมีขนาดการเปลี่ยนแปลงที่ไม่มากนัก เนื่องจากบทบาทหน้าที่ของชุมชนเป็นระดับเทศบาล ตำบล และอยู่ใกล้ศูนย์กลางเมืองระดับจังหวัด นอกจากนี้ศักยภาพของพื้นที่ท่องเที่ยวทางธรรมชาติ เพื่อเปรียบเทียบกับพื้นที่โดยรอบที่มีศักยภาพสูงกว่า เช่น อ่าวคุ้งกระเบน และอ่าวกระตัง เป็นต้น แต่ถ้ามีการพัฒนาการท่องเที่ยวเชิงเกษตรจะส่งผลกระทบด้านบวกต่อเศรษฐกิจของท้องถิ่นโดยตรง แต่จะไม่ส่งผลกระทบต่อการใช้ที่ดิน นอกจากนี้ฝั่ง อบต.บางกะไชย ซึ่งเป็นจุดขึ้นลงสะพานอีกด้านหนึ่งอยู่ใกล้กับวนอุทยานแหลมสิงห์ เพื่อให้นักท่องเที่ยวเข้าไปศึกษาระบบนิเวศและกางเต็นท์พักแรม การก่อสร้างสะพานจะช่วยให้การเดินทางมายังวนอุทยานแหลมสิงห์สะดวกยิ่งขึ้น แต่จะไม่มีผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน เนื่องจากตลาดสดและศูนย์บริการอยู่บริเวณฝั่งแหลมสิงห์ นักท่องเที่ยวสามารถใช้บริการได้สะดวกก่อนที่จะเข้าไปท่องเที่ยวในวนอุทยานแหลมสิงห์

ผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อชุมชนจะเป็นเสียงรบกวนและคุณภาพอากาศ เนื่องจากจะมีนักท่องเที่ยวและประชาชนทั่วไปใช้เส้นทางนี้สัญจรและขนส่งมากขึ้น แต่อย่างไรก็ตาม เมื่อมีเส้นทางคมนาคมตัดผ่านพื้นที่หากไม่มีการควบคุมการใช้ที่ดินในอนาคต การขยายตัวของชุมชนจะเป็นไปอย่างไร้ทิศทาง ซึ่งจะก่อให้เกิดความขัดแย้งในด้านการใช้ที่ดินได้ รัฐโดยท้องถิ่นควรจะมีมาตรการป้องกันไว้โดยการวางผังเมืองรวมครอบคลุมอำเภอแหลมสิงห์

ที่ปรึกษาได้ทำการศึกษาเพิ่มเติมบริเวณโครงการใกล้เคียงที่มีลักษณะคล้ายคลึงกันมาก คือ สะพานปากแม่น้ำเขมหนู พบว่ามีการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินค่อนข้างน้อย โดยบริเวณเชิงสะพานฝั่งตะวันตก ซึ่งเป็นพื้นที่ราบ ได้มีชาวบ้านตั้งเพิงขายของทะเลและผลผลิตทางการเกษตรในพื้นที่มาขายเป็นลักษณะเพิงชั่วคราว รวมประมาณ 10 หลัง จากการสอบถามผู้ประกอบการพบว่าชาวบ้านส่วนใหญ่มีความยินดีเป็นอย่างยิ่ง เนื่องจากทำให้การเดินทางสัญจรสะดวกขึ้นมาก มีรถเดินทางมาใช้เส้นทางพอสมควร และเวชื้อผลิตภาคพื้นบ้าน ส่วนการใช้ที่ดินส่วนอื่น ๆ ไม่มีการเปลี่ยนแปลงมากนัก

4.11 การทดแทนทรัพยากรสิ้น

4.11.1 กรณีไม่มีการพัฒนาโครงการ

ไม่มีการรื้อย้ายอาคารสิ่งก่อสร้างและทดแทนทรัพยากรสิ้น

4.11.2 กรณีมีการพัฒนาโครงการ

(1) ระยะก่อสร้าง / ระยะดำเนินการ

การก่อสร้างโครงการก่อสร้างสะพานข้ามแม่น้ำจันทบุรี ซึ่งมีระยะทางทั้งหมดประมาณ 1,425 เมตร เป็นความยาวของสะพานประมาณ 1,040 เมตร และมีความจำเป็นต้องใช้พื้นที่เป็นถนนเชิงลาด มีความยาวทั้งหมดประมาณ 384.904 เมตร ซึ่งในส่วนนี้ราษฎรเจ้าของพื้นที่มีความยินยอมให้ที่ดินให้เป็นสาธารณกุศลในการก่อสร้างสะพานข้ามแม่น้ำ โดยจะยินยอมเซ็นต์เอกสารก็ต่อเมื่อการพัฒนาโครงการมีความชัดเจนแน่นอน มีงบประมาณการก่อสร้างจากกรมทางหลวงชนบท เพื่อป้องกันการนำพื้นที่ไปพัฒนาเป็นสิ่งอื่นต่อไป จึงไม่มีผลกระทบต่อการทดแทนที่ดินบริเวณพื้นที่โครงการแต่อย่างใด สำหรับค่าทดแทนสิ่งปลูกสร้างที่มีอยู่ในแนวก่อสร้างพบว่า สิ่งปลูกสร้างทั้ง 2 หลัง เป็นเพียงอาคารชั่วคราว (เพิง) และทางเจ้าของซึ่งเป็นเจ้าของที่ดินยินยอมให้เช่นเดียวกัน (ฝั่งเทศบาลตำบลปากน้ำแหลมสิงห์) ฝั่ง อบต.บางกะไชย สิ่งปลูกสร้างที่พบเป็นอาคารสาธารณะของทาง อบต. จึงไม่มีผลกระทบในด้านค่าทดแทนสิ่งปลูกสร้างเช่นกัน

4.12 การคมนาคม

4.12.1 กรณีไม่มีการพัฒนาโครงการ

ในกรณีที่ไม่มีการพัฒนาโครงการ ชาวบ้านทั้งสองฟากฝั่ง ทั้งฝั่งบางกะไชย และฝั่งปากน้ำแหลมสิงห์ หากต้องการเดินทางข้ามฝั่งต้องเดินทางอ้อมเข้าสู่ตัวอำเภอเมือง จันทบุรี ซึ่งมีระยะทางกว่า 30 กิโลเมตร ในอนาคตชาวบ้านประชาชน ยังคงต้องใช้เส้นทางเดิม หรือข้ามเรือข้ามฟาก ซึ่งไม่สามารถขนส่งสินค้าปริมาณมากได้ เส้นทางคมนาคมจากฝั่งบางกะไชย เลียบชายฝั่งทะเลจะไม่สามารถข้ามฝั่งปากน้ำแหลมสิงห์ และไปอำเภอขลุง หรือจังหวัดตราดได้ ทำให้อำเภอแหลมสิงห์ไม่ได้รับความสนใจและพัฒนาในด้านการท่องเที่ยว

4.12.2 กรณีมีการพัฒนาโครงการ

(1) ระยะก่อสร้าง

(ก) การคมนาคมทางบก

ในระยะก่อสร้างโครงการก่อสร้างสะพานข้ามแม่น้ำจันทบุรี จะมีการใช้รถบรรทุกขนาดใหญ่สำหรับขนส่งวัสดุก่อสร้างประมาณ 50 คัน/วัน และใช้รถบรรทุกขนาดกลางสำหรับขนส่งคอนกรีตประมาณ 10 คัน/วัน ดังนั้นสามารถคำนวณความสามารถในการรองรับการจราจรของเส้นทางคมนาคมโดยรอบโครงการได้ดังนี้

- รถบรรทุกขนาดใหญ่ 50 คัน/วัน
 - ค่า PCE Factor = 1.7
 - ∴ มีค่า PCU = 85 PCU/วัน
 - หรือ = 7 PCU/วัน
 - (คำนวณจาก 12 ชั่วโมงการทำงานในเวลากลางวัน)
- รถบรรทุกขนาดกลาง 10 คัน/วัน
 - ค่า PCE Factor = 1.5
 - ∴ มีค่า PCU = 15 PCU/วัน
 - หรือ = 1.25 PCU/วัน
 - (คำนวณจาก 12 ชั่วโมงการทำงานในเวลากลางวัน)

เพราะฉะนั้นจะมีปริมาณการจราจรจากโครงการประมาณ 8.25 PCU/ชม. ในช่วงระยะเวลาก่อสร้าง เมื่อนำปริมาณการจราจรจากโครงการรวมกับปริมาณการจราจรในปัจจุบันแล้ว พบว่ามีปริมาณการจราจรบนทางหลวงหมายเลข 3149 และถนน จบ.2001 เพิ่มขึ้น เป็น 200.25 และ 42.25 PCU/ชม. ตามลำดับ แต่ความสามารถในการรองรับของถนนทั้งสองฝั่งสามารถรองรับได้ โดยมีสภาพการจราจรคล่องตัวสูง โดยมีค่า V/C ratio เท่ากับ 0.10 และ 0.02 ตามลำดับ (ตารางที่ 4.12-1)

ตารางที่ 4.12-1

สภาพความคล่องตัวของการจราจรบนเส้นทางคมนาคมโดยรอบโครงการสะพานข้ามแม่น้ำจันทบุรี
ในระยะก่อสร้าง

เส้นทางคมนาคม	ปริมาณการจราจร ปัจจุบัน + ปริมาณจราจร จากโครงการ (PCU/ชม.)	ความสามารถในการรองรับ ของถนน	V/C ratio
ทางหลวงหมายเลข 3149	200.25	2000	0.10
ถนน จป.2001	42.25	2000	0.02

หมายเหตุ : V/C ratio คือ สัดส่วนระหว่างปริมาณจราจรบนถนนต่อความสามารถในการรองรับปริมาณจราจรได้สูงสุดของถนน มีค่าตั้งแต่ 0 ถึง 1 ซึ่งเมื่อค่า V/C ratio เท่ากับ 0 แสดงว่าถนนเส้นนั้น ๆ ไม่มีปริมาณจราจรเลย และถ้ามีค่าเท่ากับ 1 แสดงว่ามีการใช้ถนนเส้นนั้น ๆ ในระดับที่เต็มศักยภาพ การรองรับได้ของถนนแล้ว ในกรณีที่ค่ามากกว่า 1 แสดงว่ามีการใช้ถนนเส้นทางนั้น ๆ เพื่อการคมนาคมในปริมาณที่เกินศักยภาพการรองรับได้ของถนน ซึ่งทำให้เกิดสภาพการจราจรติดขัด โดยมีเกณฑ์การประเมินของค่า V/C ratio ดังนี้

- 0.87 - 1.00 : สภาพการจราจรติดขัด
- 0.67 - 0.87 : สภาพการจราจรเริ่มติดขัด
- 0.52 - 0.67 : การเคลื่อนตัวของสภาพจราจรพอใช้
- 0.36 - 0.52 : สภาพการจราจรมีความคล่องตัวดี
- 0.20 - 0.36 : สภาพการจราจรมีความคล่องตัวสูงมาก

(ข) การคมนาคมทางน้ำ

ในระยะการก่อสร้างจะทำให้อุปสรรคต่อการคมนาคมทางน้ำสำหรับเรือประมงบริเวณปากแม่น้ำจันทบุรี แต่เรือประมงยังสามารถแล่นผ่านบริเวณดังกล่าวได้ ซึ่งผลกระทบด้านการคมนาคมทางน้ำนี้จะเกิดขึ้นเป็นช่วงระยะเวลาสั้น ๆ ประมาณ 24 เดือน ในช่วงการก่อสร้างเท่านั้น

อย่างไรก็ตาม ที่ปรึกษาโดยความอนุเคราะห์จากสมาชิกสภาผู้แทนราษฎรจังหวัดจันทบุรี คุณธวัชชัย อนามพงษ์ และทางหลวงชนบทจังหวัดจันทบุรี คุณโกมินทร์ โรจน์พานิช ได้ให้เจ้าหน้าที่จากการรวบรวมข้อมูลการสัญจรทางน้ำเพิ่มเติม โดยตรวจนับจำนวนเรือแล่นผ่านเข้า-ออก 24 ชั่วโมง บริเวณแนวสะพานเมื่อวันที่ 3 มีนาคม 2547 รวมทั้งรายละเอียดเรือประมงขึ้นทะเบียนจังหวัดจันทบุรี แสดงดังตารางที่ 4.12-2 และ 4.12-3 ตามลำดับ ซึ่งแสดงให้เห็นว่ามีเรือเข้า-ออกประมาณ 266 เที่ยว ส่วนใหญ่เป็นเรือขนาดเล็ก ทั้งนี้ความกว้างของแม่น้ำจันทบุรีช่วงการก่อสร้างสะพานมีความกว้างถึง 1,125 เมตร เรือขนาดเล็กและขนาดกลางไม่มีความจำเป็นที่จะต้องแล่นบริเวณร่องน้ำ ส่วนเรือขนาดใหญ่มีจำนวนน้อยมาก และโครงการได้มีแผนการประชาสัมพันธ์การก่อสร้างล่วงหน้าอยู่แล้ว ผลกระทบต่อการกีดขวางการสัญจรทางน้ำจึงจัดอยู่ในระดับต่ำมาก

ตารางที่ 4.12-2

วันที่	จำนวนรถยนต์เข้าออกตามวัน (คัน)									
	เช้า					เย็น				
	เข้าออก (คัน)	เข้า (คัน)	ออก (คัน)	เข้าออก (คัน)	เข้าออก (คัน)	เข้าออก (คัน)	เข้า (คัน)	ออก (คัน)	เข้าออก (คัน)	เข้าออก (คัน)
3 มีนาคม 2547	40	25	48	10	48	15	10	10	10	10

ตารางที่ 7-4
รายชื่อผู้เข้าซื้อหน่วยขายไฟฟ้าประมาณ ปี 2548 สำนักงานพลังงานจังหวัดจันทบุรี

ร.ด.ที่	ชื่อ-สกุล	เลขที่บัตรประชาชน	วิธีจ่าย			ลักษณะการจ่าย	ราคาไฟฟ้า (บาท)			ประเภทการจ่าย	ให้เงิน		ข้อสังเกตการประเมิน การจ่ายไฟฟ้าในครัว
			เลขที่	หน่วย	อัตรา		อัตรา	อัตรา	อัตรา		คงเหลือ	ไม่	
1	นายนิยม	3-2206-00259-17-2	13/3	1	บาทไทย	แอมป์	14.50	3.00	1.20	37	✓	✓	อวนลากแม่เหล็ก 1 ปาก
2	นายทอง	3-2206-00186-06-0	29	10	ทอง	แอมป์	6.00	1.00	0.30	-	-	-	วาล์วเหล็ก
3	น.ส.กัญญา	3-2204-00201-81-2	27/7	10	ทอง	แอมป์	7.00	1.00	0.40	ทองดำ 5	✓	✓	ทองดำ 20 ลูก
4	นายวิชา	3-2206-00186-31-4	27/5	10	ทอง	แอมป์	8.00	1.50	0.50	ทองดำ 13	✓	✓	ทองดำ 20 ลูก
5	นายทอง	3-2206-00186-06-0	29	10	ทอง	แอมป์	9.00	1.00	0.40	ทองดำ 5	✓	✓	ทองดำ 40 ลูก
6	นายสมบัติ	3-2206-00199-47-1	55	1	ทอง	แอมป์	19.50	6.00	2.20	ทองดำ 2	✓	✓	อวนลากแม่เหล็ก
7	นายเพี้ยน	3-2206-00218-97-1	23/1	6	ทอง	แอมป์	5.00	1.00	0.20	ทองดำ 5	✓	✓	อวนลาก
8	นางคำ	3-2206-00220-05-5	31/2	6	ทอง	แอมป์	6.00	1.00	0.40	ทองดำ 13	✓	✓	อวนลากปลา 1 คืบ
9	นางน้ำผึ้ง	3-2007-00741-78-1	37/4	6	ทอง	แอมป์	6.00	1.50	0.70	ทองดำ 11	✓	✓	อวนลาก 1 ปาก
10	นายสมพงษ์	3-2206-00207-99-7	19	4	ทอง	แอมป์	6.00	1.50	0.60	ทองดำ 11	✓	✓	อวนลากปลา 2 ปาก
11	นายอุทัย	3-2206-00220-73-0	37/1	6	ทอง	แอมป์	7.00	2.00	1.00	ทองดำ 19	✓	✓	อวนลาก 1 ปาก
12	นายสุร	3-2305-00384-46-3	70/3	4	ทอง	แอมป์	7.00	2.00	1.00	ทองดำ 13	✓	✓	ทองดำ 200 ลูก
13	นางทัศนีย์	3-2206-00001-55-8	7/12	1	ทอง	แอมป์	21.00	6.00	2.50	ทองดำ 35	✓	✓	อวนลากแม่เหล็ก
14	น.ส.อุษา	3-2206-00023-39-0	2/1	3	ทอง	แอมป์	7.40	2.10	1.05	ทองดำ 35	✓	✓	ทองดำ 25 ลูก
15	นายประสาร	3-2206-00023-37-3	2	3	ทอง	แอมป์	9.00	2.30	1.50	ทองดำ 150	✓	✓	ทองดำ 30 ลูก
16	นางนันทา	3-4809-00390-46-9	5	3	ทอง	แอมป์	11.00	1.50	2.40	ทองดำ 150	✓	✓	ทองดำ 30 ลูก
17	น.ส.จุฑาลักษณ์	3-2206-00023-41-1	2	3	ทอง	แอมป์	10.00	2.50	1.25	ทองดำ 150	✓	✓	ทองดำ 30 ลูก
18	น.ส.รัตน	3-2505-00076-88-1	2/2	3	ทอง	แอมป์	8.00	2.50	1.70	ทองดำ 110	✓	✓	ทองดำ 30 ลูก
19	น.ส.อรุณ	3-1014-01061-58-5	50	5	ทอง	แอมป์	4.82	2.24	1.30	ทองดำ 35	✓	✓	ทองดำ 25 ลูก

(2) ระยะดำเนินการ

(ก) การคมนาคมทางบก

เนื่องจากวัตถุประสงค์ของโครงการที่สำคัญ ต่อเมื่อพัฒนาการคมนาคมในท้องถิ่น โดยเฉพาะการข้ามฟากระหว่างฝั่งตำบลบางกะไชย และตำบลแหลมสิงห์ ซึ่งปัจจุบันชาวบ้านต้องเดินทางอ้อมเข้าอำเภอเมือง ซึ่งต้องเป็นระยะทางโดยประมาณ 30 กิโลเมตร ผลกระทบจากการก่อสร้างสะพาน จึงเป็นผลกระทบทางด้านบวกอย่างมหาศาล เพราะนอกจากประหยัดระยะเวลาในการเดินทาง ยังช่วยประหยัดพลังงานได้มาก และส่งเสริมการท่องเที่ยวในท้องถิ่นได้โดยตรง ซึ่งปัจจุบันการคมนาคมของชาวบ้านเดือดร้อนมาก และรอคอยสะพานมาเป็นเวลานาน

ปริมาณการจราจรในระยะดำเนินการ ในปี พ.ศ.2550 ได้มีการคาดการณ์ปริมาณการเพิ่มขึ้นของยานพาหนะประมาณ 4% ต่อปี ดังแสดงในตารางที่ 4.12-4 ดังนั้น สามารถคำนวณความสามารถในการรองรับการจราจรของเส้นทางคมนาคมบริเวณโครงการได้ดังตารางที่ 4.12-5

ตารางที่ 4.12-4

การคาดการณ์ปริมาณจราจรที่ใช้สะพานข้ามแม่น้ำจันทบุรี
ในปี พ.ศ.2550

ชนิดยานพาหนะ	PCE Factor	คัน/วัน	PCU/วัน	PCU/ชม.
รถยนต์นั่งส่วนบุคคล	1	42	42	1.75
รถโดยสารขนาดเล็ก	1	40	40	1.67
รถโดยสารขนาดกลาง	1.5	2	3	0.13
รถโดยสารขนาดใหญ่	1.5	1	1.5	0.06
รถบรรทุกขนาดเล็ก	1.3	247	321.1	13.38
รถบรรทุกขนาดกลาง	1.5	19	28.5	1.19
รถบรรทุกขนาดใหญ่	1.7	15	25.5	1.06
จักรยานยนต์	0.3	757	227.1	9.46
รถสามล้อ	0.25	117	29.25	1.22
รวม		1,240	717.95	29.91

ตารางที่ 4.12-5

สภาพความคล่องตัวของการจราจรบนเส้นทางคมนาคมโดยรอบโครงการสะพานข้ามแม่น้ำจันทบุรี
ในระยะดำเนินการ

เส้นทางคมนาคม	ปริมาณการจราจร ปัจจุบัน + ปริมาณจราจร จากโครงการ (PCU/ชม.)	ความสามารถในการรองรับ ของถนน	V/C ratio
ทางหลวงหมายเลข 3149	29.91	2000	0.01
ถนน จบ.2001	29.91	2000	0.01

หมายเหตุ : V/C ratio คือ สัดส่วนระหว่างปริมาณจราจรบนถนนต่อความสามารถในการรองรับปริมาณจราจรได้สูงสุดของถนน มีค่าตั้งแต่ 0 ถึง 1 ซึ่งเมื่อค่า V/C ratio เท่ากับ 0 แสดงว่าถนนเส้นนั้น ๆ ไม่มีปริมาณจราจรเลย และถ้ามีค่าเท่ากับ 1 แสดงว่ามีการใช้ถนนเส้นนั้น ๆ ในระดับที่เต็มศักยภาพ การรองรับได้ของถนนแล้ว ในกรณีที่ค่ามากกว่า 1 แสดงว่ามีการใช้ถนนเส้นทางนั้น ๆ เพื่อการคมนาคมในปริมาณที่เกินศักยภาพการรองรับได้ของถนน ซึ่งทำให้เกิดสภาพการจราจรติดขัด โดยมีเกณฑ์การประเมินของค่า V/C ratio ดังนี้

- 0.87 – 1.00 : สภาพการจราจรติดขัด
- 0.67 – 0.87 : สภาพการจราจรเริ่มติดขัด
- 0.52 – 0.67 : การเคลื่อนตัวของสภาพจราจรพอใช้
- 0.36 – 0.52 : สภาพการจราจรมีความคล่องตัวดี
- 0.20 – 0.36 : สภาพการจราจรมีความคล่องตัวสูงมาก

ซึ่งผลการศึกษาสรุปได้ว่าในระยะดำเนินการ ค่า V/C ratio ของทางหลวงหมายเลข 3149 และ ถนน จบ.2001 บริเวณที่เชื่อมต่อกับสะพานข้ามแม่น้ำจันทบุรีมีค่าเท่ากับ 0.01 ซึ่งแสดงให้เห็นว่ามีสภาพการจราจรคล่องตัวสูงมาก

เมื่อเปิดใช้สะพาน ลำพังเพียงทางหลวงหมายเลข 3149 ก็มีความสามารถในการรองรับเกินปริมาณการจราจรที่จะเกิดขึ้น โดยไม่ต้องอาศัยระบบถนนสายอื่น ๆ มารองรับ ซึ่งมีความสามารถในการรองรับถึง 2000 PCU/ชม. ในขณะที่ปริมาณการจราจรมีค่าเพียง 29.91 PCU/ชม.(ตารางที่ 4.12-5) จากการพิจารณาผลกระทบต่อนถนนสายเล็ก จากการสำรวจพบว่านอกจากทางหลวงหมายเลข 3149 ซึ่งเป็นถนนสายหลักของอำเภอแหลมสิงห์ ถนนสายอื่น ๆ เป็นถนนเทศบาลที่มีขนาดเล็ก มีการจราจรเบาบางมาก และผู้ใช้สัญจรส่วนใหญ่เป็นประชาชนท้องถิ่นเท่านั้น เมื่อมีการเปิดใช้โครงการถนนขนาดเล็กเหล่านี้ก็จะยังคงรองรับการใช้ประโยชน์ในอำเภอ ซึ่งไม่ได้รับผลกระทบแต่อย่างใด

ส่วนฝั่งบางกระไชยไม่มีถนนสายเล็กเนื่องจากอยู่ห่างจากตัวอำเภอ ความสามารถในการรองรับของถนน จบ. 2001 ยังเกินปริมาณการจราจรที่จะเกิดขึ้นอยู่มาก (ตารางที่ 4.12-5) ซึ่งไม่มีโอกาสที่จะเกิดปัญหาการจราจรติดขัดอย่างแน่นอน

(ข) การคมนาคมทางน้ำ

ในระยะดำเนินการอาจมีผลกระทบต่อการเดินเรือในบริเวณโครงการ เนื่องจากเรือที่สัญจรผ่านต้องใช้ความระมัดระวังเพิ่มมากขึ้น ในการแล่นผ่านตอม่อสะพาน ซึ่งโครงการได้เตรียมมาตรการป้องกันและลดผลกระทบ โดยต้องมีการติดตั้งไฟที่เห็นเด่นชัดในเวลากลางคืน ส่วนการคัดขวางการเดินเรือ คาดว่าจะเกิดผลกระทบในระดับต่ำ เนื่องจากตอม่อของสะพานมีระยะห่าง 20-30 เมตร และบริเวณร่องน้ำได้ออกแบบให้เป็นช่องทางเข้าออกของเรือ ซึ่งมีความกว้างกว่า 65 เมตร และสูงจากระดับน้ำทะเลขึ้นสูงสุด 15 เมตร จึงคาดว่าจะเกิดผลกระทบต่อการคมนาคมทางน้ำในระดับต่ำ

4.13 เศรษฐกิจ-สังคม

4.13.1 กรณีที่ไม่มีการพัฒนาโครงการ

ลักษณะทางสังคมของอำเภอแหลมสิงห์ เป็นชุมชนเก่าแก่ มีความหนาแน่นของประชากรเฉลี่ยต่อพื้นที่ประมาณ 156 คน/ตร.กม. และอัตราการเพิ่มของประชากรในช่วง 5 ปีที่ผ่านมาอยู่ระหว่างร้อยละ 0.17 - 0.47 อาชีพหลักของประชาชนคือ การประมงท้องถิ่นและการเพาะเลี้ยงชายฝั่ง ประชาชนส่วนมากใช้ที่ดินเพื่อทำการเพาะปลูกและการเกษตรกรรมเป็นส่วนใหญ่ โดยเฉพาะการทำนาทุ่งกุลารด้า พื้นที่ด้านการค้า จะอยู่บริเวณของถนนทางหลวงจังหวัด 3149 (ตึกแดง) ในกรณีที่ไม่มีการพัฒนาโครงการ คาดว่าแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงทางสังคมของอำเภอแหลมสิงห์จะมีลักษณะค่อยเป็นค่อยไปตามสภาพความเจริญของชุมชนที่เปลี่ยนไปตามระยะเวลา ที่ส่งผลให้ชุมชนมีลักษณะเป็นสังคมเมืองมากขึ้น การย้ายมาตั้งถิ่นฐานของคนต่างถิ่นเพิ่มขึ้น จากการพัฒนาทางด้านสาธารณูปโภคและสาธารณูปการรองรับ รวมถึงศักยภาพของท้องถิ่นด้านคุณค่าทางประวัติศาสตร์ของเมือง และทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่เป็นปัจจัยที่เอื้อต่อการพัฒนาด้านการท่องเที่ยว ซึ่งในปัจจุบันสถานที่ท่องเที่ยวภายในอำเภอแหลมสิงห์นั้นมีหลายแห่งด้วยกัน อาทิเช่น ตึกแดง คุกขี้ไก่ น้ำตกพลั่ว ชายหาดแหลมสิงห์ เกาะนมสาว อ่าวกระตัง อ่าวยาง และโอเอซิสเวิลด์ ประกอบกับอำเภอแหลมสิงห์มีเป้าหมายในการพัฒนาให้เป็นเมืองท่องเที่ยว (แผนพัฒนาอำเภอ ประจำปี 2546) โดยมีแนวทางดังนี้

(1) ส่งเสริมและพัฒนาการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ เพื่อรักษาสมดุลย์และอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพ ซึ่งจะเป็นทุนทรัพยากรการท่องเที่ยวในระยะยาวและยั่งยืน ตลอดจนค้นหาแหล่งท่องเที่ยวแบบใหม่

(2) พัฒนาพร้อมกับอนุรักษ์แหล่งท่องเที่ยวให้มีความสมบูรณ์และหลากหลาย และให้ความสำคัญทั้งมิติทางธรรมชาติ และมิติทางสังคมวัฒนธรรมควบคู่กันไป

(3) จัดให้มีศูนย์บริการข้อมูลข่าวสารแก่นักท่องเที่ยว และจัดวางมาตรการรักษาความปลอดภัยและป้องกันการเอารัดเอาเปรียบแก่นักท่องเที่ยว

(4) สนับสนุนหน่วยการปกครองท้องถิ่นและภาคเอกชนร่วมกันแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม และส่งเสริมการท่องเที่ยวในลักษณะสหการรวมทั้งการจัดการด้านการตลาด

(5) สนับสนุนภาคเอกชนในการพัฒนาด้านการบริการ สถานที่พัก และสินค้าพื้นเมือง

(6) พัฒนากนและสาธารณูปโภค สาธารณูปการ เข้าสู่แหล่งท่องเที่ยวให้อยู่ในสภาพดี เพื่อดึงดูดนักท่องเที่ยว

4.13.2 กรณีที่มีการพัฒนาโครงการ

(1) ระยะก่อสร้าง

(1.1) การสูญเสียที่ดินและทรัพย์สิน

ในการพัฒนาโครงการมีผู้ได้รับผลกระทบโดยตรง ต้องสูญเสียที่ดินและต้องรื้อถอนสิ่งปลูกสร้างและไม้ยืนต้น อย่างไรก็ตาม ผู้ได้รับผลกระทบเห็นด้วยกับการพัฒนาโครงการ โดยยินดีอุทิศที่ดินให้และผลกระทบดังกล่าวจะอยู่ในระดับต่ำ หากมีการทำความตกลงกันระหว่างกรมทางหลวงชนบท หน่วยงานท้องถิ่นและผู้ได้รับผลกระทบเกี่ยวกับการทดแทนทรัพย์สินที่เสียหาย

(1.2) เงินหมุนเวียนในชุมชนเพิ่มขึ้น

ในช่วงการก่อสร้างต้องการแรงงานในการก่อสร้างจำนวนมาก โดยคาดว่าจะจ้างแรงงานภายนอกท้องถิ่น ดังนั้นการมีแรงงานภายนอกเข้ามาในช่วงการก่อสร้างสูงสุดประมาณ 200 คน ในระยะเวลา 24 เดือน จะเป็นการกระตุ้นเศรษฐกิจในชุมชน และสร้างอาชีพเสริมชั่วคราวด้านการค้าขาย จากการให้บริการของแรงงานก่อสร้างที่เข้ามาในรูปของการจ่ายสินค้าอุปโภค-บริโภคที่จำเป็น โดยคาดว่าจะก่อให้เกิดเงินหมุนเวียนสูงสุดในชุมชนประมาณ 665,000 บาท/เดือน (ประมาณการจากอัตราค่าจ้างขั้นต่ำของพื้นที่จังหวัดจันทบุรี 133 บาท/คน/วัน และระยะเวลาทำงาน 25 วัน/เดือน)

(1.3) การรบกวนจากกิจกรรมการก่อสร้างต่อความสงบสุข และความปลอดภัยของชุมชน

กิจกรรมการก่อสร้าง รวมทั้งการขนส่งเครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์ จะเป็นแหล่งก่อให้เกิดเสียงดัง ฝุ่นละออง ความไม่สะดวกในการคมนาคม ความเสี่ยงต่ออุบัติเหตุจากการก่อสร้าง และปัญหามลพิษในชุมชนและแรงงานที่เข้ามาทำการก่อสร้าง ซึ่งการดำเนินการตามมาตรการลดผลกระทบในประเด็นต่าง ๆ เหล่านี้ จะทำให้ผลกระทบอยู่ในระดับต่ำ

(2) ระยะดำเนินการ

(2.1) ประชาชนมีทางเลือกในการใช้เส้นทางคมนาคมขนส่งเพิ่มขึ้น

การพัฒนาโครงการจะก่อให้เกิดการเชื่อมต่อเส้นทางถนนเลียบชายฝั่งทะเล ประกอบกับสภาพการประกอบอาชีพของประชาชนภายในท้องถิ่นใกล้เคียง คือ การทำประมง และการเลี้ยงกุ้งกุลาดำเป็นหลัก ซึ่งมีความจำเป็นต้องทำการขนส่งผลผลิต ดังนั้นเส้นทางของโครงการจะเป็นทางเลือกหนึ่ง ในการคมนาคมขนส่งที่สะดวกรวดเร็ว

(2.2) ส่งเสริมการท่องเที่ยวของภาคตะวันออก

การพัฒนาโครงการจะทำให้เกิดความสะดวกในการใช้เส้นทางถนนเลียบชายทะเล โดยผู้ที่เดินทางเข้ามาท่องเที่ยวตามแหล่งท่องเที่ยวต่าง ๆ ในจังหวัดจันทบุรี สามารถเดินทางกลับโดยเลียบชายทะเลข้ามสะพานแหลมสิงห์-บางกะไชย และหาดบางกะไชย เขาพุเตย ข้ามสะพานปากน้ำแฉะหนุ เลาะถนนเลียบทะเลชมทิวทัศน์ไปยังหาดเจ้าหลาว และชมศูนย์ศึกษาการพัฒนาอ่าวคุ้งกระเบนอันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอท่าใหม่

และเดินทางต่อไปยังสะพานปากน้ำพังราด เข้าสู่แหล่งท่องเที่ยวของจังหวัดระยอง ซึ่งผลกระทบทางบวกที่เกิดขึ้นดังกล่าวเป็นผลกระทบระยะยาวและส่งผลกระทบในระดับมาก

(2.3) ส่งเสริมเศรษฐกิจท้องถิ่น

ผลต่อเนื่องจากการส่งเสริมด้านการท่องเที่ยว คือ การส่งเสริมธุรกิจในด้านบริการ เช่น โรงแรม ร้านอาหาร สินค้าพื้นเมือง ซึ่งจะก่อให้เกิดการจ้างงาน และราคาบ้านและที่ดินเพิ่มขึ้นด้วยเช่นกัน ซึ่งมีผลกระทบครอบคลุมทั้งจังหวัดจันทบุรี ซึ่งเฉพาะพื้นที่บริเวณใกล้เคียงโครงการก็ได้รับผลกระทบนี้เช่นกัน เนื่องจากมีแหล่งท่องเที่ยวอยู่ภายในพื้นที่ เช่น ตึกแดง คุกกี้เก้ ซาฟารีเวิลด์ ในพื้นที่ฝั่งตำบลปากน้ำแหลมสิงห์ อ่าวกระติง อ่าวยาง วนอุทยานแห่งชาติเขาแหลมสิงห์ เกาะนมสาว และแนวปะการังตามแนวชายฝั่ง ในพื้นที่ฝั่งตำบลบางกะไชย ผลกระทบดังกล่าวจึงขยายวงกว้างและส่งผลกระทบในระดับมาก

(2.4) ปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมชุมชน

ผลต่อเนื่องที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากการพัฒนาโครงการคือ การเพิ่มขึ้นของประชากรทั้งในรูปของนักท่องเที่ยว และการย้ายเข้าของคนต่างถิ่น เป็นสาเหตุที่ก่อให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมในชุมชน ได้แก่ ปัญหาขยะมูลฝอย ทั้งนี้อ่าวแหลมสิงห์มีแนวคิดที่จะจัดตั้งศูนย์กำจัดมูลฝอย และสิ่งปฏิกูลส่วนกลางที่สามารถใช้ร่วมกันได้ระหว่างชุมชนหลายแห่งที่อยู่ในพื้นที่ใกล้เคียง และการจัดการมูลฝอยและสิ่งปฏิกูลอย่างเป็นระบบครบวงจร สำหรับการกำจัดขยะมูลฝอยของเทศบาลตำบลปากน้ำแหลมสิงห์ มีรถเก็บขยะมูลฝอย 6 ล้อ จำนวน 2 คัน พนักงานเก็บกวาดขยะมูลฝอย จำนวน 8 คน พนักงานขับรถ จำนวน 2 คน พนักงานทำความสะอาด จำนวน 5 คน และที่ฝังกลบขยะจำนวน 18 ไร่ ดังนั้นคาดว่าจะผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมชุมชนจะอยู่ในระดับต่ำ

ข้อเสนอแนะและข้อคิดเห็นที่รวบรวมได้จากการสำรวจทัศนคติ ซึ่งกรมทางหลวงชนบทได้นำไปประกอบการพิจารณาในการวางแผนดำเนินโครงการสรุปได้ดังนี้

(1) ด้านการออกแบบและก่อสร้างโครงการ

- ใช้งบประมาณในการพัฒนาโครงการให้น้อยที่สุด
- สำรวจเส้นทางก่อนดำเนินโครงการ
- ทำการก่อสร้างตามมาตรฐานและดำเนินการก่อสร้างโดยเร็ว
- สะพานควรมีความสูงมากพอสำหรับการสัญจรทางเรือ เรือใหญ่สามารถผ่านเข้า-ออกได้
- จัดพื้นที่บริเวณกลางสะพานเป็นที่จอดรถเพื่อชมทัศนียภาพ
- ส่งเสริมด้านการท่องเที่ยวของท้องถิ่น โดยการจัดทำป้ายบอกทางที่ชัดเจน
- มีการบำรุงรักษาโครงการอย่างสม่ำเสมอ
- ส่งเสริมการจ้างงานในท้องถิ่นในการพัฒนาโครงการ

(2) ด้านผลกระทบทางสังคม-สิ่งแวดล้อม

ผลกระทบทางสังคม-สิ่งแวดล้อม	แนวทางแก้ไข/ลดผลกระทบ
<p>ระยะก่อสร้าง</p> <ul style="list-style-type: none"> - ผลกระทบด้านการรื้อถอนสิ่งปลูกสร้าง - การสูญเสียพื้นที่ทำการประมงของผู้ประกอบอาชีพประมงชายฝั่ง และการกีดขวางเส้นทางสัญจรของเรือเล็กบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง - ความไม่สะดวกในการขึ้น-ลงเรือข้ามฝั่ง - รมั้ดระวังผลกระทบต่อระบบนิเวศน์ทางน้ำ - ความวุ่นวายจากแรงงานต่างถิ่น - ปัญหาสุขภาพจากการได้รับมลภาวะ - เสี่ยงดังรบกวนในระยะก่อสร้าง 	<ul style="list-style-type: none"> - ควรเป็นเงินทดแทน - แจ้งให้ชาวประมงได้ทราบล่วงหน้า - เร่งดำเนินการก่อสร้างโดยเร็ว - ทำการตกลงกันระหว่างกรมทางหลวงชนบท ผู้รับเหมา ก่อสร้าง และเจ้าของกระชังปลา ในกรณีเฝ้าอาจเกิด ความเสียหาย - จัดหาทำเรือชั่วคราวให้ประชาชน - จัดการวัสดุเหลือใช้จากการก่อสร้าง โดยไม่ทิ้งลงแม่น้ำ/ทะเล - เพิ่มเจ้าหน้าที่ตำรวจและจุดตรวจเพื่อดูแลความสงบเรียบร้อยของชุมชน - - ดูแลผลกระทบช่วงการตอกเสาเข็ม
<p>ระยะดำเนินการ</p> <ul style="list-style-type: none"> - มลภาวะทางอากาศและอุบัติเหตุจากปริมาณการจราจรที่เพิ่มขึ้น - การสูญเสียพื้นที่ทำการประมงของผู้ประกอบอาชีพประมงชายฝั่ง/ ผลกระทบต่อป่าชายเลน - ปัญหาทางสังคมที่เพิ่มขึ้นจากการเข้ามาของคนต่างถิ่น เช่น แหล่งบันเทิง ยาเสพติด ความไม่ปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน ค่าครองชีพสูงขึ้น ชยะมูลฝอยเพิ่มขึ้น การกว้านซื้อที่ดิน/การบุกรุกพื้นที่ป่าชายเลน โดยนายทุน 	<ul style="list-style-type: none"> - ปรับปรุงขยายถนนในท้องถิ่น - จัดเจ้าหน้าที่รัฐมาดูแลด้านความปลอดภัย การจัดการขยะมูลฝอย - กำหนดผังเมือง กำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินที่ชัดเจน

ข้อเสนอแนะต่อการติดตามตรวจสอบผลกระทบทางสังคม-สิ่งแวดล้อม คือ มีการติดตามตรวจสอบผลกระทบทางสังคม-สิ่งแวดล้อมภายหลังการเปิดใช้สะพานแล้วประมาณ 1 ปี โดยเฉพาะประเด็นการเปลี่ยนแปลงแนวทางน้ำ ผลกระทบต่อผู้ประกอบอาชีพประมง ผลกระทบต่อป่าชายเลน มลภาวะจากการจราจรที่เพิ่มขึ้น

(3) ด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน

- การร่วมรับรู้ข้อมูลโครงการ ทำความเข้าใจกับผู้นำชุมชนและประชาชนในท้องถิ่น และแจ้งข้อมูลข่าวสารให้ประชาชนได้ทราบทุกระยะ จัดประชุมภายในท้องถิ่นทุกเดือนเพื่อให้ประชาชนได้สอบถามเกี่ยวกับการพัฒนาโครงการ
- การร่วมมือในการพัฒนาโครงการ เช่น ติดตามดูแลการก่อสร้าง มีให้ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสร้างความสกปรกบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง
ที่ปรึกษาเห็นควรเพิ่มมาตรการลดผลกระทบตามข้อคิดเห็นจากการสำรวจด้านเศรษฐกิจ-สังคมเพิ่มเติม ดังนี้
- ดำเนินการประชาสัมพันธ์เพื่อเผยแพร่แผนการก่อสร้างและรายละเอียดลักษณะโครงการให้ประชาชนท้องถิ่นทราบก่อนการก่อสร้างอย่างน้อย 3 เดือน
- ชี้แจงให้ประชาชนทราบถึงระยะเวลาก่อสร้างและช่วงเวลาที่จะมีการตอกเสาเข็ม รวมถึงรายละเอียดมาตรการลดผลกระทบด้านความสั่นสะเทือน
- เร่งการก่อสร้างให้แล้วเสร็จตามกำหนด
- ให้เจ้าของโครงการและผู้รับเหมาก่อสร้าง เจรจากับเจ้าของกระชังปลาโดยตรง โดยพิจารณาย้ายกระชังปลาชั่วคราว
- จัดให้มีตาข่ายรองรับ ป้องกันเศษวัสดุก่อสร้างตกลงลำน้ำ
- ให้มีผู้แทนชุมชนมีส่วนร่วมในการตรวจสอบการทำงาน
- พิจารณาจ้างแรงงานท้องถิ่น
- ควบคุมการก่อสร้างให้ได้มาตรฐานความปลอดภัย โดยให้มีการตรวจสอบอย่างละเอียด

4.14 สาธารณสุข อาชีวอนามัยและความปลอดภัย

4.14.1 สาธารณสุข

4.14.1.1 กรณีไม่มีการพัฒนาโครงการ

การขยายตัวของบริการด้านสาธารณสุข คาดว่าจะมีการเปลี่ยนแปลงเพียงเล็กน้อย เนื่องจากอำเภอแหลมสิงห์ มีอาณาเขตติดกับอำเภอเมืองจันทบุรี ซึ่งเป็นที่ตั้งของโรงพยาบาลศูนย์ และโรงพยาบาลเอกชนต่าง ๆ ส่วนสภาพปัญหาด้านสาธารณสุขบริเวณใกล้เคียงจะเพิ่มขึ้นในปริมาณที่ไม่มากนัก โดยระบบทางเดินหายใจยังเป็นสาเหตุหลักของการเจ็บป่วยของประชาชนในพื้นที่เช่นเดิม นอกจากนี้ท้องถิ่นได้ให้ความสำคัญกับการพัฒนาทางด้านสาธารณสุข โดยกำหนดไว้ในแผนพัฒนาอำเภอ ด้านการพัฒนาคุณภาพชีวิต ด้วยการเสริมสร้างและพัฒนาระบบสารสนเทศด้านสาธารณสุข พัฒนาแกนนำครอบครัว และ อสม. ในการดูแลสุขภาพพึ่งตนเอง และให้มี

รูปแบบการประกันสังคมและประกันสุขภาพที่หลากหลายและเหมาะสม ซึ่งจะทำให้ประชาชนสามารถดูแลรักษาสุขภาพขั้นพื้นฐาน และมีการประกันสุขภาพที่ทั่วถึง ทำให้ลดภาวะการเจ็บป่วยได้มาก

4.14.1.2 กรณีมีการพัฒนาโครงการ

(1) ระยะก่อสร้าง

(1.1) ปัญหาด้านการจัดการสุขภาพภายในชุมชน

ในระยะก่อสร้างโครงการจะมีแรงงานเข้ามาทำงานและพักค้างในพื้นที่สูงสุดประมาณ 200 คน เป็นระยะเวลา 24 เดือน อาจก่อให้เกิดปัญหาการจัดการขยะและการระบายน้ำเสียในชุมชน ดังนั้นหากไม่มีการจัดการดูแลในเรื่องที่พิกอาศัยของแรงงานที่เข้ามาทำการก่อสร้างโครงการให้ถูกต้องตามหลักสุขาภิบาล จะเกิดผลกระทบต่อสุขภาพของชุมชนชั่วคราว ในระยะการก่อสร้าง และส่งผลกระทบต่อระดับปานกลาง

(1.2) ภาวะเจ็บป่วยจากการได้รับมลภาวะ

บริเวณใกล้เคียงพื้นที่ก่อสร้างโครงการ เป็นพื้นที่ชุมชนอยู่อาศัย ลักษณะกิจกรรมการก่อสร้าง จะก่อให้เกิดมลภาวะต่าง ๆ ที่เป็นปัจจัยเสี่ยงต่อภาวะสุขภาพของผู้ที่อยู่ใกล้เคียง ได้แก่ ฝุ่นละออง และเสียงดัง เป็นต้น ที่อาจส่งผลกระทบต่อภาวะเจ็บป่วยด้วยโรคระบบทางเดินหายใจ และปัญหาสมรรถภาพการได้ยิน

จากการประเมินคุณภาพอากาศและเสียง ในระยะก่อสร้าง พบว่าความเข้มข้นของมลสารต่าง ๆ และระดับเสียงที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมต่าง ๆ ในการก่อสร้างอยู่ในระดับไม่เกินมาตรฐาน อย่างไรก็ตามความเสี่ยงต่อการเจ็บป่วยยังขึ้นอยู่กับปัจจัยอื่น ๆ ได้แก่ การปฏิบัติตนขณะได้รับมลภาวะหรือเพื่อหลีกเลี่ยงมลภาวะ ภาวะสุขภาพของผู้ได้รับมลภาวะ และระยะเวลาที่ได้รับมลภาวะ ผลกระทบที่ได้รับจึงเป็นผลกระทบชั่วคราว และส่งผลกระทบต่อระดับต่ำ

(2) ระยะดำเนินการ

ผลกระทบที่คาดว่าจะเกิดในด้านสาธารณสุข น่าจะมาจากสาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ มลภาวะทางอากาศ และเสียง ในชุมชนบริเวณใกล้เคียง ซึ่งจากการคาดการณ์คุณภาพอากาศและเสียง ในระยะดำเนินการ พบว่าความเข้มข้นของมลสารต่าง ๆ และระดับเสียงที่เกิดขึ้นจากการจราจรอยู่ในระดับไม่เกินมาตรฐาน ประกอบกับการให้ความสำคัญกับการจัดระเบียบวินัยจราจร ทำให้มีความเข้มงวดในการตรวจสอบผู้ขับขี่ยานพาหนะ การจำกัดความเร็วของยานพาหนะ และการตรวจสอบสภาพความสมบูรณ์ของยานพาหนะ ซึ่งจะเป็นส่วนหนึ่งในการลดผลกระทบด้านสาธารณสุขที่ต่อเนื่องมาจากการพัฒนาโครงการได้ ดังนั้นผลกระทบที่จะเกิดขึ้นต่อด้านสาธารณสุขจึงเป็นผลกระทบในระดับต่ำ

4.14.2 อาชีวอนามัยและความปลอดภัย

4.14.2.1 กรณีไม่มีการพัฒนาโครงการ

ในกรณีที่ไม่มีโครงการพัฒนาโครงการ จะไม่มีผลกระทบด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย

4.14.2.2 กรณีมีการพัฒนาโครงการ

(1) ระยะก่อสร้าง

(1.1) การเจ็บป่วยจากการได้รับมลภาวะ

กิจกรรมการก่อสร้างในขั้นตอนต่าง ๆ จะก่อให้เกิดฝุ่นละอองและเสียงดัง ซึ่งส่งผลกระทบต่อสุขภาพของผู้ที่ปฏิบัติงานอยู่ใกล้เคียงแหล่งกำเนิดมลภาวะดังกล่าว อย่างไรก็ตามในการก่อสร้างโครงการ มีมาตรการในการลดมลภาวะดังกล่าว เช่น การฉีดพรมน้ำบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง การควบคุมความเร็วของยานพาหนะ การตรวจสอบสภาพยานพาหนะและเครื่องจักรเป็นประจำอย่างสม่ำเสมอ การกำหนดเวลาปฏิบัติงานของคนงาน ทำให้ผลกระทบดังกล่าวอยู่ในระดับต่ำ

(1.2) การบาดเจ็บจากการทำงาน

เนื่องจากการก่อสร้างโครงการมีกิจกรรมการขนส่งและกิจกรรมการก่อสร้าง ซึ่งหากขาดความระมัดระวังจะก่อให้เกิดอุบัติเหตุและบาดเจ็บขั้นรุนแรงได้ ซึ่งในการดำเนินโครงการได้จัดมาตรการด้านความปลอดภัย เพื่อลดผลกระทบทางด้านอุบัติเหตุและการบาดเจ็บของคนงาน เช่น การใช้อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคล ประเภหมวกนิรภัย รองเท้านิรภัย การอบรมด้านความปลอดภัยก่อนการทำงาน การกำหนดเขตพื้นที่อันตรายที่ต้องใช้อุปกรณ์ป้องกัน ซึ่งหากมีการปฏิบัติตามมาตรการด้านความปลอดภัยจะทำให้ผลกระทบดังกล่าวอยู่ในระดับต่ำ

(2) ระยะดำเนินการ

ไม่มีผลกระทบด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย

4.15 ประวัติศาสตร์และโบราณสถาน

4.15.1 กรณีไม่มีการพัฒนาโครงการ

ในพื้นที่อำเภอแหลมสิงห์ มีแหล่งโบราณคดีที่มีความสำคัญหลายแห่ง ได้แก่ คูขี้ไก่ ดึกแดง และ บ่อมไพรพิณศ เป็นต้น ซึ่งไม่ได้รับความสนใจจากนักท่องเที่ยวเท่าที่ควร เนื่องจากชาวบ้านส่วนใหญ่มีความเคยชินและพบเห็นมานาน กรณีไม่มีโครงการสะพานข้ามแม่น้ำ คาดว่าปริมาณนักท่องเที่ยวที่มาเที่ยวชมจะไม่มีแตกต่างไปจากปัจจุบัน

4.15.2 กรณีมีการพัฒนาโครงการ

(1) ระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ

เกณฑ์ที่ใช้ในการประเมินผลกระทบของโครงการต่อสถานที่ที่มีความสำคัญทางด้านแหล่งประวัติศาสตร์และโบราณสถาน ประกอบด้วย ความสำคัญในแง่ประวัติศาสตร์ และคุณค่าทางด้านสถาปัตยกรรม และความใกล้เคียงจากแนวเส้นทางโครงการ แหล่งประวัติศาสตร์และโบราณสถานที่สำคัญประกอบด้วย 3 แห่ง ได้แก่ วัดเขาแหลมสิงห์ ตึกแดง คูขี้ไก่ และป้อมไพร่พันาศ ซึ่งห่างจากแนวโครงการประมาณ 68 เมตร 200 เมตร 100 เมตร และ 1,000 เมตร ตามลำดับ ผลกระทบหลักจากการก่อสร้างและดำเนินโครงการ อาจเกิดขึ้นจากความสั่นสะเทือนการขุดเจาะเสาเข็มตอม่อสะพาน จากการประเมินผลกระทบด้านความสั่นสะเทือน พบว่า ความสั่นสะเทือนจากการก่อสร้างสูงสุดที่วัดเขาแหลมสิงห์ มีค่าเพียง 0.43 นิ้ว/วินาที ซึ่งไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อโครงสร้างได้ และความสั่นสะเทือนจากยานพาหนะที่วิ่งผ่านในระยะดำเนินการ จากการประเมินผลกระทบด้านความสั่นสะเทือนพบว่า ความสั่นสะเทือนจากปริมาณการจราจรปี 2546 มีค่าต่ำมากเพียง 0.0064 มิลลิเมตร/วินาที บริเวณวัดเขาแหลมสิงห์ ซึ่งไม่อยู่ในระดับที่มนุษย์จะรู้สึกได้ และไม่ก่อให้เกิดความเสียหายของโครงสร้างใดๆ ทั้งสิ้น ซึ่งจะเกิดความสั่นสะเทือนเพิ่มขึ้นน้อยมาก และไม่อยู่ในระดับที่จะสร้างความเสียหายใด ๆ กับโบราณสถานได้

4.16 แหล่งท่องเที่ยวและทัศนียภาพ

4.16.1 กรณีไม่มีการพัฒนาโครงการ

การท่องเที่ยวตามแหล่งท่องเที่ยวต่าง ๆ ที่อยู่ใกล้เคียง แต่อยู่คนละฝั่งของแม่น้ำจันทบุรีต้องใช้เวลาในการเดินทางค่อนข้างมาก เนื่องจากต้องใช้เส้นทางอ้อมเข้าตัวจังหวัดจันทบุรีก่อน

4.16.2 กรณีมีการพัฒนาโครงการ

(1) ระยะก่อสร้าง

(ก) ผลกระทบต่อแหล่งท่องเที่ยว

ในช่วงการก่อสร้าง คาดว่าจะเกิดผลกระทบระดับต่ำต่อแหล่งท่องเที่ยวประเภทประวัติศาสตร์และโบราณคดีที่อยู่ในบริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการ ซึ่งได้แก่ คูขี้ไก่ และตึกแดง บริเวณใกล้เชิงลาดสะพานด้านตะวันออก และป้อมไพร่พันาศ ทางฝั่งตะวันตก

แหล่งท่องเที่ยวที่จะได้รับผลกระทบทั้ง 3 แห่งที่กล่าวถึงข้างต้น คือ คูขี้ไก่ ที่นอกจากจะได้รับผลกระทบในแง่ของความไม่สะดวกในการเดินทาง และการกีดขวางเส้นทางจราจร เนื่องจากกิจกรรมการก่อสร้างเช่นเดียวกับแหล่งท่องเที่ยวอีก 2 แห่งแล้ว คูขี้ไก่อังอาจได้รับผลกระทบทางด้านทัศนียภาพจากพื้นที่ก่อสร้างในแง่ของฝุ่น โคลน ความสกปรกเลอะเทอะ ไม่น่าดูของกองวัสดุก่อสร้างและพื้นที่ก่อสร้าง เนื่องจากตั้งอยู่ประชิดเชิงลาดสะพานปากตะวันออก

อย่างไรก็ตามผลกระทบเชิงลบต่อแหล่งท่องเที่ยวจะเกิดขึ้นเพียงชั่วคราวในช่วงระยะเวลานั้น ๆ ในระหว่างการก่อสร้าง และสามารถทำให้ลดลงได้ด้วยมาตรการลดผลกระทบที่เหมาะสม

(ข) ผลกระทบทางด้านทัศนียภาพ

ผลกระทบทางด้านทัศนียภาพที่จะเกิดขึ้นต่อแหล่งรับที่ไวต่อผลกระทบ (ชุมชน วัด โรงเรียน สถานที่สำคัญทางประวัติศาสตร์ แหล่งท่องเที่ยว) ในบริเวณโดยรอบพื้นที่โครงการในระหว่างการก่อสร้าง ได้แก่ ความสกปรกเลอะเทอะ ฝุ่น โคลน ที่เกิดขึ้นในพื้นที่ก่อสร้างและพื้นที่เก็บกองวัสดุ ผลกระทบดังกล่าวจะเกิดขึ้นเพียงชั่วคราวในช่วงระยะเวลานั้น ๆ ในระหว่างการก่อสร้าง และสามารถทำให้ลดลงได้ด้วยมาตรการลดผลกระทบที่เหมาะสม

(2) ระยะดำเนินการ

(ก) ผลกระทบต่อแหล่งท่องเที่ยว

ในระยะดำเนินการจะเกิดผลกระทบด้านบวกต่อการท่องเที่ยวเลียบแนวชายฝั่งทะเลจากระยอง จันทบุรี ถึงตราด ได้โดยสะดวก เป็นเส้นทางเลือกอีกเส้นทางหนึ่งสำหรับนักท่องเที่ยว กล่าวคือนักท่องเที่ยวสามารถเดินทางเข้ามายังจังหวัดจันทบุรี โดยเส้นทางเลียบชายฝั่งทะเล ชมทิวทัศน์ทะเลที่สวยงาม บริเวณหาดคุ้งวิมาน แหลมเสด็จ หาดเจ้าหลาว ศูนย์ศึกษาการพัฒนาอ่าวคุ้งกระเบนอันเนื่องมาจากพระราชดำริ หาดอัมพวา หาดบางกะไชย อ่าวยาง และชายหาดแหลมสิงห์ เส้นทางที่สามารถสัญจรได้โดยตลอดจะเป็นการส่งเสริมแหล่งท่องเที่ยวให้เป็นที่รู้จักมากยิ่งขึ้น ซึ่งจะมีผลต่อเนื่องทำให้ราษฎรในพื้นที่สามารถนำผลผลิตทางการเกษตร การประมง และอุตสาหกรรมแปรรูปอาหารทะเลมาจำหน่ายให้กับนักท่องเที่ยวได้ และก่อให้เกิดการจ้างงานขึ้นในพื้นที่ อันเป็นการเพิ่มรายได้แก่ราษฎรในพื้นที่ได้เป็นอย่างมาก

(ข) ผลกระทบทางด้านทัศนียภาพ

เมื่อการก่อสร้างแล้วเสร็จ ผลกระทบทางด้านทัศนียภาพเนื่องจากรูปลักษณะโครงสร้างสะพานต่อพื้นที่ใกล้เคียงจะอยู่ในระดับต่ำ เนื่องจากเหตุผลดังต่อไปนี้

(ข.1) สะพานมีความสูงไม่มากนัก (ระดับสูงสุดของสะพานสูงจากระดับน้ำสูงสุดเฉลี่ยเพียง 15 เมตร)

(ข.2) เชิงลาดของสะพานด้านตะวันตกอยู่ในพื้นที่ชุมชนชนบทและเกษตรกรรม ความหนาแน่นต่ำ และบ่อปลา ในขณะที่เชิงลาดของสะพานด้านตะวันออกเป็นพื้นที่บ่อกุ้ง ที่รกร้าง/ที่ลุ่มน้ำขัง มีชุมชนอยู่ห่างออกไปทางด้านเหนือ ผลกระทบทางด้านทัศนียภาพจึงอยู่ในระดับต่ำ

บทที่ 5
แผนปฏิบัติการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม

บทที่ 5

แผนปฏิบัติการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม

5.1 สภาพภูมิประเทศ ธรณีวิทยา และแผ่นดินไหว

ในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการจะก่อให้เกิดผลกระทบต่อการทรุดตัวของดิน ตลอดจนการเปลี่ยนแปลงลักษณะภูมิประเทศในระดับต่ำ โดยจำกัดอยู่ในพื้นที่ที่จำกัดเฉพาะบริเวณเชิงลาดคอสะพาน ดังนั้นจึงไม่จำเป็นต้องมีมาตรการลดผลกระทบต่อลักษณะภูมิประเทศจากการพัฒนาโครงการก่อสร้างสะพานแต่อย่างใดในแง่ธรณีวิทยา

เนื่องจากโครงการก่อสร้างสะพานไม่ทำให้โครงสร้างทางธรณีวิทยาในบริเวณพื้นที่โครงการเปลี่ยนแปลง นอกจากนี้ในบริเวณพื้นที่โครงการและใกล้เคียงไม่ได้เป็นพื้นที่แหล่งแร่แต่อย่างใด ตลอดจนในระยะดำเนินการไม่มีกิจกรรมของโครงการที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางโครงสร้างธรณีวิทยา ดังนั้นผลกระทบจึงไม่เกิดขึ้น จึงไม่จำเป็นต้องมีมาตรการลดผลกระทบต่อลักษณะทางธรณีวิทยาตลอดจนทรัพยากรแร่ เนื่องจากการพัฒนาโครงการแต่อย่างใด และนอกจากนี้การก่อสร้างได้ออกแบบโครงสร้างให้มีความสามารถในการรองรับความสั่นสะเทือนเนื่องจากแผ่นดินไหว จึงไม่จำเป็นต้องมีมาตรการลดผลกระทบอื่น ๆ เพิ่มเติมแต่อย่างใด

5.2 คุณภาพอากาศ

(1) หลักการและเหตุผล

การก่อสร้างโครงการ อาจส่งผลกระทบต่อประชาชนที่อยู่ในพื้นที่ก่อสร้างและบริเวณใกล้เคียง โดยเฉพาะกิจกรรมการปรับพื้นที่บริเวณเชิงลาดสะพานและการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ ทางรถยนต์ ซึ่งก่อให้เกิดฝุ่นละอองจากกิจกรรมการก่อสร้างดังกล่าว นอกจากนี้ในช่วงที่เบ็ดดำเนินโครงการคาดว่าจะมียานพาหนะต่าง ๆ เข้ามาใช้เส้นทางเพิ่มขึ้น ซึ่งอาจก่อให้เกิดก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ ก๊าซไนโตรเจนออกไซด์ ฯลฯ เพิ่มขึ้น ดังนั้นในการดำเนินการจึงควรมีมาตรการในการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบ ที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากการดำเนินการของโครงการอย่างชัดเจน

(2) วัตถุประสงค์

เพื่อป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบด้านคุณภาพอากาศที่อาจเกิดขึ้นจากการดำเนินโครงการต่อประชาชนในพื้นที่และบริเวณใกล้เคียง โดยเฉพาะบริเวณเชิงสะพาน

(3) พื้นที่ดำเนินการ

ในการดำเนินการเน้นควบคุมภายในบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง พื้นที่หมู่ที่ 1 ตำบลปากน้ำแหลมสิงห์ และพื้นที่หมู่ที่ 1 ตำบลบางกะไชย

(4) วิธีการดำเนินการ

(ก) ระยะก่อสร้าง

- ให้มีการรดน้ำบนผิวถนนเพื่อป้องกันการฟุ้งของฝุ่นละออง โดยมีการรดน้ำบนถนนเป็นประจำอย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง
- ทำความสะอาดล้อของยานพาหนะทุกชนิดก่อนที่จะออกจากพื้นที่ก่อสร้าง
- คลุมวัสดุก่อสร้างที่สามารถฟุ้งกระจายได้ให้มิดชิดขณะขนส่ง
- ทำความสะอาดและปรับปรุงพื้นที่ให้เรียบร้อยภายหลังการก่อสร้างแล้ว
- ห้ามมิให้มีการเผาขยะภายในพื้นที่ก่อสร้าง
- กำหนดเส้นทางในพื้นที่ก่อสร้างสำหรับยานพาหนะให้ชัดเจน และบำรุงรักษาเส้นทางให้อยู่ในสภาพดี
- ตรวจสอบอุปกรณ์/เครื่องจักร 1 ครั้ง/สัปดาห์ เพื่อควบคุมการแพร่กระจายของมลพิษ

(ข) ระยะดำเนินการ

- ซ่อมบำรุงผิวการจราจรอย่างต่อเนื่อง

(5) ระยะเวลาดำเนินการ

ดำเนินการอย่างต่อเนื่อง ทั้งในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ

(6) หน่วยงานรับผิดชอบในการปฏิบัติ

ระยะก่อสร้าง : ผู้รับเหมาก่อสร้าง ภายใต้ความดูแลของกรมทางหลวงชนบท

ระยะดำเนินการ : กรมทางหลวงชนบท

(7) งบประมาณ

ระยะก่อสร้าง : รวมอยู่ในค่าก่อสร้างโครงการ

ระยะดำเนินการ : ใช้งบประมาณประจำปีของกรมทางหลวงชนบท

5.3 เสี่ยง

(1) หลักการและเหตุผล

กิจกรรมการก่อสร้างโครงการและดำเนินการ อาจก่อให้เกิดเสี่ยงดังต่อชุมชนบริเวณใกล้เคียง พื้นที่โครงการ ดังนั้นจึงต้องมีแผนงานในการป้องกันและลดผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น

(2) วัตถุประสงค์

เพื่อป้องกันและลดผลกระทบด้านเสี่ยงจากโครงการ โดยเฉพาะที่เป็นพื้นที่ที่ไวต่อผลกระทบ

(3) พื้นที่ดำเนินการ

บริเวณพื้นที่ก่อสร้างและชุมชนใกล้เคียง ได้แก่ พื้นที่หมู่ที่ 1 ต.ปากน้ำแหลมสิงห์ และหมู่ที่ 1 ต.บางกะไชย อ.แหลมสิงห์

(4) วิธีการดำเนินการ

(ก) ระยะก่อสร้าง

- กิจกรรมการก่อสร้าง ควรดำเนินการในช่วงเวลากลางวัน 7:00-18:00 น.
- ใช้อุปกรณ์/เครื่องจักรที่ก่อให้เกิดระดับเสียงต่ำ
- ประชาสัมพันธ์ วิธีการก่อสร้าง ระยะเวลาการก่อสร้าง และมาตรการป้องกันและลดผลกระทบต่อประชาชนและชุมชนในบริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการ
- ตรวจสอบและซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักรอุปกรณ์และยานพาหนะต่าง ๆ อย่างสม่ำเสมอ
- จำกัดความเร็วของยานพาหนะที่ใช้ในโครงการ
- กำหนดให้คนงานต้องใช้เครื่องป้องกันอันตรายส่วนบุคคลในพื้นที่ที่มีเสียงดัง เช่น Ear Plugs และ Ear Muffs เป็นต้น

(ข) ระยะดำเนินการ

- ซ่อมแซมและบำรุงรักษาผิวการจราจรของสะพานและเชิงลาดอย่างสม่ำเสมอ

(5) ระยะเวลาดำเนินการ

ดำเนินการอย่างต่อเนื่อง ทั้งในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ

(6) หน่วยงานรับผิดชอบในการปฏิบัติ

ระยะก่อสร้าง : ผู้รับเหมาก่อสร้าง ภายใต้ความดูแลของกรมทางหลวงชนบท

ระยะดำเนินการ : กรมทางหลวงชนบท

(7) งบประมาณ

ระยะก่อสร้าง : รวมอยู่ในค่าก่อสร้างโครงการ

ระยะดำเนินการ : ใช้งบประมาณประจำปีของกรมทางหลวงชนบท

5.4 ความสั่นสะเทือน

(1) หลักการและเหตุผล

เนื่องกิจกรรมการก่อสร้างและดำเนินโครงการ อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อประชาชนที่อาศัยอยู่ในบริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการในด้านความสั่นสะเทือน ดังนั้นจึงต้องมีการจัดเตรียมมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบที่คาดว่าจะเกิดขึ้นต่อประชาชนในพื้นที่โครงการ

(2) วัตถุประสงค์

เพื่อป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบด้านความสั่นสะเทือนที่อาจเกิดขึ้นจากกิจกรรมการก่อสร้าง และดำเนินโครงการ

(3) พื้นที่ดำเนินการ

บริเวณพื้นที่ก่อสร้างและชุมชนใกล้เคียงตลอดแนวสายทาง โดยเฉพาะบริเวณเชิงสะพานทั้ง 2 ฝั่ง

(4) วิธีการดำเนินการ

(ก) ระยะก่อสร้าง

- ติดตั้งแผ่นกันความสั่นสะเทือนแบบ Bored Pile บริเวณรอบการก่อสร้างและติดตั้ง sheet pile บริเวณริมน้ำ
- ควบคุมยานพาหนะที่ขนส่งวัสดุอุปกรณ์ในการก่อสร้างให้ปฏิบัติตามกฎจราจรอย่างเคร่งครัด
- จำกัดความเร็วและน้ำหนักบรรทุกของยานพาหนะของโครงการ
- บำรุงรักษาและซ่อมแซมผิวถนนอย่างสม่ำเสมอ
- ใช้วิธีการก่อสร้างและการออกแบบที่เหมาะสมกับพื้นที่ก่อสร้าง
- กิจกรรมการตอกเสาเข็มหรือกิจกรรมที่ก่อให้เกิดความสั่นสะเทือน ควรเริ่มและสิ้นสุดในเวลา 7:00-18:00 น. เท่านั้น โดยเน้นกิจกรรมเหล่านี้ในช่วงปิดภาคการศึกษา

(ข) ระยะดำเนินการ

- ควบคุมความเร็วและน้ำหนักบรรทุกของยานพาหนะที่ใช้เส้นทางของโครงการ
- ควบคุมยานพาหนะให้ปฏิบัติตามกฎจราจรอย่างเคร่งครัด
- ซ่อมแซมและปรับปรุงผิวถนนอย่างสม่ำเสมอ

(5) ระยะเวลาดำเนินการ

ตลอดระยะเวลาการก่อสร้างและดำเนินโครงการ

(6) หน่วยงานรับผิดชอบในการปฏิบัติ

ระยะก่อสร้าง : ผู้รับเหมาก่อสร้าง ภายใต้ความดูแลของกรมทางหลวงชนบท

ระยะดำเนินการ : กรมทางหลวงชนบท

(7) งบประมาณ

ระยะก่อสร้าง : รวมอยู่ในค่าก่อสร้างโครงการ

ระยะดำเนินการ : ใช้งบประมาณประจำปีของกรมทางหลวงชนบท

5.5 อุทกศาสตร์และสมุทรศาสตร์

(1) หลักการและเหตุผล

ถึงแม้ว่ากิจกรรมการก่อสร้างโครงการฯ จะมีการจัดการที่ดีซึ่งอาจก่อให้เกิดผลกระทบต่ออุทกศาสตร์และสมุทรศาสตร์ในระดับต่ำก็ตาม แต่เนื่องจากพื้นที่ก่อสร้างสะพานอยู่ใกล้บริเวณปากแม่น้ำและเป็นพื้นที่อยู่อาศัยชุมชน การประมง แหล่งพักผ่อนหย่อนใจ รวมทั้งกิจกรรมอื่น ๆ ซึ่งประชาชนได้ใช้ประโยชน์กิจกรรมใด ๆ ที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อแหล่งน้ำแม้จะอยู่ในระดับต่ำก็ควรที่จะจัดเตรียมมาตรการ เพื่อลดผลกระทบให้เกิดขึ้นน้อยที่สุด

(2) วัตถุประสงค์

เพื่อลดผลกระทบให้เกิดขึ้นในระดับต่ำที่สุด โดยเฉพาะในระยะก่อสร้าง

(3) พื้นที่ดำเนินการ

แม่น้ำจันทบุรี บริเวณปากน้ำแหลมสิงห์ที่มีการก่อสร้างโครงการ และการขุดเจาะฐานรากสะพาน

(4) วิธีดำเนินการ

(ก) ระยะก่อสร้าง

- ควรทำการก่อสร้างฐานราก ในช่วงที่มีสภาพคลื่นลมสงบ
- ห้ามมิให้มีการถมดินเข้าไปในแม่น้ำจันทบุรี
- มีระบบการสื่อสารติดต่อระหว่างกลุ่มผู้ปฏิบัติงานขุดเจาะฐานรากอย่างต่อเนื่อง
- จัดเตรียมอุปกรณ์ซ่อมบำรุงระบบที่จำเป็นในกิจกรรมการก่อสร้างอย่างพร้อมเพียง
- ในขั้นตอนการขุดเจาะฐานราก พยายามดำเนินกิจกรรมในช่วงน้ำลง

(ข) ระยะดำเนินการ

- ปลุกพืชคลุมดินในพื้นที่ที่เหมาะสมโดยเร็ว เพื่อลดการกัดเซาะหน้าดิน
- มีอุปกรณ์สำรองเกี่ยวกับระบบพักและระบายน้ำบนสะพานอย่างพอเพียง

(5) ระยะเวลาดำเนินงาน

ตลอดช่วงระยะเวลาก่อสร้างและดำเนินการ

(6) หน่วยงานรับผิดชอบ

ผู้รับเหมาภายใต้การควบคุมของกรมทางหลวงชนบท

(7) งบประมาณ

ระยะก่อสร้าง : รวมอยู่ในงบประมาณการก่อสร้าง

ระยะดำเนินการ : งบประมาณประจำปีของกรมทางหลวงชนบท

5.6 คุณภาพน้ำและนิเวศวิทยาทางน้ำ

(1) หลักการและเหตุผล

กิจกรรมการก่อสร้างสะพานข้ามแม่น้ำ ได้แก่ การขุดเจาะฐานรากสะพาน การปรับพื้นที่ การขนส่งวัสดุก่อสร้าง การเคลื่อนย้ายเครื่องจักรอุปกรณ์ และน้ำทิ้งจากบริเวณที่พักคนงานและสำนักงานก่อสร้าง โดยเฉพาะบริเวณพื้นที่ก่อสร้างใกล้เคียง ซึ่งประชาชนในพื้นที่โครงการใช้ประโยชน์ในการอุปโภคและเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำเป็นส่วนใหญ่ ดังนั้นหากมีการดำเนินการก่อสร้างโครงการ อาจก่อให้เกิดตะกอนแขวนลอยในลำน้ำเพิ่มขึ้น หรืออาจก่อให้เกิดการฟุ้งกระจายของตะกอนท้องน้ำ และการปนเปื้อนน้ำทิ้งจากที่พักคนงานและสำนักงานก่อสร้าง ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อคุณภาพน้ำตลอดจนสิ่งมีชีวิตในน้ำ ดังนั้นในการดำเนินโครงการจำเป็นต้องจัดทำแผนปฏิบัติการเพื่อลดผลกระทบดังกล่าว

(2) วัตถุประสงค์

เพื่อป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบต่อคุณภาพน้ำและนิเวศวิทยาทางน้ำจากการดำเนินโครงการ

(3) พื้นที่ดำเนินการ

(ก) ระยะก่อสร้าง

• บริเวณพื้นที่ที่ก่อสร้างตลอดแนวสะพาน โดยเฉพาะบริเวณเชิงลาดและบริเวณขุดเจาะ
ฐานราก

• ที่พักคนงาน และสำนักงานก่อสร้าง

(ข) ระยะดำเนินการ

• ตลอดแนวสะพานและบริเวณจุดระบายน้ำของสะพาน

(4) วิธีการดำเนินการ

(ก) ระยะก่อสร้าง

• พิจารณาก่อสร้างฐานรากและขุดเจาะฐานราก โดยใช้ระยะเวลาก่อสร้างให้สั้นที่สุดเท่า
ที่จะทำได้ เพื่อลดปริมาณตะกอนแขวนลอยในน้ำ

• พิจารณาใช้ม่านกันตะกอน แบบ Silt Curtain Barrier ขนาดตา 0.08 มิลลิเมตร
เพื่อป้องกันการแพร่กระจายของตะกอนแขวนลอย ขณะขุดเจาะฐานราก

• ไม่เปิดพื้นที่ที่อยู่ริมฝั่งทั้งหมดพร้อมกัน แต่ทยอยเปิดเฉพาะบริเวณที่จะทำงานเท่านั้น

• สำนักงานก่อสร้างโครงการหรือที่พักคนงาน ให้พิจารณาตั้งอยู่ห่างจากลำน้ำอย่างน้อย
50 เมตร

• กองดินและวัสดุที่ใช้ในการก่อสร้าง ต้องเก็บกองให้ห่างจากริมลำน้ำไม่น้อยกว่า 10
เมตร

• ห้ามทิ้งขยะและล้างทำความสะอาดเครื่องมือ/เครื่องจักร ในลำน้ำ

• จัดให้มีบ่อดักไขมัน เพื่อดักไขมันจากน้ำทิ้งที่มาจากห้องครัว จำนวนอย่างน้อย 1
บ่อ โดยความจุของบ่อสามารถรองรับน้ำทิ้งต่อวันได้อย่างน้อย 40 ลบ.ม.

• ตรวจสอบและซ่อมบำรุงเครื่องมือ/เครื่องจักรเป็นประจำทุกสัปดาห์

• ซ่อมแซมบูรณะตลิ่งให้มีสภาพดั้งเดิมหลังจากก่อสร้างแล้วเสร็จทันที

• ควบคุมการชะล้างพังทลายในบริเวณริมลำน้ำ โดยการปลูกพืชโตเร็วในบริเวณตลิ่งที่
ได้รับการรบกวนจากกิจกรรมของโครงการ

• จัดห้องน้ำห้องส้วมที่ถูกสุขลักษณะแบบระบบบ่อเกรอะ-บ่อซึมไว้อย่างพอเพียงในที่
พักคนงานก่อสร้าง และสำนักงานก่อสร้าง ในอัตราส่วนคนงาน 15 คนต่อ 1 ห้อง และ 8 คนต่อ 1 ห้อง
หรือไม่น้อยกว่า 30 ห้อง (สุขา)

• แจ้งให้ประชาชนใกล้เคียง เจ้าของกระชังปลา และกิจการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำใกล้เคียง
ก่อนการก่อสร้าง 1 เดือน

(ข) ระยะดำเนินการ

- ตรวจสอบระบบบำบัดน้ำเสียที่มีความสามารถรองรับน้ำเสียได้
- ตรวจสอบและดูแลรักษาระบบระบายน้ำของโครงการอย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอทุก

สัปดาห์

(5) ระยะเวลาดำเนินการ

ตลอดระยะเวลาก่อสร้างและระยะเวลาดำเนินการของโครงการ

(6) หน่วยงานรับผิดชอบในการปฏิบัติ

ระยะก่อสร้าง : ผู้รับเหมาก่อสร้าง ภายใต้ความดูแลของกรมทางหลวงชนบท

ระยะดำเนินการ : กรมทางหลวงชนบท

(8) งบประมาณ

ระยะก่อสร้าง : รวมอยู่ในค่าก่อสร้างโครงการ

ระยะดำเนินการ : ใช้งบประมาณประจำปีของกรมทางหลวงชนบท

5.7 นิเวศวิทยาทางบก

(1) หลักการและเหตุผล

ถึงแม้ว่าการก่อสร้างสะพานและถนนเชิงลาดจะไม่พาดผ่านพื้นที่ป่าชายเลน ซึ่งก่อให้เกิดผลกระทบอยู่ในระดับต่ำ แต่เนื่องจากบริเวณดังกล่าวอยู่ใกล้เคียงวนอุทยานเขาแหลมสิงห์ จึงจำเป็นที่จะต้องให้ความสำคัญระดับสูงเป็นพิเศษ โดยกำหนดให้มีมาตรการลดผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อทรัพยากรป่าไม้และสัตว์ป่า เพื่อลดผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการดำเนินโครงการ

(2) วัตถุประสงค์

เพื่อลดผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อทรัพยากรป่าไม้และสัตว์ป่า ทั้งในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ

(3) พื้นที่เป้าหมาย

บริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการ โดยเฉพาะบริเวณเชิงลาดฝั่งบางกะไชย หมู่ที่ 1 ต.บางกะไชย อ.แหลมสิงห์

(4) วิธีการดำเนินการ

(4.1) ทรัพยากรป่าไม้

(ก) ระยะก่อสร้าง

- ห้ามคนงานล่าสัตว์หรือเข้าไปหาของป่าอย่างเด็ดขาด โดยกำหนดบทลงโทษที่รุนแรง
- ประสานงานกับเจ้าหน้าที่กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่าและพันธุ์พืช ในระหว่างก่อสร้าง โดยเฉพาะการก่อสร้างใกล้เคียงบริเวณวนอุทยานเขาแหลมสิงห์
- ตั้งชุมชนแรงงานนอกพื้นที่ป่าไม้

(ข) ระยะดำเนินการ

- หลังจากการก่อสร้างแล้วเสร็จให้ปลูกต้นไม้ตามแนวเขตทาง ระยะทาง 289 เมตร โดยใช้พรรณไม้ที่มีอยู่ในท้องถิ่น เช่น สนทะเล จามจุรี เป็นต้น โดยปลูกสองฝั่งของเชิงลาดสะพาน ในตำบลปากน้ำแหลมสิงห์ และตำบลบางกะไชย โดยมีระยะห่างระหว่างต้นไม้ประมาณ 3 เมตร

(4.2) ทรัพยากรสัตว์ป่า

(ก) ระยะก่อสร้าง

- ในระยะก่อสร้าง ต้องมีกฎระเบียบอย่างเข้มงวดและมีมาตรการลงโทษอย่างเด็ดขาดต่อการลักลอบล่าสัตว์ป่าของคนงานและพนักงานของบริษัทผู้รับเหมา
- หลีกเลี่ยงการก่อสร้างที่ใช้เสียงดังจนเกินควร โดยเฉพาะในช่วงที่ผ่านใกล้เคียงพื้นที่วนอุทยานเขาแหลมสิงห์
- ก่อสร้างเฉพาะในเวลากลางวันพื้นที่ใกล้พื้นที่วนอุทยานเขาแหลมสิงห์

(5) ระยะเวลาดำเนินการ

ตลอดระยะเวลาก่อสร้างและระยะดำเนินการ

(6) หน่วยงานรับผิดชอบในการปฏิบัติ

ระยะก่อสร้าง : ผู้รับเหมาก่อสร้าง / กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่าและพันธุ์พืช / กรมทางหลวงชนบท

ระยะดำเนินการ : กรมทางหลวงชนบท

(7) งบประมาณ

ระยะก่อสร้าง : ค่าต้นไม้และบำรุงรักษาต้นละ 1,000 บาท จำนวน 193 ต้น รวมเป็นเงินทั้งสิ้น 193,000 บาท

ระยะดำเนินการ : ใช้งบประมาณประจำปีของกรมทางหลวงชนบท

5.8 ทรัพยากรดิน

(1) หลักการและเหตุผล

กิจกรรมการก่อสร้าง เช่น การเตรียมพื้นที่ การตอกเสาเข็ม ฯลฯ เป็นกิจกรรมที่อาจส่งผลกระทบต่อคุณสมบัติของดิน การชะล้างพังทลายของดินเพิ่มขึ้น ดังนั้น จึงจำเป็นต้องมีมาตรการป้องกัน และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม เพื่อให้ผลกระทบที่เกิดขึ้นอยู่ในระดับต่ำที่ยอมรับได้

(2) วัตถุประสงค์

เพื่อลดผลกระทบที่อาจทำให้เกิดการชะล้างพังทลายของดินมากขึ้น

(3) พื้นที่ดำเนินการ

ตลอดแนวก่อสร้างของโครงการบนพื้นดิน

(4) วิธีดำเนินการ

(ก) ระยะก่อสร้าง

- ป้องกันการชะล้างพังทลายของกองดินที่เกิดจากฝนและลม โดยการปกคลุมดิน ด้วยเศษฟางหรือวัสดุต่าง ๆ
- พยายามจัดวางกองดินไว้ห่างจากริมฝั่งแม่น้ำอย่างน้อย 10 เมตร

(5) ระยะเวลาดำเนินการ

ระยะก่อสร้าง : ดำเนินการอย่างต่อเนื่องตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

(6) หน่วยงานรับผิดชอบ

ระยะก่อสร้าง : ผู้รับเหมาก่อสร้างในความควบคุมของกรมทางหลวงชนบท

(7) การบริหารแผนงาน

กรมทางหลวงชนบท ควบคุมการปฏิบัติงานของผู้รับเหมาก่อสร้างตามมาตรการที่เสนอแนะ

(8) งบประมาณ

ระยะก่อสร้าง : รวมอยู่ในค่าก่อสร้างโครงการ

5.9 การใช้ที่ดิน

(1) หลักการและเหตุผล

เนื่องจากการพัฒนาโครงการก่อสร้างสะพานข้ามแม่น้ำจันทบุรี อาจจะทำให้เกิดความขัดแย้งของกิจกรรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้ที่ดินในอนาคต เนื่องจากอำเภอแหลมสิงห์ยังไม่มีกฎกระทรวงผังเมืองรวมบังคับใช้ ซึ่งจะมีผลทำให้การใช้ที่ดินตามแนวก่อสร้างของโครงการและพื้นที่โดยรอบเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม โดยปราศจากการควบคุม และมีการใช้ที่ดินที่ไม่เป็นระเบียบเรียบร้อย ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีมาตรการในการป้องกันผลกระทบที่เกิดขึ้น

(2) วัตถุประสงค์

(ก) เพื่อเสนอมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อการใช้ที่ดินในบริเวณพื้นที่เกษตรกรรมและพื้นที่อยู่อาศัย ในระยะก่อสร้าง

(ข) เสนอมาตรการป้องกันผลกระทบที่จะเกิดขึ้นต่อการใช้ที่ดิน ในบริเวณพื้นที่อำเภอแหลมสิงห์

(3) พื้นที่ดำเนินการ

(ก) ในระยะก่อสร้าง ตลอดแนวพื้นที่ก่อสร้างโครงการ โดยเฉพาะบริเวณพื้นที่เกษตรกรรม และพื้นที่อยู่อาศัย

(ข) พื้นที่อำเภอแหลมสิงห์ จังหวัดจันทบุรี

(4) วิธีการดำเนินงาน

(ก) ระยะก่อสร้าง

- การเลือกเข้าพื้นที่ในการก่อสร้างสำนักงานโครงการชั่วคราว ที่จะวางเครื่องจักรและอุปกรณ์ ตลอดจนวัสดุก่อสร้างต่าง ๆ ของโครงการ ควรเลือกพื้นที่ที่รกร้างไม่ได้ทำประโยชน์หรือพื้นที่ทางการเกษตร และห่างจากชุมชนอย่างน้อย 100 เมตร
- ประกาศให้ประชาชนในพื้นที่ได้รับทราบก่อนเริ่มก่อสร้าง และแจ้งระยะเวลาก่อสร้างที่แน่นอนก่อนดำเนินการก่อสร้างอย่างน้อย 3 เดือน
- ก่อนการก่อสร้างต้องมีการประชุมชี้แจงรายละเอียดต่าง ๆ ให้ราษฎรที่ประกอบอาชีพประมง (เลี้ยงปลากระชัง อนุวรอ) ในลำน้ำแม่น้ำจันทบุรี ทราบ
- ประสานงานกับกรมโยธาธิการ การผังเมือง ในการวางแผนผังเมืองรวมอำเภอแหลมสิงห์ เพื่อกำหนดการใช้ที่ดินแต่ละประเภทอย่างชัดเจน

(5) ระยะเวลาดำเนินการ

ระยะก่อสร้าง : ดำเนินการอย่างต่อเนื่องตลอดระยะก่อสร้าง

(6) หน่วยงานรับผิดชอบในการปฏิบัติ

ระยะก่อสร้าง : ผู้รับเหมาก่อสร้างในการควบคุมดูแลของกรมทางหลวงชนบท วางผังเมืองรวมโดยโยธาธิการและผังเมืองจังหวัดจันทบุรี

(7) การบริหารแผนงาน

ระยะก่อสร้าง : กรมทางหลวงชนบท และกรมโยธาธิการและผังเมือง

(8) งบประมาณ

ระยะก่อสร้าง : รวมอยู่ในค่าก่อสร้างโครงการ และงบประมาณประจำปีของกรมโยธาธิการและผังเมือง

5.10 การชดเชยทรัพย์สิน

จากผลการศึกษาพบว่าราษฎรในพื้นที่ส่วนใหญ่ยินดีกับโครงการก่อสร้างสะพานเป็นอย่างมาก เนื่องจากได้รอคอยโครงการมาเป็นเวลานาน โดยในส่วนนี้ราษฎรเจ้าของพื้นที่ที่มีความยินดีอุทิศที่ดินให้เป็นสาธารณกุศลในการก่อสร้างสะพานข้ามแม่น้ำ โดยจะยินยอมเซ็นต์เอกสารเมื่อการพัฒนาโครงการมีความชัดเจนแน่นอน มีงบประมาณการก่อสร้างจากกรมทางหลวงชนบท เพื่อป้องกันการนำพื้นที่ไปพัฒนาเป็นสิ่งอื่นต่อไป จึงไม่มีผลกระทบต่อการทดแทนที่ดินบริเวณพื้นที่โครงการแต่อย่างใด สำหรับค่าทดแทนสิ่งปลูกสร้างที่มีอยู่ในแนวก่อสร้างพบว่าสิ่งปลูกสร้างทั้ง 2 หลัง เป็นเพียงอาคารชั่วคราว (เพิง) และเจ้าของซึ่งเป็นเจ้าของที่ดินยินดียินยอมให้เช่นเดียวกัน (ฝั่งเทศบาลตำบลปากน้ำแหลมสิงห์) ในส่วนพื้นที่ ฝั่ง อบต.บางกะไชย สิ่งปลูกสร้างที่พบเป็นอาคารสาธารณะของทาง อบต. จึงไม่มีความจำเป็นต้องจัดเตรียมแผนปฏิบัติการมาตรการลดผลกระทบในด้านการชดเชยทรัพย์สินแต่อย่างใด

5.11 การคมนาคม

(1) หลักการและเหตุผล

โดยวัตถุประสงค์ของโครงการแล้วจะก่อให้เกิดผลประโยชน์ต่อการคมนาคมของชุมชน 2 ฝั่งแม่น้ำ แต่ผลกระทบในด้านลบอาจเกิดขึ้นในช่วงระยะก่อสร้าง ซึ่งกิจกรรมการก่อสร้างบริเวณจุดตัดผ่านถนนและที่พักรถอาจก่อให้เกิดการรบกวนการคมนาคมขนส่ง กล่าวคือการก่อสร้างอาจจะทำให้มีสิ่งก่อสร้างกีดขวางทางสัญจรตามปกติ ตลอดจนการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ อาจทำให้ปริมาณการจราจรเพิ่มขึ้นจากปกติ โดยเฉพาะรถบรรทุกหนักจะมีปริมาณมากขึ้น ซึ่งอาจเกิดความเสียหายต่อพื้นผิวจราจร ตลอดจนเป็นอุปสรรคต่อการเดินทางของคนในท้องถิ่น ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีแผนการจัดระบบจราจร เพื่อลดผลกระทบที่คาดว่าจะเกิดขึ้น

(2) วัตถุประสงค์

เพื่อลดผลกระทบด้านคมนาคมจากโครงการ ทั้งในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ

(3) พื้นที่ดำเนินการ

พื้นที่แนวสายทางของโครงการ โดยเฉพาะทางหลวงหรือถนนในท้องถิ่น ได้แก่ ทางหลวงหมายเลข 3141, 3151, 3146, 3149 และ ถนน จบ.2001

(4) วิธีการดำเนินการ

(ก) ระยะก่อสร้าง

- วางแผนการใช้เส้นทางในการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ของโครงการ เพื่อหลีกเลี่ยงปัญหาด้านการจราจร
- แจ้งให้ประชาชนในพื้นที่รับทราบเกี่ยวกับแผนการก่อสร้าง เพื่อหลีกเลี่ยงปัญหาจราจรที่หนาแน่น
- จัดให้มีป้ายและสัญญาณเตือนที่เห็นได้ชัดเจน ทั้งกลางวันและกลางคืน ก่อนถึงพื้นที่ก่อสร้าง 100 เมตร
- ควรขนส่งและเคลื่อนย้ายวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างในช่วงที่การจราจรไม่หนาแน่น
- ใช้วิธีการก่อสร้างที่เหมาะสม เช่น การสร้างถนนภายในท้องถิ่น การจัดทำทางเบี่ยงเพื่อลดผลกระทบจากการจราจรในท้องถิ่น
- ใช้ผ้าใบคลุมขณะทำการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง เพื่อป้องกันอุบัติเหตุและฝุ่นละออง
- กรณีที่มีการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง หากมีการขรุขระของผิวทางให้ทำการซ่อมแซมผิวทางให้ตื้นอยู่เสมอ
- ควบคุมให้พนักงานขับรถปฏิบัติตามกฎจราจรอย่างเคร่งครัด
- บำรุงรักษายานพาหนะและเครื่องจักรอุปกรณ์เป็นประจำสม่ำเสมอ
- จัดให้แสงสว่างที่เพียงพอและสัญลักษณ์แสดงขอบเขตพื้นที่ก่อสร้างที่ชัดเจน
- ประสานงานกับตำรวจทางหลวงในระยะการก่อสร้างโครงการ
- จัดเตรียมพื้นที่จอดรถและจัดเก็บเครื่องจักรอุปกรณ์ก่อสร้างที่ใช้ในการก่อสร้างโครงการ

(ข) ระยะดำเนินการ

- จัดทำและติดตั้งป้ายสัญญาณจราจรที่เหมาะสมบริเวณสะพาน รวมถึงทางขึ้น-ลงต่าง ๆ เพื่อลดอัตราการเกิดอุบัติเหตุ
- ควบคุมให้ผู้ขับขี่ยานพาหนะปฏิบัติตามกฎจราจรอย่างเคร่งครัด เพื่อลดอัตราการเกิดอุบัติเหตุ
- แจ้งให้ชาวประมงในบริเวณโครงการทราบเกี่ยวกับที่ตั้งของโครงการ เพื่อให้ระมัดระวังในการเดินเรือ
- ติดตั้งสัญญาณไฟกระพริบบริเวณต่อม่อสะพานให้ชัดเจน

(5) ระยะเวลาดำเนินการ

ดำเนินการอย่างต่อเนื่อง ตลอดระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ

(6) หน่วยงานรับผิดชอบในการปฏิบัติ

ระยะก่อสร้าง : ผู้รับเหมาก่อสร้าง ภายใต้ความดูแลของกรมทางหลวงชนบท

ระยะดำเนินการ : กรมทางหลวงชนบท

(7) งบประมาณ

ระยะก่อสร้าง : รวมอยู่ในค่าก่อสร้างโครงการ

ระยะดำเนินการ : ใช้งบประมาณประจำปีของกรมทางหลวงชนบท

5.12 เศรษฐกิจ-สังคม

(1) หลักการและเหตุผล

กิจกรรมในระยะก่อสร้างโครงการ อาจก่อให้เกิดผลกระทบด้านลบทางสภาพจิตใจ เช่น ปัญหาด้านความปลอดภัย ปัญหาด้านการเดินทาง ตลอดจนผลกระทบด้านสภาพแวดล้อม เช่น ฝุ่น เสียงรบกวน เป็นต้น สำหรับช่วงดำเนินการ ความวิตกกังวลด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพสังคม ตลอดจนรูปแบบวิถีชีวิต นับเป็นประเด็นหลักที่ประชาชนส่วนใหญ่อ้างถึง จึงจำเป็นต้องอย่างยิ่งในการสร้างความเชื่อมั่น ในการพัฒนาโครงการสู่สาธารณะและลดผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นในระยะต่าง ๆ ให้อยู่ในระดับต่ำที่สุด

(2) วัตถุประสงค์

- เพื่อสร้างความเชื่อมั่นและความเข้าใจที่ชัดเจนเกี่ยวกับโครงการ
- เพื่อสร้างภาพพจน์ที่ดีของกรมทางหลวงชนบท ทั้งในกลุ่มราษฎร ผู้นำชุมชน และองค์กรท้องถิ่น

(3) พื้นที่ดำเนินการ

องค์กรท้องถิ่น ผู้นำชุมชน และราษฎรในพื้นที่ใกล้เคียงโครงการ โดยเฉพาะครัวเรือนผู้อยู่อาศัยในรัศมี 100 เมตร ของหมู่ที่ 1 ต.ปากน้ำแหลมสิงห์ และหมู่ที่ 1 ต.บางกะไชย

(4) วิธีการดำเนินงาน

(ก) ระยะก่อนก่อสร้าง

- ประสานงานกับองค์กรหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐและเอกชน เพื่อแจ้งวัตถุประสงค์ในการดำเนินงาน โดยดำเนินการก่อนการปฏิบัติการใดๆ ในพื้นที่อย่างน้อย 1 เดือน
- สำรวจทัศนคติ ข้อเสนอแนะ และข้อคิดเห็นของประชาชนในพื้นที่โครงการ เพื่อนำมากำหนดกรอบและแผนงานที่ชัดเจน ตอบสนองต่อความต้องการของประชาชนและสามารถนำมาใช้ในการปฏิบัติงานในขั้นตอนต่าง ๆ

(ข) ระยะก่อสร้าง

- ประสานงานกับองค์กรหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐและเอกชน เพื่อดำเนินการที่สอดคล้องและแก้ไขปัญหาร่วมกันในอนาคต โดยดำเนินการก่อนเริ่มการก่อสร้างอย่างน้อย 1 เดือน
- เผยแพร่ข้อมูลให้ราษฎรเข้าใจในลักษณะ และขั้นตอนในระยะก่อสร้าง โดยเฉพาะระบบป้องกันอุบัติเหตุ และลักษณะป้าย/สัญญาณเตือนต่างๆ ตลอดจนเส้นทางเบี่ยง/ทางสำรองในพื้นที่ เพื่อหลีกเลี่ยงผลกระทบ พร้อมจัดเจ้าหน้าที่ในการดูแลและอำนวยความสะดวกด้านการจราจร ระหว่างที่มีกิจกรรมการก่อสร้าง โดยเฉพาะในช่วงที่ก่อสร้างตัดผ่านเส้นทางประจำที่ท้องถิ่นใช้ขนส่ง
- สำรวจทัศนคติ ข้อเสนอแนะ และข้อคิดเห็นของประชาชนใกล้เคียงพื้นที่โครงการ เพื่อนำมาพิจารณาประกอบในการพัฒนาการปฏิบัติงาน และปรับปรุงมาตรการลด/ป้องกันสิ่งแวดล้อมในระยะก่อสร้าง ให้สอดคล้องกับความต้องการของประชาชน และมีประสิทธิภาพมากขึ้น
- กิจกรรมการก่อสร้างต้องดำเนินการในช่วงเวลาทำงานปกติ
- ให้ความสำคัญในการพิจารณาจ้างแรงงานในท้องถิ่นเป็นอันดับแรก เพื่อลดผลกระทบที่อาจเกิดจากแรงงานต่างถิ่น
- ควบคุมดูแลพฤติกรรมคนงานอย่างใกล้ชิดเพื่อมิให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญแก่ราษฎรในพื้นที่ก่อสร้าง
- ดูแลปรับปรุงสภาพผิวจราจรในเส้นทางที่ใช้ระหว่างการก่อสร้างให้อยู่ในสภาพดีอยู่เสมอ
- จัดเจ้าหน้าที่ติดตามตรวจสอบ ความเรียบร้อยของสภาพพื้นที่ภายหลังการก่อสร้าง

(ค) ระยะดำเนินการ

- ประสานงานกับองค์กรหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐและเอกชน เพื่อดำเนินการที่สอดคล้องและแก้ไขปัญหาร่วมกันในอนาคต โดยดำเนินการก่อนเปิดดำเนินการอย่างน้อย 1 เดือน
- สำรวจทัศนคติ ข้อเสนอแนะ และข้อคิดเห็นของประชาชนใกล้เคียงพื้นที่โครงการ เพื่อนำมาพิจารณาประกอบในการพัฒนาการปฏิบัติงาน และปรับปรุงมาตรการลด/ป้องกันสิ่งแวดล้อมในระยะดำเนินการ ให้สอดคล้องกับความต้องการของประชาชน และมีประสิทธิภาพมากขึ้น
- ปรับปรุงทัศนียภาพบริเวณเชิงลาดสะพาน โดยการปลูกต้นไม้ที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่

(5) ระยะดำเนินการ

ระยะก่อนการก่อสร้าง และระยะก่อสร้าง : ดำเนินการต่อเนื่องตลอดระยะเวลา

ระยะดำเนินการ : ดำเนินการต่อเนื่อง 2 ปี และสำรวจทัศนคติหลังดำเนินการประมาณ 2 ปี

(6) หน่วยงานรับผิดชอบในการปฏิบัติ

ระยะก่อนการก่อสร้าง และระยะก่อสร้าง : กรมทางหลวงชนบท

ระยะดำเนินการ : กรมทางหลวงชนบท

(7) งบประมาณ

ระยะก่อนการก่อสร้าง และระยะก่อสร้าง :

- รวมอยู่ในงบประมาณของแผนงานด้านคมนาคม และแผนงานด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน

- สำรวจทัศนคติในระยะก่อนและระหว่างการก่อสร้าง 2 ครั้ง ๆ ละ 100 ตัวอย่าง ๆ ละ 1,000 บาท (รวม 100,000 บาท/ครั้ง)

ระยะดำเนินการ : - สำรวจทัศนคติ 1 ครั้ง ๆ ละ 100 ตัวอย่าง ตัวอย่างละ 1,000 บาท (รวม 100,000 บาท/ครั้ง)

5.13 สาธารณสุข/อาชีวอนามัย และความปลอดภัย

(1) หลักการและเหตุผล

การดำเนินการก่อสร้างสะพานอาจก่อให้เกิดฝุ่นละอองและเสียงดังจากกิจกรรมการก่อสร้างโครงการ ซึ่งอาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อคนงานและประชาชนในพื้นที่ใกล้เคียงพื้นที่โครงการ นอกจากนี้การดำเนินโครงการยังต้องมีการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ รวมถึงการใช้เครื่องจักรอุปกรณ์ขนาดใหญ่ ซึ่งในการดำเนินการอาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุต่าง ๆ ได้ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีมาตรการเพื่อลดผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากโครงการ

(2) วัตถุประสงค์

เพื่อลดผลกระทบด้านสาธารณสุข/อาชีวอนามัยและความปลอดภัยจากโครงการ ทั้งในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ

(3) พื้นที่ดำเนินการ

ตลอดแนวพื้นที่ก่อสร้างโครงการและพื้นที่หมู่ที่ 1 ต.ปากน้ำแหลมสิงห์ และหมู่ที่ 1 ต.บางกะไชย อ.แหลมสิงห์

(4) วิธีการดำเนินการ

(ก) ระยะก่อสร้าง

- จัดให้มีหน่วยปฐมพยาบาลเบื้องต้นที่สำนักงานโครงการ
- ประสานงานกับ โรงพยาบาลชุมชนแหลมสิงห์ เพื่อรับผู้ป่วยกรณีฉุกเฉินจากโครงการ
- ที่พักคนงานต้องมีสภาพความเป็นอยู่ที่ถูกสุขอนามัยและสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อมให้แก่

คนงาน

- จัดให้มีห้องน้ำ ห้องส้วม ในพื้นที่ก่อสร้าง พื้นที่สำนักงานชั่วคราว และที่พักคนงาน อย่างเพียงพอ ในอัตราส่วนคนงาน 15 คน ต่อ 1 ห้อง

- ตรวจสอบเครื่องจักรอุปกรณ์ก่อนปฏิบัติงานทุกครั้ง
- จัดให้มีป้ายสัญลักษณ์บอกให้ทราบถึงตำแหน่งพื้นที่ก่อสร้าง ในระยะ 50-100 เมตร
- จัดให้มีไฟกะพริบในพื้นที่ก่อสร้างเพื่อเห็นชัดเจนในเวลากลางคืน
- ควบคุมให้พนักงานขับรถปฏิบัติตามกฎจราจรอย่างเคร่งครัด
- จัดหาน้ำดื่มที่สะอาดให้คนงานอย่างเพียงพอในพื้นที่ก่อสร้าง
- จัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล เช่น หมวกนิรภัย ที่อุดหู ถุงมือ หน้า

กากหรือผ้าปิดจมูก และรองเท้านิรภัย เป็นต้น ให้เพียงพอแก่คนงาน

- จัดให้มีพนักงานผู้ตรวจสอบด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยประจำพื้นที่ก่อสร้าง

- จัดให้มีป้ายสัญญาณจราจรในพื้นที่ก่อสร้าง
- ฝึกอบรมและให้ความรู้ ด้านความปลอดภัยและการใช้เครื่องจักรอุปกรณ์ที่ถูกต้อง

แก่คนงานก่อนการปฏิบัติงาน

- ควบคุมให้คนงานใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลอย่างเคร่งครัด
- จัดให้มีแผนงานด้านความปลอดภัยในพื้นที่ก่อสร้างโครงการ
- จัดเตรียมพื้นที่สำหรับจอดรถและเครื่องจักรอุปกรณ์ที่ใช้ในการก่อสร้าง
- การทำงานในพื้นที่ก่อสร้างทุกบริเวณจะต้องเป็นไปตามกฎหมายว่าด้วยสุขภาพ และ

ความปลอดภัยในการทำงาน

- ต้องจัดให้มีแสงสว่างในบริเวณเขตพื้นที่ก่อสร้าง เพื่อความปลอดภัยของประชาชนที่สัญจรไปมา หากเป็นไปได้ไฟฟ้าที่ให้แสงสว่างควรจะมาจากระบบสายไฟฟ้าหลัก

- ต้องมีรั้วกันบริเวณพื้นที่ก่อสร้างทุกบริเวณ เพื่อป้องกันไม่ให้ผู้ที่ไม่เกี่ยวข้องเข้าไปในพื้นที่ก่อสร้าง

(5) ระยะเวลาดำเนินการ

ตลอดระยะเวลาก่อสร้างโครงการ

(6) หน่วยงานรับผิดชอบในการปฏิบัติ

ระยะก่อสร้าง : ผู้รับเหมาก่อสร้าง ภายใต้ความดูแลของกรมทางหลวงชนบท

(7) งบประมาณ

ระยะก่อสร้าง : รวมอยู่ในค่าก่อสร้างโครงการ

5.14 โบราณคดีและประวัติศาสตร์

(1) หลักการและเหตุผล

ถึงแม้ว่าลักษณะโครงการจะไม่ก่อให้เกิดผลกระทบกับแหล่งประวัติศาสตร์และโบราณสถาน อย่างมีนัยสำคัญก็ตาม แต่แหล่งโบราณสถานเหล่านั้น ได้แก่ ดึกแดง ลูกขี้ไก่ และวัดเขาแหลมสิงห์ เป็นโบราณสถานที่มีคุณค่าทางประวัติศาสตร์สูง ซึ่งควรค่าแก่การอนุรักษ์และป้องกันรักษา จึงควรจัดให้มีมาตรการป้องกันเพื่อลดโอกาสที่การก่อสร้างโครงการจะก่อให้เกิดผลกระทบให้เหลือน้อยที่สุด

(2) วัตถุประสงค์

เพื่อสร้างความมั่นใจว่าแหล่งโบราณสถานจะได้รับการป้องกันไม่ให้มีโอกาสได้รับผลกระทบจากโครงการ

(3) พื้นที่ดำเนินการ

แหล่งโบราณสถานที่อยู่ใกล้ที่สุด 3 แห่ง ได้แก่ ลูกขี้ไก่ ดึกแดง และวัดเขาแหลมสิงห์

(4) วิธีการดำเนินการ

(ก) ระยะก่อสร้าง/ระยะดำเนินการ

- ในบริเวณที่มีกิจกรรมการก่อสร้างใกล้กับแหล่งประวัติศาสตร์และโบราณสถาน ต้องใช้วิธีการก่อสร้าง เช่น การขุดเจาะ บดอัด อย่างระมัดระวัง และใช้อุปกรณ์ที่มีเทคโนโลยีสูง ก่อให้เกิดแรงสั่นสะเทือนต่ำที่สุด

- ปฏิบัติตามมาตรการลดผลกระทบในด้านต่าง ๆ เช่น อากาศ เสียง ความสั่นสะเทือน และคมนาคม อย่างเคร่งครัด

- หากระหว่างการก่อสร้างมีการขุดพบวัตถุที่มีคุณค่าทางประวัติศาสตร์และโบราณสถาน ต้องแจ้งให้กรมศิลปากรทราบโดยทันที

- ควบคุมโดยติดตั้งป้ายห้ามรถบรรทุกที่ลงจากสะพานเลี้ยวขวาเข้าถนนเทศบาลสาย 2/1 ที่จะผ่านลูกขี้ไก่ แต่ให้ตรงไปเพื่อเลี้ยวเข้าทางหลวงหมายเลข 3149

- ควบคุมโดยติดตั้งป้ายให้รถบรรทุกจากทางหลวงหมายเลข 3149 ที่ต้องการข้ามสะพานเลี้ยวขวาก่อนถึงถนนเทศบาลสาย 2/1

(5) ระยะเวลาดำเนินการ

ตลอดระยะเวลาก่อสร้างและดำเนินโครงการ

(6) หน่วยงานรับผิดชอบในการปฏิบัติการโครงการ

ผู้รับเหมากายใต้การดูแลของกรมทางหลวงชนบท

(7) งบประมาณ

รวมอยู่ในค่าก่อสร้างโครงการ

5.15 ทัศนียภาพและแหล่งท่องเที่ยว

(1) หลักการและเหตุผล

การก่อสร้างสะพานอาจก่อให้เกิดผลกระทบในรูปการลดคุณค่าความงามของทัศนียภาพ และการทำให้ทัศนียภาพสองฝั่งแม่น้ำเปลี่ยนแปลงไป จำเป็นจะต้องมีแผนการจัดการด้านภูมิทัศน์ที่เหมาะสม เพื่อลดผลกระทบดังกล่าว

(2) วัตถุประสงค์

- เพื่อลดผลกระทบด้านคุณค่าความงามและทัศนียภาพให้อยู่ในระดับเป็นที่ยอมรับได้
- เพื่อส่งเสริมคุณภาพทางด้านทัศนียภาพของบริเวณเชิงลาดสะพาน
- เพื่อจัดให้มีแนวกันสายตา (visual screens / barriers) เพื่อลดการรบกวนทางสายตาต่อชุมชน วัด และโรงเรียน
- เพื่อเสริมมาตรการลดผลกระทบด้านเสียงและคุณภาพอากาศต่อแหล่งรับที่ไวต่อผลกระทบที่อยู่ประชิดแนวสายทาง

(3) พื้นที่ดำเนินการ

- พื้นที่ก่อสร้างโครงการฯ ตลอดแนวสะพานและบริเวณเชิงลาดของทั้งพื้นที่หมู่ที่ 1 ต.ปากน้ำแหลมสิงห์ และหมู่ที่ 1 ต.บางกะไชย อ.แหลมสิงห์
- บริเวณแหล่งท่องเที่ยวต่าง ๆ ใกล้เคียงโครงการ

(4) วิธีการดำเนินการ

(ก) ระยะก่อสร้าง

- ผู้รับเหมาจะต้องรักษาความสะอาดและความเป็นระเบียบเรียบร้อยของพื้นที่ก่อสร้าง โดยปฏิบัติตามกฎหมายว่าด้วยความสะอาดและความเป็นระเบียบเรียบร้อย
- เก็บขยะออกจากพื้นที่ก่อสร้างโดยสม่ำเสมอ และรักษาให้พื้นที่ก่อสร้างสะอาดและเป็นระเบียบอยู่เสมอ
- ตรวจสอบ ซ่อมแซม ป้ายประกาศเกี่ยวกับโครงการและแหล่งท่องเที่ยวอย่างสม่ำเสมอ และทาสีใหม่เมื่อจำเป็น
- ปลูกไม้ดอกยืนต้นเป็นระยะทุก 3 เมตร สองฟากแนวสายทางภายในเขตทาง และบริเวณเชิงสะพานของทั้งฝั่งตำบลปากน้ำแหลมสิงห์ และตำบลบางกะไชย รวมระยะทาง 225 เมตร
- ออกแบบจัดสวนโดยประสานกับผู้เชี่ยวชาญด้านพืชสวน การจัดองค์ประกอบในงานออกแบบจัดสวน จะต้องสวยงามและประสานสอดคล้องกับสภาพแวดล้อม โดยพิจารณาถึงความปลอดภัยเป็นประเด็นสำคัญ
- เลือกชนิดของต้นไม้ที่จะนำมาปลูก โดยแนะนำให้ใช้ไม้ดอกยืนต้นที่ทนแล้ง หรือพรรณไม้พื้นเมือง ซึ่งไม่ต้องการการบำรุงรักษามากนัก

(ข) ระยะดำเนินการ

- ตรวจสอบ ดูแล บำรุงรักษา และปลูกต้นไม้แซม (ในกรณีต้นเดิมตาย) เป็นประจำ

(5) ระยะเวลาดำเนินการ

ดำเนินการตามแผนจัดการด้านภูมิทัศน์ ในช่วงการก่อสร้างโครงการ และบำรุงรักษาอย่างต่อเนื่องในช่วงเปิดดำเนินโครงการ

(6) หน่วยงานรับผิดชอบในการปฏิบัติ

ระยะก่อสร้าง : ผู้รับเหมาก่อสร้าง / ผู้รับสัมปทาน ภายใต้การดูแลของกรมทางหลวงชนบท

ระยะดำเนินการ : กรมทางหลวงชนบท

(7) งบประมาณ

ระยะก่อสร้าง : ได้จัดสรรงบประมาณไว้ 193,000 บาท ภายใต้หัวข้อนิเวศวิทยาทางบกแล้ว

ระยะดำเนินการ : งบประมาณที่ใช้เป็นงบประมาณที่รวมอยู่ในงบประมาณค่าก่อสร้าง

บทที่ 6

แผนปฏิบัติการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

บทที่ 6

แผนปฏิบัติการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

การดำเนินการพัฒนาโครงการก่อสร้างสะพานข้ามแม่น้ำจันทบุรี โดยภาพรวมแล้วจะเห็นได้ว่าจะก่อให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อมอยู่ในระดับต่ำ ทั้งนี้หากการดำเนินโครงการดำเนินการภายใต้มาตรการและแผนปฏิบัติการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมตามที่ได้เสนอไว้ในบทที่ 5 แต่อย่างไรก็ตาม เพื่อให้การดำเนินโครงการก่อสร้างสะพานข้ามแม่น้ำจันทบุรี บรรลุวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้อย่างมีประสิทธิภาพและเพื่อให้เกิดความมั่นใจว่าโครงการจะก่อให้เกิดผลกระทบในระดับที่ต่ำที่สุด นอกจากจะมีแผนงานดังกล่าวข้างต้นแล้วยังจำเป็นต้องมีแผนการในการติดตามตรวจสอบทรัพยากรสิ่งแวดล้อมที่ควรเฝ้าระวัง ทั้งในระยะก่อสร้างและในระยะดำเนินการ โดยกำหนดเป็นแผนติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ซึ่งจะต้องผนวกไว้ในสัญญากับผู้รับเหมาก่อสร้าง

สำหรับทรัพยากรสิ่งแวดล้อมที่ควรเฝ้าระวัง ทั้งในระยะก่อสร้างและในระยะดำเนินการโดยการพัฒนาโครงการสะพานข้ามแม่น้ำจันทบุรี ประกอบด้วย

- คุณภาพอากาศ
- เสียง
- ความสั่นสะเทือน
- คุณภาพน้ำผิวดินและนิเวศวิทยาทางน้ำ
- การคมนาคม และ
- เศรษฐกิจ/สังคม

โดยได้นำเสนอเป็นแผนปฏิบัติการติดตามตรวจสอบฯ โดยจำแนกเป็นระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการดังรายละเอียดต่อไปนี้

6.1 คุณภาพอากาศ

(1) หลักการและเหตุผล

ผลกระทบจากการดำเนินโครงการในด้านคุณภาพอากาศ นับเป็นผลกระทบหลักอีกด้านหนึ่งที่เกิดขึ้น ซึ่งในการดำเนินโครงการจำเป็นต้องมีมาตรการในการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมของโครงการ ทั้งระหว่างก่อสร้างและการดำเนินโครงการ ทั้งนี้เพื่อให้การดำเนินมาตรการต่าง ๆ ของโครงการเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ จึงจำเป็นต้องมีการติดตามตรวจสอบผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการดำเนินโครงการ เพื่อนำผลที่ได้มาใช้ในการปรับแผนงานต่าง ๆ ในการป้องกันผลกระทบให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

(2) วัตถุประสงค์

เพื่อติดตามตรวจสอบคุณภาพอากาศ ในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการโครงการ

(3) พื้นที่ดำเนินการ

บริเวณพื้นที่ที่อ่อนไหวต่อการได้รับผลกระทบ 1 สถานี คือ ศูนย์บริการการศึกษานอกโรงเรียน

(4) วิธีดำเนินการ

(ก) ระยะก่อสร้าง

- ดัชนีชี้วัด : - ฝุ่นละออง (TSP)
- ฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM-10)
- สถานที่ : พื้นที่ที่อ่อนไหวต่อผลกระทบใกล้กับพื้นที่ก่อสร้าง จำนวน 1 สถานี คือ ศูนย์บริการการศึกษานอกโรงเรียน ต.ปากน้ำแหลมสิงห์ อ.แหลมสิงห์ (รูปที่ 6.1-1)
- วิธีการศึกษา : 24 hr-gravimetric method
- ความถี่ : 1 ครั้ง (ครั้งละ 3 วัน) ในแต่ละจุดที่อ่อนไหวต่อผลกระทบ ในระหว่างการก่อสร้าง ใกล้พื้นที่ข้างต้น
- จัดเตรียมรายงานผลการติดตามตรวจสอบ พร้อมทั้งสรุปและข้อเสนอแนะ

(ข) ระยะดำเนินการ

- ดัชนีชี้วัด : TSP, PM-10, NO₂, CO
- สถานที่ : ตามจุดตรวจวัดคุณภาพอากาศ (1 สถานี)
- วิธีการศึกษา : - Gravimetric Method-TSP, PM-10 (24 ชม.)
- Chemiluminescence-NO₂ (1 ชม.)
- NDIR-CO (1 ชม.)
- ความถี่ : ปีละ 1 ครั้ง ในฤดูแล้ง สถานีตรวจวัดละ 3 วันต่อเนื่อง

(5) ระยะเวลาดำเนินการ

ระยะก่อสร้าง : ดำเนินการช่วงที่มีกิจกรรมก่อสร้างโครงการใกล้กับสถานีตรวจวัด

ระยะดำเนินการ : ปีละ 1 ครั้ง ในฤดูแล้ง เป็นระยะเวลา 2 ปี

(6) หน่วยงานรับผิดชอบ

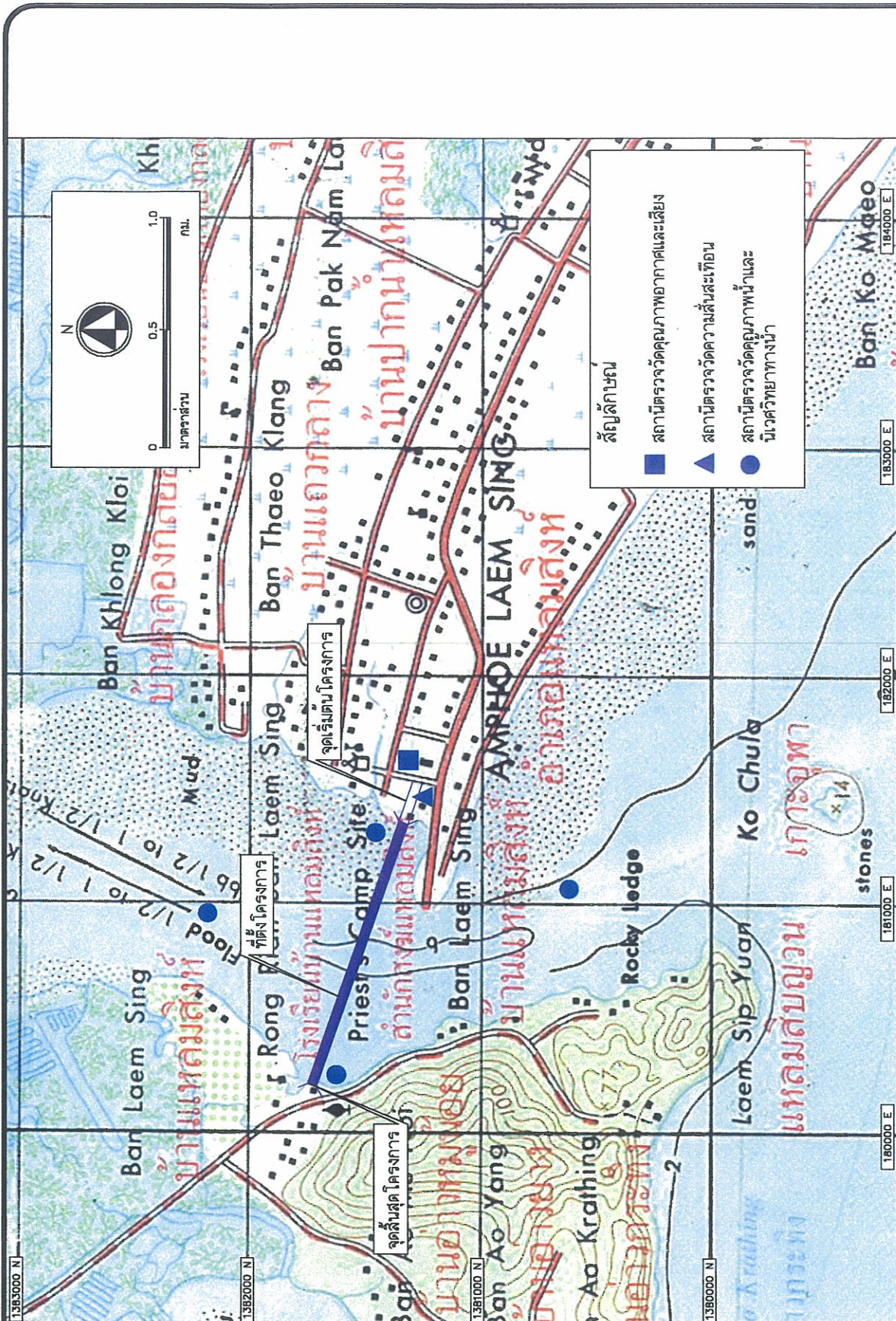
ระยะก่อสร้าง : ผู้รับเหมาก่อสร้าง ภายใต้ความดูแลของกรมทางหลวงชนบท

ระยะดำเนินการ : กรมทางหลวงชนบท

(7) งบประมาณ

ระยะก่อสร้าง : 30,000 บาท/ปี ค่าจัดเตรียมรายงาน 10,000 บาท รวมค่าใช้จ่าย 40,000 บาท/ปี

ระยะดำเนินการ : 40,000 บาท/ปี ค่าจัดเตรียมรายงาน 10,000 บาท รวมค่าใช้จ่าย 50,000 บาท/ปี



TEAM



รูปที่ 6.1-1 : สถานีติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการสะพานข้ามแม่น้ำจันทบุรี

6.2 เสียง

(1) หลักการและเหตุผล

มาตรการในการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านเสียงนี้ เป็นมาตรการหนึ่งที่ต้องมีการติดตามตรวจสอบเพื่อให้ทราบถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นจริงจากการดำเนินโครงการ

(2) วัตถุประสงค์

เพื่อติดตามตรวจสอบระดับความดังของเสียง ทั้งในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ

(3) พื้นที่ดำเนินการ

บริเวณพื้นที่ที่อ่อนไหวต่อการได้รับผลกระทบ จำนวน 1 สถานี คือ บริเวณศูนย์บริการการศึกษานอกโรงเรียน ต.ปากน้ำแหลมสิงห์ อ.แหลมสิงห์ (รูปที่ 6.1-1)

(4) วิธีดำเนินการ

(ก) ระยะก่อสร้าง

- ตรวจวัดระดับความดังของเสียง โดยใช้ค่า $L_{eq}(24 \text{ ชม.})$ L_{dn} และ L_{90}
- ทำการตรวจวัดระดับความดังของเสียงต่อเนื่องเป็นเวลา 3 วัน ในแต่ละสถานี ขณะมีกิจกรรมการก่อสร้างใกล้เคียงแหล่งรับผลกระทบ
- จัดเตรียมรายงานผลการติดตามตรวจสอบและสรุปสภาพปัญหา พร้อมทั้งข้อเสนอแนะ เพื่อเสนอต่อกรมทางหลวงชนบท

(ข) ระยะดำเนินการ

- ทำการตรวจวัดระดับความดังของเสียงในรูปของ $L_{eq}(24 \text{ ชม.})$ L_{dn} และ L_{90} ปีละ 1 ครั้ง
- ตรวจวัดระดับความดังของเสียงต่อเนื่อง 3 วัน ในแต่ละสถานี
- จัดเตรียมรายงานผลการติดตามตรวจสอบ พร้อมทั้งสรุปและข้อเสนอแนะ

(5) ระยะเวลาดำเนินการ

ระยะก่อสร้าง : ดำเนินการช่วงที่มีกิจกรรมก่อสร้างใกล้เคียงแหล่งรับผลกระทบ

ระยะดำเนินการ : ปีละ 1 ครั้ง เป็นเวลา 2 ปี

(6) หน่วยงานรับผิดชอบ

ระยะก่อสร้าง : ผู้รับเหมาก่อสร้าง ภายใต้ความดูแลของกรมทางหลวงชนบท

ระยะดำเนินการ : กรมทางหลวงชนบท

(7) งบประมาณ

ระยะก่อสร้าง : 10,000 บาท/ปี ค่าจัดเตรียมรายงาน 5,000 บาท รวมค่าใช้จ่าย 15,000 บาท/ปี

ระยะดำเนินการ : 10,000 บาท/ปี ค่าจัดเตรียมรายงาน 5,000 บาท รวมค่าใช้จ่าย 15,000 บาท/ปี

6.3 ความสั่นสะเทือน

(1) หลักการและเหตุผล

โครงการก่อสร้างสะพานข้ามแม่น้ำจันทบุรี เป็นโครงการที่ช่วยพัฒนาให้มีความคล่องตัวในการเดินทาง ระหว่างชุมชน 2 ฝั่งแม่น้ำ และบริเวณใกล้เคียง ซึ่งในการดำเนินโครงการอาจก่อให้เกิดผลกระทบด้านความสั่นสะเทือนต่อประชาชนในบริเวณใกล้เคียง ทั้งในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ ดังนั้น ในการดำเนินโครงการจึงต้องมีการติดตามตรวจสอบจากโครงการ เพื่อปรับปรุงและจัดเตรียมมาตรการในการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่คาดว่าจะเกิดขึ้นให้มีความเหมาะสมต่อไป

(2) วัตถุประสงค์

เพื่อติดตามตรวจสอบผลกระทบที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากการดำเนินโครงการ ทั้งในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ

(3) พื้นที่ดำเนินการ

บริเวณพื้นที่ที่อ่อนไหวต่อการได้รับผลกระทบ จำนวน 2 สถานี ได้แก่ บริเวณคุชชีโก่ และวัดเขาแหลมสิงห์ บริเวณเชิงลาดสะพานทั้ง 2 ฝั่ง

(4) วิธีดำเนินการ

(ก) ระยะก่อสร้าง

• ทำการตรวจวัดค่าความสั่นสะเทือน ในระหว่างที่มีการก่อสร้างโครงการ โดยพิจารณาค่าต่าง ๆ ดังนี้

- ค่าความเร็วสูงสุด (Peak Velocity)
- ค่าความถี่ (Frequency)

- ทำการตรวจวัดค่าความสั่นสะเทือนในแต่ละสถานีต่อเนื่องกันเป็นเวลา 3 วัน
- จัดทำรายงานและสรุปผลการตรวจวัด พร้อมทั้งข้อเสนอแนะส่งกรมทางหลวงชนบท

(ข) ระยะดำเนินการ

- ทำการตรวจวัดค่าความสั่นสะเทือนเป็นประจำทุก 1 ปี โดยพิจารณาค่าต่าง ๆ ดังนี้
 - ค่าความเร็วสูงสุด (Peak Velocity)
 - ค่าความถี่ (Frequency)
- ทำการตรวจวัดค่าความสั่นสะเทือนในแต่ละสถานีต่อเนื่องกันเป็นเวลา 3 วัน
- จัดทำรายงานและสรุปผลการตรวจวัด พร้อมทั้งข้อเสนอแนะ

(5) ระยะเวลาดำเนินการ

ระยะก่อสร้าง : 1 ครั้ง ในช่วงก่อสร้าง ขณะใกล้สถานีที่กำหนด

ระยะดำเนินการ : ทุก 1 ปี เป็นระยะเวลา 2 ปี

(6) หน่วยงานรับผิดชอบ

ระยะก่อสร้าง : ผู้รับเหมาก่อสร้าง ภายใต้ความดูแลของกรมทางหลวงชนบท

ระยะดำเนินการ : กรมทางหลวงชนบท

(7) งบประมาณ

ระยะก่อสร้าง : 45,000 บาท/ปี ค่าจัดเตรียมรายงาน 10,000 บาท รวมค่าใช้จ่าย 55,000 บาท/ปี

ระยะดำเนินการ : 45,000 บาท/ปี ค่าจัดเตรียมรายงาน 10,000 บาท รวมค่าใช้จ่าย 55,000 บาท/ปี

6.4 คุณภาพน้ำผิวดินและนิเวศวิทยาทางน้ำ

(1) หลักการและเหตุผล

มาตรการลดผลกระทบต่าง ๆ ที่เสนอไว้เพื่อลดผลกระทบจากปริมาณตะกอนและความขุ่นที่เพิ่มขึ้นและจากการปนเปื้อนน้ำทั้งจากกิจกรรมต่าง ๆ ของโครงการที่จะส่งผลกระทบต่อคุณภาพน้ำผิวดินและนิเวศวิทยาทางน้ำ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีการติดตามตรวจสอบมาตรการลดผลกระทบที่นำเสนอไว้ เพื่อนำผลของข้อมูลที่ได้ไปใช้ในการปรับปรุงแผนงานต่าง ๆ ให้มีความเหมาะสมต่อไป

(2) วัตถุประสงค์

เพื่อติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านคุณภาพน้ำผิวดินและนิเวศวิทยาทางน้ำ ในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ

(3) พื้นที่ดำเนินการ

บริเวณปากแม่น้ำจันทบุรีใกล้เคียงพื้นที่โครงการ

(4) วิธีดำเนินการ

(ก) ระยะก่อสร้าง / ระยะดำเนินการ

- ดัชนีคุณภาพน้ำผิวดินและนิเวศวิทยาทางน้ำที่ทำการวิเคราะห์ และวิธีวิเคราะห์ :

ดัชนีคุณภาพน้ำผิวดินและนิเวศวิทยาทางน้ำ	หน่วย	วิธีการวิเคราะห์
1. ความลึก	เมตร	Meter Stick
2. อุณหภูมิ	องศาเซลเซียส	Thermometer
3. ความโปร่งแสง	เซนติเมตร	Secchi Disc
4. ความเป็นกรด-ด่าง		pH meter
5. ความนำไฟฟ้า	ไมโครโมห์/ซม.	Conductivity Meter
6. BOD ₅	มก./ล.	Azide Modification
7. ของแข็งแขวนลอย	มก./ล.	Dried at 103-105°C
8. ออกซิเจนละลายน้ำ (DO)	มก./ล.	Dissolved Oxygen Meter
9. น้ำมันและไขมัน	มก./ล.	Partition-Gravimetric Method
10. ของแข็งละลาย	มก./ล.	Dried at 180°C
11. แพลงก์ตอน	เซลล์/ลบ.ม.	Plankton Net
12. สัตว์หน้าดิน	ตัว/ม ²	Ekman Dredge

- สถานที่ : บริเวณเหนือและท้ายน้ำจากแนวสะพาน 500 เมตร และใกล้เชิงลาดฝั่ง
บางกะไชยและฝั่งปากน้ำแหลมสิงห์ รวม 4 สถานี
- วิธีการเก็บตัวอย่าง/วิเคราะห์ :
คุณภาพน้ำผิวดิน - ปฏิบัติตาม Standard method for the wastewater
examination of APHA, AWWA, and WPCF (1992)
นิเวศวิทยาทางน้ำ - แพลงก์ตอน เก็บโดยใช้ถุงเก็บแพลงก์ตอน โดยตวงน้ำ 30
ลิตร เทผ่าน แล้วรักษาสภาพตัวอย่างด้วยสารละลายฟอร์มาลิน
เข้มข้น 5% เพื่อนำไปวิเคราะห์ชนิดและปริมาณต่อไป
- สัตว์หน้าดิน เก็บโดยใช้ Ekman dredge เก็บตัวอย่าง
ตะกอนท้องน้ำ และนำมาคัดแยกโดยใช้ตะแกรงร่อน ตัวอย่าง
ที่ได้จะเก็บรักษาด้วยสารละลายฟอร์มาลินเข้มข้น 7% เพื่อนำ
ไปวิเคราะห์ชนิดและนับจำนวนต่อไป
- จัดทำรายงานเพื่อนำเสนอผลการติดตามตรวจสอบพร้อมข้อเสนอแนะ

(5) ระยะเวลาดำเนินการ

ระยะก่อสร้าง : ทุก 4 เดือน เฉพาะในช่วงที่มีกิจกรรมก่อสร้างในลำน้ำ

ระยะดำเนินการ : ปีละ 2 ครั้ง (ฤดูแล้ง/ฤดูฝน) เป็นเวลา 2 ปี

(6) หน่วยงานรับผิดชอบ

ระยะก่อสร้าง : ผู้รับเหมาก่อสร้าง ภายใต้ความดูแลของกรมทางหลวงชนบท

ระยะดำเนินการ : กรมทางหลวงชนบท

(7) งบประมาณ

ระยะก่อสร้าง : 30,000 บาท/ปี ค่าจัดเตรียมรายงาน 10,000 บาท รวมค่าใช้จ่าย 40,000
บาท/ปี

ระยะดำเนินการ : 20,000 บาท/ปี ค่าจัดเตรียมรายงาน 7,000 บาท รวมค่าใช้จ่าย 27,000
บาท/ปี

6.5 การคมนาคม

(1) หลักการและเหตุผล

มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมนี้ จะช่วยทำให้มาตรการป้องกัน แก้ไข และ
ลดผลกระทบด้านการคมนาคม เกิดประสิทธิภาพอย่างเต็มที่ในการดำเนินงาน ทั้งในระยะก่อสร้างและระยะ
ดำเนินการ

(2) วัตถุประสงค์

เพื่อบันทึกปริมาณการจราจรและอุบัติเหตุที่เกิดขึ้น เพื่อนำมาใช้ปรับปรุงเพิ่มเติมมาตรการทาง
ด้านการคมนาคมให้มีความเหมาะสมมากขึ้น

(3) พื้นที่ดำเนินการ

ทางหลวงและถนนในพื้นที่ดำเนินการโครงการ ได้แก่ ทางหลวงหมายเลข 3149 และ ถนน จบ.

2001

(4) วิธีดำเนินการ

(ก) ระยะก่อสร้าง

- ดัชนีชี้วัด : - บันทึกปริมาณการจราจรรายวัน
- บันทึกจำนวนการขนส่งวัสดุและเครื่องจักรอุปกรณ์ต่างๆ
- บันทึกจำนวนอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นในโครงการ
- สถานที่ : - ทางหลวงหมายเลข 3149 และ ถนน จบ.2001
- วิธีการศึกษา : - จัดบันทึกปริมาณจราจรรายวัน โดยแยกประเภทของยานพาหนะ
และบันทึกจำนวนอุบัติเหตุ โดยระบุสาเหตุและความรุนแรง
- จัดบันทึกปริมาณจราจรที่เข้า-ออกพื้นที่โครงการ
- จัดทำรายงานเป็นประจำทุก 6 เดือน เพื่อเสนอต่อกรมทางหลวง
ชนบท

(ข) ระยะดำเนินการ

- ดัชนีชี้วัด : - ปริมาณจราจรเฉลี่ยรายวันตลอดปีบนทางหลวงของกรมทาง
หลวงชนบท หรือบันทึกปริมาณจราจรที่เข้าสู่พื้นที่โครงการ
- บันทึกจำนวนอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นในโครงการ
- สถานที่ : - ทางหลวงหมายเลข 3149 และถนน จบ.2001
- วิธีการศึกษา : - รวบรวมข้อมูลจากรายงานปริมาณการจราจรบนสะพาน
- จัดเตรียมรายงานจำนวนปริมาณจราจร และอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นใน
โครงการทุก 6 เดือน
- เปรียบเทียบปริมาณจราจรทุก 6 เดือน โดยทำการพิจารณาช่วง
เวลา และสาเหตุของอุบัติเหตุ และส่งรายงานผลการศึกษาและ
ข้อเสนอแนะต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและ
สิ่งแวดล้อม ทุก 6 เดือน

(5) ระยะเวลาดำเนินการ

ระยะก่อสร้าง : ดำเนินการทุกวัน ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

ระยะดำเนินการ : ปีละ 2 ครั้ง

(6) หน่วยงานรับผิดชอบ

ระยะก่อสร้าง : ผู้รับเหมาก่อสร้าง ภายใต้ความดูแลของกรมทางหลวงชนบท

ระยะดำเนินการ : กรมทางหลวงชนบท

(7) งบประมาณ

ระยะก่อสร้าง : รวมอยู่ในค่าก่อสร้างโครงการ

ระยะดำเนินการ : รวมอยู่ในงบประมาณประจำปีของกรมทางหลวงชนบท

6.6 เศรษฐกิจ-สังคม

(1) หลักการและเหตุผล

จากกิจกรรมการก่อสร้างโครงการ อาจก่อให้เกิดผลกระทบทางลบในด้านกายภาพและจิตใจ ปัญหาด้านการเดินทาง ตลอดจนผลกระทบด้านสภาพแวดล้อม เช่น ฝุ่น เสียงรบกวน เป็นต้น สำหรับช่วงเปิดดำเนินโครงการ ปัญหาด้านมลพิษทางอากาศ และเสียงรบกวน จะเป็นประเด็นหลัก ๆ ที่อาจมีผลกระทบต่อประชาชนในพื้นที่ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องจัดเตรียมมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบจากการดำเนินโครงการที่มีต่อประชาชนในพื้นที่ให้อยู่ในระดับที่ต่ำที่สุด

(2) วัตถุประสงค์

เพื่อลดผลกระทบทางด้านเศรษฐกิจ-สังคมที่มีต่อประชาชนในพื้นที่จากการดำเนินโครงการ ทั้งในระยะก่อนก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการ

(3) พื้นที่ดำเนินการ

ชุมชนหมู่ที่ 1, 2 และหมู่ 4 ฝั่งปากน้ำแหลมสิงห์ และหมู่ที่ 1 ตำบลบางกะไชย

(4) วิธีดำเนินการ

(ก) ระยะก่อสร้าง

- ดัชนีชี้วัด : ตัวแปรสำคัญในการติดตามตรวจสอบ ประกอบด้วย
 - การรับรู้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับโครงการ
 - ผลกระทบที่เกิดขึ้นในระหว่างการก่อสร้าง
 - ความคิดเห็น/ทัศนคติต่อโครงการ
 - ปัญหาที่เกิดขึ้นจากโครงการข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่อโครงการ
- ประชากรเป้าหมาย : หัวหน้าครัวเรือนราษฎรที่อยู่อาศัยใกล้เคียงพื้นที่ก่อสร้างของโครงการ
- วิธีการศึกษา : สัมภาษณ์ข้อมูลในสนามโดยการสัมภาษณ์จากแบบสอบถาม และจัดทำรายงานนำเสนอ ผลการสำรวจและข้อเสนอแนะ
- ขนาดตัวอย่าง : สุ่มข้อมูลระดับครัวเรือน 100 ตัวอย่าง

(ข) ระยะดำเนินการ

- ตัวแปร : ตัวแปรสำคัญในการติดตามตรวจสอบ ประกอบด้วย
 - การเปลี่ยนแปลงสภาพเศรษฐกิจสังคมของครัวเรือนเปรียบเทียบก่อนมีโครงการและหลังจกมีโครงการแล้ว
 - การใช้ประโยชน์จากโครงการ
 - ผลกระทบที่เกิดขึ้นจากโครงการ
 - ข้อคิดเห็นและทัศนคติต่อโครงการ

- ปัญหาที่เกิดจากการดำเนินโครงการ ข้อคิดเห็นและ
ข้อเสนอแนะต่อโครงการ

- วิธีการศึกษา : สํารวจข้อมูลในสนามโดยการสัมภาษณ์ และจัดทำรายงาน
นำเสนอผลการสํารวจและข้อเสนอแนะ
- ประชากรเป้าหมาย : หัวหน้าครัวเรือนราษฎรที่อยู่อาศัยใกล้เคียงพื้นที่ดำเนินการ
ของโครงการ
- ขนาดตัวอย่าง : สํารวจข้อมูลระดับครัวเรือน 100 ตัวอย่าง

(5) ระยะเวลาดำเนินการ

ระยะก่อสร้าง : ทุก 6 เดือน ในระหว่างที่มีการก่อสร้าง รวม 4 ครั้ง
ระยะดำเนินการ : ปีละ 1 ครั้ง ในระยะ 2 ปีแรก ที่ดำเนินการ

(6) หน่วยงานรับผิดชอบ

ระยะก่อนก่อสร้าง : กรมทางหลวงชนบท
ระยะก่อสร้าง : กรมทางหลวงชนบท
ระยะดำเนินการ : กรมทางหลวงชนบท

(7) งบประมาณ

ระยะก่อสร้าง : 300,000 บาท/ปี ค่าจัดเตรียมรายงาน 40,000 บาท รวมค่าใช้จ่าย
340,000 บาท/ปี
ระยะดำเนินการ : 180,000 บาท/ปี ค่าจัดเตรียมรายงาน 30,000 บาท รวมค่าใช้จ่าย
210,000 บาท/ปี

ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม มาตรการลดผลกระทบ และแผนการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม
สรุปได้ดังตารางที่ 6-1 ซึ่งงบประมาณค่าใช้จ่ายสำหรับมาตรการลดผลกระทบและการติดตามตรวจสอบคุณภาพ
สิ่งแวดล้อมสรุปได้ดังนี้

ค่าใช้จ่ายมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม

- | | | |
|--------------------------------------|---------|-----|
| • งบประมาณด้านปลูกต้นไม้ตามแนวเขตทาง | 193,000 | บาท |
| • สํารวจทัศนคติ | 200,000 | บาท |
| รวม | 393,000 | บาท |

ค่าใช้จ่ายมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม (ต่อปี)

- | | | |
|--------------------------------|---------|--------|
| • คุณภาพอากาศ | 90,000 | บาท |
| • เสียง | 30,000 | บาท |
| • ความสั่นสะเทือน | 110,000 | บาท |
| • คุณภาพน้ำและนิเวศวิทยาทางน้ำ | 67,000 | บาท |
| • เศรษฐกิจ-สังคม | 550,000 | บาท |
| รวม | 847,000 | บาท/ปี |

ตารางที่ 6-1

สรุปผลกระทบ มาตรการลดผลกระทบ และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการก่อสร้างสะพานข้ามแม่น้ำจันทบุรี

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ระยะเวลา	ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการลดผลกระทบ		มาตรการติดตามตรวจสอบ	
			กิจกรรม	งบประมาณ	มาตรการติดตามตรวจสอบ	งบประมาณ
1. ภูมิประเทศ ธรณีวิทยา และแผ่นดินไหว	ระยะก่อสร้าง / ระยะดำเนินการ	<ul style="list-style-type: none">ไม่ก่อให้เกิดผลกระทบ เนื่องจากใช้พื้นที่เชิงลาดเพียง 0.87 ไร่	<ul style="list-style-type: none">ไม่จำเป็นต้องมีมาตรการลดผลกระทบ	-	<ul style="list-style-type: none">ไม่จำเป็นต้องมีมาตรการติดตามตรวจสอบ	—
2. คุณภาพอากาศ	ระยะก่อสร้าง	<ul style="list-style-type: none">ผลกระทบในระดับต่ำ เนื่องจากกิจกรรมการก่อสร้างก่อให้เกิดมลสารน้อยมาก<ul style="list-style-type: none">ฝุ่น 116.78 มคก./ลบ.ม.คาร์บอนมอนนอกไซด์ 689.15 มคก./ลบ.ม.ไนโตรเจนไดออกไซด์ 15.26 มคก./ลบ.ม.ไฮโดรคาร์บอน 1,140.49 มคก./ลบ.ม.	<ul style="list-style-type: none">ให้มีการรดน้ำบนผิวถนนเพื่อป้องกันการฟุ้งของฝุ่นละออง โดยมีการรดน้ำบนถนนเป็นประจำอย่างน้อยวันละ 2 ครั้งทำความสะอาดล้อของยานพาหนะทุกชนิดก่อนที่จะออกจากพื้นที่ก่อสร้างคลุมวัสดุก่อสร้างที่สามารถฟุ้งกระจายได้ให้มิดชิดขณะขนส่งทำความสะอาดและปรับปรุงพื้นที่ให้เรียบร้อยภายหลังการเสร็จสิ้นการก่อสร้างแล้วห้ามมิให้มีการเผาขยะภายในพื้นที่ก่อสร้างกำหนดเส้นทางในพื้นที่ก่อสร้างสำหรับยานพาหนะให้ชัดเจน และบำรุงรักษาเส้นทางให้อยู่ในสภาพดีตรวจสอบอุปกรณ์/เครื่องจักร 1 ครั้ง/สัปดาห์ เพื่อควบคุมการแพร่กระจายของมลพิษ	<ul style="list-style-type: none">รวมอยู่ในค่าก่อสร้างโครงการ	<ul style="list-style-type: none">ดัชนีชี้วัด<ul style="list-style-type: none">ฝุ่นละออง (TSP)ฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM-10)สถานที่<ul style="list-style-type: none">จำนวน 1 สถานี คือ ศูนย์บริการการศึกษานอกโรงเรียนความถี่<ul style="list-style-type: none">1 ครั้ง (ครั้งละ 3 วัน) ในแต่ละจุดที่อ่อนไหวต่อผลกระทบในระหว่างการก่อสร้าง ใกล้พื้นที่ข้างต้นจัดเตรียมรายงานผลการติดตามตรวจสอบ พร้อมทั้งสรุปและข้อเสนอแนะ	<ul style="list-style-type: none">30,000 บาท/ปีค่าจัดเตรียมรายงาน 10,000 บาท รวม 40,000 บาท/ปี
	ระยะดำเนินการ	<ul style="list-style-type: none">ผลกระทบในระดับต่ำ เนื่องจากมลสารเฉลี่ย 1 ชั่วโมง (พ.ศ.2550) น้อยมาก<ul style="list-style-type: none">ไฮโดรคาร์บอน 2.4 สนล. (ศูนย์การศึกษานอกโรงเรียน)คาร์บอนมอนนอกไซด์ 1.3 สนล. (ศูนย์การศึกษานอกโรงเรียน)ไนโตรเจนไดออกไซด์ 0.01 สนล. (ศูนย์การศึกษานอกโรงเรียน)	<ul style="list-style-type: none">ซ่อมบำรุงผิวจราจรอย่างต่อเนื่อง	<ul style="list-style-type: none">ใช้งบประมาณประจำปีของกรมทางหลวงชนบท	<ul style="list-style-type: none">ดัชนีชี้วัด<ul style="list-style-type: none">TSP, PM-10, NO₂, COสถานที่<ul style="list-style-type: none">จำนวน 1 สถานี คือ ศูนย์บริการการศึกษานอกโรงเรียนความถี่<ul style="list-style-type: none">ปีละ 1 ครั้ง ในฤดูแล้ง สถานีตรวจวัดละ 3 วันต่อเนื่อง	<ul style="list-style-type: none">40,000 บาท/ปีค่าจัดเตรียมรายงาน 10,000 บาท รวม 50,000 บาท/ปี

ตารางที่ 6-1 (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ระยะเวลา	ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการลดผลกระทบ		มาตรการติดตามตรวจสอบ	
			กิจกรรม	งบประมาณ	มาตรการติดตามตรวจสอบ	งบประมาณ
3. เสียง	ระยะก่อสร้าง	• ผลกระทบในระดับต่ำ เนื่องจากก่อให้เกิดเสียงจากการก่อสร้างสูงสุด ที่ศูนย์บริการการศึกษา มีระดับเสียง 60.08 เดซิเบล(เอ) มีค่า 60.80 เดซิเบล(เอ) (ศูนย์การศึกษานอกโรงเรียน) (ค่ามาตรฐาน 70 เดซิเบล(เอ))	• กิจกรรมการก่อสร้าง ควรดำเนินการในช่วงเวลากลางวัน 7:00-18:00 น. • ใช้อุปกรณ์/เครื่องจักรที่ก่อให้เกิดระดับเสียงต่ำ • ประชาสัมพันธ์ วิธีการก่อสร้าง ระยะเวลาการก่อสร้าง และมาตรการป้องกันและลดผลกระทบต่อประชาชนและชุมชนในบริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการ • ตรวจสอบและซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักรอุปกรณ์และยานพาหนะต่าง ๆ อย่างสม่ำเสมอ • จำกัดความเร็วของยานพาหนะที่ใช้ในโครงการ • กำหนดให้คนงานต้องใช้เครื่องป้องกันหูส่วนบุคคลในพื้นที่ที่มีเสียงดัง	• รวมอยู่ในค่าก่อสร้างโครงการ	• ตรวจวัดระดับความดังของเสียง โดยใช้ค่า $L_{eq}(24 \text{ ชม.})$, L_{dn} และ L_{90} • ทำการตรวจวัดระดับความดังของเสียงต่อเนื่องเป็นเวลา 3 วัน ในแต่ละสถานี ขณะมีกิจกรรมการก่อสร้างใกล้เคียงแหล่งรับมลสารจำนวน 1 สถานี ที่ศูนย์บริการการศึกษานอกโรงเรียน • จัดเตรียมรายงานผลการติดตามตรวจสอบและสรุปสภาพปัญหา พร้อมทั้งข้อเสนอแนะ เพื่อเสนอต่อกรมทางหลวงชนบท	• 10,000 บาท/ปี • ค่าจัดเตรียมรายงาน 5,000 บาท รวม 15,000 บาท/ปี
	ระยะดำเนินการ	• ผลกระทบในระดับต่ำ เนื่องจากระดับเสียงสูงสุด (พ.ศ.2550) มีค่า 60.13 เดซิเบล(เอ) (ศูนย์การศึกษานอกโรงเรียน)	• ซ่อมแซมและบำรุงรักษาผิวจราจรของสะพานและเชิงลาดอย่างสม่ำเสมอ	• ใช้งบประมาณประจำปีของกรมทางหลวงชนบท	• ทำการตรวจวัดระดับความดังของเสียงในรูปของ $L_{eq}(24 \text{ ชม.})$ และ L_{90} ปีละ 1 ครั้ง • ตรวจวัดระดับความดังของเสียงต่อเนื่อง 3 วัน จำนวน 1 สถานี ที่ศูนย์บริการการศึกษานอกโรงเรียน • จัดเตรียมรายงานผลการติดตามตรวจสอบ พร้อมทั้งสรุปและข้อเสนอแนะ	• 10,000 บาท/ปี • ค่าจัดเตรียมรายงาน 5,000 บาท รวม 15,000 บาท/ปี
4. ความสั่นสะเทือน	ระยะก่อสร้าง	• การก่อสร้างก่อให้เกิดความสั่นสะเทือนสูงสุด 0.043 มม./วินาที (ลูกชี่ไก่) ซึ่งไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อโครงสร้างอาคาร จึงก่อให้เกิดผลกระทบระดับต่ำ	• ติดตั้งแผ่นกันความสั่นสะเทือนแบบ Bored Pile บริเวณรอบการก่อสร้างฐานรากและติดตั้ง Shut Pile บริเวณริมน้ำ • ควบคุมยานพาหนะที่ขนส่งวัสดุอุปกรณ์ในการก่อสร้างให้ปฏิบัติตามกฎจราจรอย่างเคร่งครัด • จำกัดความเร็วและน้ำหนักบรรทุกของยานพาหนะของโครงการ • บำรุงรักษาและซ่อมแซมผิวหน้าถนนอย่างสม่ำเสมอ • ใช้วิธีการก่อสร้างและการออกแบบที่เหมาะสมกับพื้นที่ก่อสร้าง • กิจกรรมการตอกเสาเข็มหรือกิจกรรมที่ก่อให้เกิดความสั่นสะเทือน ควรเริ่มและสิ้นสุดในเวลา 7:00-18:00 น. เท่านั้น โดยเน้นกิจกรรมเหล่านี้ในช่วงปิดภาคการศึกษา	• รวมอยู่ในค่าก่อสร้างโครงการ	• ทำการตรวจวัดค่าความสั่นสะเทือน ในระหว่างที่มีการก่อสร้างโครงการ จำนวน 2 สถานี ได้แก่ บริเวณลูกชี่ไก่ และวัดเขาแหลมสิงห์ โดยพิจารณาค่าต่าง ๆ ดังนี้ - ค่าความเร็วสูงสุด (Peak Velocity) - ค่าความถี่ (Frequency) • ทำการตรวจวัดค่าความสั่นสะเทือนในแต่ละสถานีต่อเนื่องกันเป็นเวลา 3 วัน • จัดทำรายงานและสรุปผลการตรวจวัด พร้อมทั้งข้อเสนอแนะส่งกรมทางหลวงชนบท	• 45,000 บาท/ปี • ค่าจัดเตรียมรายงาน 10,000 บาท รวม 55,000 บาท/ปี

ตารางที่ 6-1 (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ระยะเวลา	ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการลดผลกระทบ		มาตรการติดตามตรวจสอบ	
			กิจกรรม	งบประมาณ	มาตรการติดตามตรวจสอบ	งบประมาณ
4. ความสั่นสะเทือน (ต่อ)	ระยะดำเนินการ	<ul style="list-style-type: none">ระดับความสั่นสะเทือนสูงสุด (พ.ศ.2550) มีค่า 0.0064 มม./วินาที (ลูกชี่ไก่) ซึ่งไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อโครงสร้างอาคาร จึงก่อให้เกิดผลกระทบระดับต่ำ	<ul style="list-style-type: none">ควบคุมความเร็วและน้ำหนักบรรทุกของยานพาหนะที่เข้ามาใช้เส้นทางของโครงการควบคุมยานพาหนะให้ปฏิบัติตามกฎจราจรอย่างเคร่งครัดซ่อมแซมและปรับปรุงผิวถนนอย่างสม่ำเสมอ	<ul style="list-style-type: none">ใช้งบประมาณประจำปีของกรมทางหลวงชนบท	<ul style="list-style-type: none">ทำการตรวจวัดค่าความสั่นสะเทือนเป็นประจำทุก 1 ปี โดยพิจารณา ค่าต่าง ๆ ดังนี้<ul style="list-style-type: none">ค่าความเร็วสูงสุด (Peak Velocity)ค่าความถี่ (Frequency)ทำการตรวจวัดค่าความสั่นสะเทือนในแต่ละสถานี จำนวน 2 สถานี ได้แก่ บริเวณลูกชี่ไก่ และวัดเขาแหลมสิงห์ ต่อเนื่องกันเป็นเวลา 3 วันจัดทำรายงานและสรุปผลการตรวจวัด พร้อมทั้งข้อเสนอแนะ	<ul style="list-style-type: none">45,000 บาท/ปีค่าจัดเตรียมรายงาน 10,000 บาท รวม 55,000 บาท/ปี
5. อุทกศาสตร์ และสมุทรศาสตร์	ระยะก่อสร้าง	<ul style="list-style-type: none">ก่อให้เกิดผลกระทบระดับต่ำ เนื่องจาก<ul style="list-style-type: none">ความเร็วกระแสน้ำเพิ่มขึ้น 0.08 เมตร/วินาทีไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อการกัดเซาะของตลิ่งและพื้นที่ท้องน้ำอย่างมีนัยสำคัญทิศทางของกระแสน้ำไม่เปลี่ยนแปลง	<ul style="list-style-type: none">ควรทำการก่อสร้างฐานราก ในช่วงสภาพคลื่นลมสงบห้ามมิให้มีการถมดินเข้าไปในแม่น้ำจันทบุรีมีระบบการสื่อสารติดต่อระหว่างกลุ่มผู้ปฏิบัติงานขุดเจาะฐานรากอย่างต่อเนื่องจัดเตรียมอุปกรณ์ซ่อมบำรุงระบบที่จำเป็นในกิจกรรมการก่อสร้างอย่างพร้อมเพียงในขั้นตอนการขุดเจาะฐานราก พยายามดำเนินกิจกรรมในช่วงน้ำลง	<ul style="list-style-type: none">รวมอยู่ในค่าก่อสร้างโครงการ	—	—
	ระยะดำเนินการ	<ul style="list-style-type: none">ก่อให้เกิดผลกระทบระดับต่ำ เนื่องจาก<ul style="list-style-type: none">ความเร็วกระแสน้ำเพิ่มขึ้น 0.05 เมตร/วินาทีไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อการกัดเซาะของตลิ่งและพื้นที่ท้องน้ำทิศทางของกระแสน้ำไม่เปลี่ยนแปลง	<ul style="list-style-type: none">ปลูกพืชคลุมดินในพื้นที่ที่เหมาะสมโดยเร็ว เพื่อลดการกัดเซาะหน้าดินมีอุปกรณ์สำรองเกี่ยวกับระบบพักและระบายน้ำบนสะพานอย่างพอเพียง	<ul style="list-style-type: none">ใช้งบประมาณประจำปีของกรมทางหลวงชนบท	—	—
6. คุณภาพน้ำ	ระยะก่อสร้าง	<ul style="list-style-type: none">ก่อให้เกิดผลกระทบระดับต่ำ เนื่องจาก<ul style="list-style-type: none">การฟุ้งกระจายของตะกอน 0.51 สนล. เจือจางหมดไปภายใน 15 นาทีน้ำทิ้งจากชุมชนแรงงานผ่านบ่อบำบัด และติดตั้งบ่อเกรอะ-บ่อซึม	<ul style="list-style-type: none">พิจารณาก่อสร้างฐานราก โดยใช้ระยะเวลาก่อสร้างให้สั้นที่สุดเท่าที่จะทำได้ เพื่อลดปริมาณตะกอนแขวนลอยในน้ำพิจารณาใช้ม่านกันตะกอนแบบ Silt Curtain Barrier ขนาดตา 0.08 มิลลิเมตร เพื่อป้องกันการแพร่กระจายของตะกอนแขวนลอยขณะขุดเจาะฐานรากไม่เปิดพื้นที่ที่อยู่ริมฝั่งทั้งหมดพร้อมกัน แต่ทยอยเปิดเฉพาะบริเวณที่จะทำงานเท่านั้นสำนักงานก่อสร้างโครงการหรือที่פקคณงาน ให้พิจารณาตั้งอยู่ห่างจากลำน้ำอย่างน้อย 50 เมตร	<ul style="list-style-type: none">รวมอยู่ในค่าก่อสร้างโครงการ	<ul style="list-style-type: none">ติดตามตรวจสอบดัชนีคุณภาพน้ำดังนี้<ul style="list-style-type: none">ความลึกอุณหภูมิความโปร่งแสงความเป็นกรด-ด่างความนำไฟฟ้าBOD₅ของแข็งแขวนลอยออกซิเจนละลายน้ำ (DO)น้ำมันและไขมันของแข็งละลาย	<ul style="list-style-type: none">30,000 บาท/ปีค่าจัดเตรียมรายงาน 10,000 บาท รวม 40,000 บาท/ปี (รวมค่าติดตามตรวจสอบนิเวศวิทยาทางน้ำ)

ตารางที่ 6-1 (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ระยะเวลา	ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการลดผลกระทบ		มาตรการติดตามตรวจสอบ	
			กิจกรรม	งบประมาณ	มาตรการติดตามตรวจสอบ	งบประมาณ
6. คุณภาพน้ำ (ต่อ)	ระยะก่อสร้าง		<ul style="list-style-type: none">• กอ่งดินและวัสดุที่ใช้ในการก่อสร้าง ต้องเก็บกองให้ห่างจากริมลำน้ำไม่น้อยกว่า 10 เมตร• ห้ามทิ้งขยะและล้างทำความสะอาดเครื่องมือ/เครื่องจักร ในลำน้ำ• จัดให้มีบ่อดักไขมัน เพื่อดักไขมันจากน้ำทิ้งที่มาจากห้องครัว จำนวนอย่างน้อย 1 บ่อ โดยความจุของบ่อสามารถรองรับน้ำทิ้งต่อวันได้อย่างน้อย 40 ลบ.ม.• ตรวจสอบและซ่อมบำรุงเครื่องมือ/เครื่องจักรเป็นประจำทุกสัปดาห์• ซ่อมแซมบูรณะตลิ่งให้มีสภาพตลิ่งเดิมหลังจากก่อสร้างแล้วเสร็จทันที• ควบคุมการชะล้างพังทลายในบริเวณริมลำน้ำ โดยการปลูกพืชโตเร็วในบริเวณตลิ่งที่ได้รับการรบกวนจากกิจกรรมของโครงการ		<ul style="list-style-type: none">• 4 สถานี คือ<ul style="list-style-type: none">◦ เหนือและท้ายแนวสะพาน 500 เมตร◦ เชิงสะพานฝั่งบางกะไชยและเขาแหลมสิงห์• จัดทำรายงานเพื่อเสนอผลติดตามตรวจสอบ พร้อมข้อเสนอแนะ	
			<ul style="list-style-type: none">• จัดห้องน้ำห้องส้วมที่ถูกสุขลักษณะแบบระบบบ่อเกรอะ-บ่อซึมไว้ อย่างพอเพียงในที่พักคนงานก่อสร้าง และสำนักงานก่อสร้าง ในอัตราส่วนคนงาน 15 คนต่อ 1 ห้อง และ 8 คนต่อไป ต่อ 1 ห้อง หรือไม่น้อยกว่า 30 ห้อง (สุขา) <ul style="list-style-type: none">• แจ้งให้ประชาชนใกล้เคียง เจ้าของกระชังปลา และกิจการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำใกล้เคียง ก่อนการก่อสร้าง 1 เดือน			
	ระยะดำเนินการ	<ul style="list-style-type: none">• ก่อให้เกิดผลกระทบระดับต่ำ เนื่องจากมีระบบระบายน้ำจากสะพาน	<ul style="list-style-type: none">• ตรวจสอบระบบบำบัดน้ำเสียที่มีความสามารถรองรับน้ำเสียได้• ตรวจสอบและดูแลรักษาการระบายน้ำของโครงการอย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอทุกสัปดาห์	<ul style="list-style-type: none">• ใช้งบประมาณประจำปีของกรมทางหลวงชนบท	<ul style="list-style-type: none">• ติดตามตรวจสอบดัชนีคุณภาพน้ำดังนี้<ul style="list-style-type: none">◦ ความลึก◦ อุณหภูมิ◦ ความโปร่งแสง◦ ความเป็นกรด-ด่าง◦ ความนำไฟฟ้า◦ BOD₅◦ ของแข็งแขวนลอย◦ ออกซิเจนละลายน้ำ (DO)◦ น้ำมันและไขมัน◦ ของแข็งละลาย• 4 สถานี คือ<ul style="list-style-type: none">◦ เหนือและท้ายแนวสะพาน 500 เมตร◦ เชิงสะพานฝั่งบางกะไชยและเขาแหลมสิงห์• จัดทำรายงานเพื่อเสนอผลการติดตามตรวจสอบ พร้อมข้อเสนอแนะ	<ul style="list-style-type: none">• 20,000 บาท/ปี• ค่าจัดเตรียมรายงาน 7,000 บาท รวม 27,000 บาท/ปี (รวมค่าติดตามตรวจสอบนิเวศวิทยาทางน้ำ)

ตารางที่ 6-1 (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ระยะเวลา	ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการลดผลกระทบ		มาตรการติดตามตรวจสอบ	
			กิจกรรม	งบประมาณ	มาตรการติดตามตรวจสอบ	งบประมาณ
7. นิเวศวิทยาทางน้ำ	ระยะก่อสร้าง	<ul style="list-style-type: none">ก่อให้เกิดผลกระทบระดับต่ำ เนื่องจาก<ul style="list-style-type: none">รบกวนสัตว์น้ำดิน 412,769.5 ตัว ส่วนใหญ่เป็นหนอน Polychaete มีการฟื้นตัวเร็วไม่กีดขวางพื้นที่ว่ายน้ำของโลมา เนื่องจากการเลี้ยงปลาในกระชังหนาแน่นอยู่แล้วการฟุ้งกระจายของตะกอนและน้ำทิ้งจากชุมชนแรงงาน ก่อให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพน้ำในระดับต่ำ ทำให้ก่อให้เกิดผลกระทบต่อนิเวศวิทยาทางน้ำในระดับต่ำเช่นเดียวกัน	<ul style="list-style-type: none">พิจารณาก่อสร้างฐานรากและชุดเจาะฐานราก โดยใช้ระยะเวลาก่อสร้างให้สั้นที่สุดเท่าที่จะทำได้ เพื่อลดปริมาณตะกอนแขวนลอยในน้ำพิจารณาใช้ม่านกันตะกอน เพื่อป้องกันการแพร่กระจายของตะกอนแขวนลอย ขณะชุดเจาะฐานรากไม่เปิดพื้นที่ที่อยู่ริมน้ำทั้งหมดพร้อมกัน แต่ทยอยเปิดเฉพาะบริเวณที่จะทำงานเท่านั้นสำนักงานก่อสร้างโครงการหรือที่พักคนงาน ให้พิจารณาตั้งอยู่ห่างจากลำน้ำอย่างน้อย 50 เมตรกองดินและวัสดุที่ใช้ในการก่อสร้าง ต้องเก็บกองให้ห่างจากริมลำน้ำไม่น้อยกว่า 10 เมตรห้ามทิ้งขยะและล้างทำความสะอาดเครื่องมือ/เครื่องจักร ในลำน้ำจัดให้มีบ่อดักไขมัน เพื่อดักไขมันจากน้ำทิ้งที่มาจากห้องครัว จำนวนอย่างน้อย 1 บ่อ โดยความจุของบ่อสามารถรองรับน้ำทิ้งต่อวันได้อย่างน้อย 40 ลบ.ม.ตรวจสอบและซ่อมบำรุงเครื่องมือ/เครื่องจักรเป็นประจำทุกสัปดาห์ซ่อมแซมบูรณะตลิ่งให้มีสภาพดั้งเดิมหลังจากก่อสร้างแล้วเสร็จทันทีควบคุมการชะล้างพังทลายในบริเวณริมลำน้ำ โดยการปลูกพืชโตเร็วในบริเวณตลิ่งที่ได้รับการรบกวนจากกิจกรรมของโครงการจัดห้องน้ำห้องส้วมที่ถูกสุขลักษณะแบบระบบบ่อเกรอะ-บ่อซึมไว้เพียงพอเพียงในที่พักคนงานก่อสร้าง และสำนักงานก่อสร้างในอัตราส่วนคนงาน 15 คนต่อ 1 ห้อง และ 8 คนต่อไป ต่อ 1 ห้อง หรือไม่น้อยกว่า 30 ห้อง (สุขา)	<ul style="list-style-type: none">รวมอยู่ในค่าก่อสร้างโครงการ	<ul style="list-style-type: none">ติดตามตรวจสอบดัชนีนิเวศวิทยาทางน้ำดังนี้<ul style="list-style-type: none">แพลงก์ตอนพืชแพลงก์ตอนสัตว์สัตว์น้ำดิน4 สถานี คือ<ul style="list-style-type: none">เหนือและท้ายแนวสะพาน 500 เมตรเชิงสะพานฝั่งบางกะไชยและเขาแหลมสิงห์จัดทำรายงานเพื่อเสนอผลการติดตามตรวจสอบ พร้อมข้อเสนอแนะ	<ul style="list-style-type: none">รวมอยู่ในค่าติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำ
	ระยะดำเนินการ	<ul style="list-style-type: none">ก่อให้เกิดผลกระทบระดับต่ำ เนื่องจาก<ul style="list-style-type: none">เป็นที่หลบภัยของปลาและสัตว์น้ำไม่กีดขวางพื้นที่ว่ายน้ำของโลมา เนื่องจากการเลี้ยงปลาในกระชังหนาแน่นอยู่แล้ว	<ul style="list-style-type: none">ตรวจสอบระบบบำบัดน้ำเสียที่มีความสามารถรับน้ำเสียได้ตรวจสอบและดูแลรักษาระบบระบายน้ำของโครงการอย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอทุกสัปดาห์	<ul style="list-style-type: none">ใช้งบประมาณประจำปีของกรมทางหลวงชนบท	<ul style="list-style-type: none">ติดตามตรวจสอบดัชนีนิเวศวิทยาทางน้ำดังนี้<ul style="list-style-type: none">แพลงก์ตอนพืชแพลงก์ตอนสัตว์สัตว์น้ำดิน4 สถานี คือ<ul style="list-style-type: none">เหนือและท้ายแนวสะพาน 500 เมตรเชิงสะพานฝั่งบางกะไชยและเขาแหลมสิงห์จัดทำรายงานเพื่อเสนอผลการติดตามตรวจสอบ พร้อมข้อเสนอแนะ	<ul style="list-style-type: none">รวมอยู่ในค่าติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำ

ตารางที่ 6-1 (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ระยะเวลา	ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการลดผลกระทบ		มาตรการติดตามตรวจสอบ	
			กิจกรรม	งบประมาณ	มาตรการติดตามตรวจสอบ	งบประมาณ
8. นิเวศวิทยาทางบก	ระยะก่อสร้าง	<ul style="list-style-type: none">ไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อทรัพยากรป่าไม้ เนื่องจากไม่มีสภาพป่าไม้หลงเหลืออยู่บริเวณก่อสร้างโครงการอาจเกิดผลกระทบในระดับต่ำต่อป่าไม้และสัตว์ป่า อันเนื่องมาจากการลักลอบตัดไม้ และดักจับสัตว์ป่าของคนงานก่อสร้าง	<ul style="list-style-type: none">ห้ามคนงานล่าสัตว์หรือเข้าไปหาของป่าอย่างเด็ดขาด โดยกำหนดบทลงโทษที่รุนแรงประสานงานกับเจ้าหน้าที่อุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช ในระหว่างการก่อสร้าง โดยเฉพาะการก่อสร้างใกล้เคียงบริเวณวนอุทยานเขาแหลมสิงห์ตั้งชุมชนแรงงานนอกพื้นที่ป่าไม้	• รวมอยู่ในค่าก่อสร้างโครงการ	—	—
	ระยะดำเนินการ	<ul style="list-style-type: none">ไม่ก่อให้เกิดผลกระทบ	<ul style="list-style-type: none">หลังจากการก่อสร้างแล้วเสร็จให้ปลูกต้นไม้ตามแนวเขตทางระยะทาง 289 เมตร โดยใช้พรรณไม้ที่มีอยู่ในท้องถิ่น เช่น สนทะเล จามจุรี เป็นต้น	• งบประมาณปลูกต้นไม้ 193,000 บาท	—	—
9. ทรัพยากรดิน	ระยะก่อสร้าง	<ul style="list-style-type: none">ก่อให้เกิดผลกระทบระดับต่ำ เนื่องจาก<ul style="list-style-type: none">ปริมาณการชะล้างพังทลายของดิน 0.324 ตัน เมื่อเปรียบเทียบกับมาตรฐานกรมพัฒนาที่ดิน เนื่องจากความลาดชันของพื้นที่เพียง 0.1%ไม่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างและลักษณะทางกายภาพของดิน เนื่องจากการปรับถมสภาพพื้นที่ไว้ก่อนแล้ว	<ul style="list-style-type: none">ป้องกันการชะล้างพังทลายของดินที่เกิดจากฝนและลม โดยการปกคลุมดิน ด้วยเศษฟางหรือวัสดุต่าง ๆจัดวางกองดินไว้ห่างจากริมฝั่งแม่น้ำอย่างน้อย 10 เมตร	• รวมอยู่ในค่าก่อสร้างโครงการ	—	—
	ระยะดำเนินการ	<ul style="list-style-type: none">ไม่ก่อให้เกิดผลกระทบ	<ul style="list-style-type: none">ไม่จำเป็นต้องมีมาตรการลดผลกระทบ	—	—	—
10. การใช้ที่ดิน	ระยะก่อสร้าง	<ul style="list-style-type: none">ผลกระทบในระดับต่ำเกิดขึ้นเนื่องจาก<ul style="list-style-type: none">การเปลี่ยนแปลงสภาพการใช้ที่ดินชั่วคราว เพื่อใช้เป็นพื้นที่ก่อสร้าง สำนักงานก่อสร้าง ที่พักคนงาน และพื้นที่วางอุปกรณ์ก่อสร้าง	<ul style="list-style-type: none">การเลือกเช่าพื้นที่ในการก่อสร้างสำนักงานโครงการชั่วคราวที่จะวางเครื่องจักรและอุปกรณ์ ตลอดจนวัสดุก่อสร้างต่าง ๆ ของโครงการ ควรเลือกพื้นที่ที่รกร้างไม่ได้ทำประโยชน์หรือพื้นที่ทางการเกษตร และห่างจากชุมชนอย่างน้อย 100 เมตรประกาศให้ประชาชนในพื้นที่ได้รับทราบก่อนเริ่มก่อสร้าง และแจ้งระยะเวลาก่อสร้างที่แน่นอนก่อนดำเนินการก่อสร้างอย่างน้อย 3 เดือนก่อนการก่อสร้างต้องมีการประชุมชี้แจงรายละเอียดต่าง ๆ ให้ราษฎรที่ประกอบอาชีพประมง (เลี้ยงปลากระชัง อวนรอ) ในลำน้ำแม่น้ำจันทบุรี ทราบ	• รวมอยู่ในค่าก่อสร้างโครงการ	—	—
	ระยะดำเนินการ	<ul style="list-style-type: none">เกิดผลกระทบในระดับต่ำจากการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินเนื่องจากการคมนาคมสะดวกมากขึ้น การพัฒนาด้านการท่องเที่ยว และการพัฒนาพื้นที่รกร้างว่างเปล่าให้เป็นพื้นที่พาณิชยกรรม	<ul style="list-style-type: none">ประสานงานกับกรมโยธาธิการ การผังเมือง ในการวางผังเมืองรวมอำเภอแหลมสิงห์ เพื่อกำหนดการใช้ที่ดินแต่ละประเภทอย่างชัดเจน	—	—	—
11. การชดเชยทรัพยากรสิน	ระยะก่อสร้าง / ระยะดำเนินการ	<ul style="list-style-type: none">ไม่ก่อให้เกิดผลกระทบ เนื่องจากราษฎรเจ้าของพื้นที่ยินดีที่จะอุทิศที่ดินให้	<ul style="list-style-type: none">ไม่จำเป็นต้องมีมาตรการลดผลกระทบ	—	—	—

ตารางที่ 6-1 (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ระยะเวลา	ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการลดผลกระทบ		มาตรการติดตามตรวจสอบ	
			กิจกรรม	งบประมาณ	มาตรการติดตามตรวจสอบ	งบประมาณ
12. การคมนาคม	ระยะก่อสร้าง	<ul style="list-style-type: none">เกิดผลกระทบในระดับต่ำ<ul style="list-style-type: none">ทางหลวงหมายเลข 3149 ปริมาณการจราจร 200.25 PCU/ชม. โดย V/C ratio เท่ากับ 0.10ถนน จบ.2001 ปริมาณการจราจร 42.25 PCU/ชม. โดย V/C ratio เท่ากับ 0.02ผลกระทบต่อการคมนาคมทางน้ำชั่วคราว	<ul style="list-style-type: none">วางแผนการใช้เส้นทางในการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ของโครงการเพื่อหลีกเลี่ยงปัญหาด้านการจราจรแจ้งให้ประชาชนในพื้นที่รับทราบเกี่ยวกับแผนการก่อสร้างเพื่อหลีกเลี่ยงปัญหาจราจรที่หนาแน่นจัดให้มีป้ายและสัญญาณเตือนที่เห็นได้ชัดเจน ทั้งกลางวันและกลางคืน ก่อนถึงพื้นที่ก่อสร้าง 100 เมตรควรขนส่งและเคลื่อนย้ายวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างในช่วงที่การจราจรไม่หนาแน่นใช้วิธีการก่อสร้างที่เหมาะสม เช่น การสร้างถนนภายในท้องถิ่น การจัดทำทางเบี่ยง เพื่อลดผลกระทบจากการจราจรในท้องถิ่นใช้ผ้าใบคลุมขณะทำการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง เพื่อป้องกันอุบัติเหตุและฝุ่นละอองกรณีที่มีการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง หากมีการขรุขระของผิวทางให้ทำการซ่อมแซมผิวทางให้ดียิ่งขึ้นควบคุมให้พนักงานขับรถปฏิบัติตามกฎจราจรอย่างเคร่งครัดบำรุงรักษายานพาหนะและเครื่องจักรอุปกรณ์เป็นประจำสม่ำเสมอจัดให้แสงสว่างที่เพียงพอและสัญญาณแสดงขอบเขตพื้นที่ก่อสร้างที่ชัดเจนประสานงานกับตำรวจทางหลวงในระหว่างการก่อสร้างโครงการจัดเตรียมพื้นที่จอดรถและจัดเก็บเครื่องจักรอุปกรณ์ก่อสร้างที่ใช้ในการก่อสร้างโครงการ	<ul style="list-style-type: none">รวมอยู่ในค่าก่อสร้างโครงการ	<ul style="list-style-type: none">ดัชนีชี้วัด<ul style="list-style-type: none">บันทึกปริมาณการจราจรรายวันบันทึกจำนวนการขนส่งวัสดุและเครื่องจักรอุปกรณ์ต่างๆบันทึกจำนวนอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นในโครงการสถานที่<ul style="list-style-type: none">ทางหลวงหมายเลข 3149 และ ถนน จบ.2001วิธีการศึกษา<ul style="list-style-type: none">จดบันทึกปริมาณจราจรรายวัน โดยแยกประเภทของยานพาหนะและบันทึกจำนวนอุบัติเหตุ โดยระบุสาเหตุและความรุนแรงจดบันทึกปริมาณจราจรที่เข้า-ออกพื้นที่โครงการจัดทำรายงานเป็นประจำทุก 6 เดือน เพื่อเสนอต่อกรมทางหลวงชนบท	<ul style="list-style-type: none">รวมอยู่ในค่าก่อสร้างโครงการ
	ระยะดำเนินการ	<ul style="list-style-type: none">เกิดผลกระทบในระดับต่ำ<ul style="list-style-type: none">V/C ratio บนทางหลวงหมายเลข 3149 มีค่า 0.01 บนถนน จบ.2001 มีค่า 0.01ช่วงห่างของตอม่อบริเวณร่องน้ำ 65 เมตร เกิดผลกระทบต่อการคมนาคมทางน้ำต่ำ	<ul style="list-style-type: none">จัดทำและติดตั้งป้ายสัญญาณจราจรที่เหมาะสมบริเวณสะพานรวมถึงทางขึ้น-ลงต่าง ๆ เพื่อลดอัตราการเกิดอุบัติเหตุควบคุมให้ผู้ขับขี่ยานพาหนะปฏิบัติตามกฎจราจรอย่างเคร่งครัดเพื่อลดอัตราการเกิดอุบัติเหตุแจ้งให้ชาวประมงในบริเวณโครงการรับทราบเกี่ยวกับที่ตั้งของโครงการ เพื่อให้ระมัดระวังในการเดินเรือติดตั้งสัญญาณไฟกระพริบบริเวณตอม่อสะพานให้ชัดเจน	<ul style="list-style-type: none">ใช้งบประมาณประจำปีของกรมทางหลวงชนบท	<ul style="list-style-type: none">ดัชนีชี้วัด<ul style="list-style-type: none">ปริมาณจราจรเฉลี่ยรายวันตลอดปีบนทางหลวงของกรมทางหลวงชนบท หรือบันทึกปริมาณจราจรที่เข้าสู่พื้นที่โครงการบันทึกจำนวนอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นในโครงการสถานที่<ul style="list-style-type: none">ทางหลวงหมายเลข 3149 และ ถนน จบ.2001วิธีการศึกษา<ul style="list-style-type: none">รวบรวมข้อมูลจากรายงานปริมาณการจราจรบนสะพานจัดเตรียมรายงานจำนวนปริมาณจราจร และอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นในโครงการทุก 6 เดือนเปรียบเทียบปริมาณจราจรทุก 6 เดือน โดยทำการพิจารณาช่วงเวลา และสาเหตุของอุบัติเหตุ และส่งรายงานผลการศึกษาและข้อเสนอแนะต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ทุก 6 เดือน	<ul style="list-style-type: none">รวมอยู่ในงบประมาณประจำปีของกรมทางหลวงชนบท

ตารางที่ 6-1 (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ระยะเวลา	ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการลดผลกระทบ		มาตรการติดตามตรวจสอบ	
			กิจกรรม	งบประมาณ	มาตรการติดตามตรวจสอบ	งบประมาณ
13. เศรษฐกิจ-สังคม	ระยะก่อนการก่อสร้าง	<ul style="list-style-type: none">เกิดผลกระทบในระดับต่ำ เนื่องจาก , ผู้ได้รับผลกระทบยินดีอุทิศที่ดินให้	<ul style="list-style-type: none">ประสานงานกับองค์กรหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐและเอกชน เพื่อแจ้งวัตถุประสงค์ในการดำเนินงาน โดยดำเนินการก่อนการปฏิบัติการใดๆ ในพื้นที่อย่างน้อย 1 เดือนสำรวจทัศนคติ ข้อเสนอแนะ และข้อคิดเห็นของประชาชนในพื้นที่โครงการ เพื่อนำมากำหนดกรอบและแผนงานที่ชัดเจน ตอบสนองต่อความต้องการของประชาชนและสามารถนำมาใช้ในการปฏิบัติงานในขั้นตอนต่าง ๆ	<ul style="list-style-type: none">100,000 บาท/ครั้ง	<ul style="list-style-type: none">ดัชนีชี้วัด : ตัวแปรสำคัญในการติดตามตรวจสอบ ประกอบด้วย<ul style="list-style-type: none">การรับรู้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับโครงการผลกระทบที่เกิดขึ้นในระหว่างการก่อสร้างความคิดเห็นทัศนคติต่อโครงการปัญหาที่เกิดขึ้นจากโครงการข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่อโครงการประชากรเป้าหมาย : หัวหน้าครัวเรือนราษฎรที่อยู่อาศัยใกล้เคียงพื้นที่ก่อสร้างของโครงการวิธีการศึกษา : สํารวจข้อมูลในสนามโดยการสัมภาษณ์จากแบบสอบถาม และจัดทำรายงานนำเสนอ ผลการสำรวจและข้อเสนอแนะ	<ul style="list-style-type: none">300,000 บาท/ปีค่าจัดเตรียมรายงาน 40,000 บาท รวม 340,000 บาท/ปี
	ระยะก่อสร้าง	<ul style="list-style-type: none">เกิดผลกระทบในระดับต่ำ เนื่องจาก , กิจกรรมการก่อสร้างก่อให้เกิดการรบกวนแก่ชุมชนชั่วคราว , ผลกระทบแบ่งวก เกิดการหมุนเวียนการใช้เงินในชุมชน	<ul style="list-style-type: none">ประสานงานกับองค์กรหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐและเอกชน เพื่อดำเนินการที่สอดคล้องและแก้ไขปัญหาพร้อมกันในอนาคต โดยดำเนินการก่อนเริ่มการก่อสร้างอย่างน้อย 1 เดือนเผยแพร่ข้อมูลให้ราษฎรเข้าใจในลักษณะและขั้นตอนในระยะก่อสร้าง โดยเฉพาะระบบป้องกันอุบัติเหตุ และลักษณะป้าย/สัญญาณเตือนต่างๆ ตลอดจนเส้นทางเบี่ยง/ทางสำรองในพื้นที่ เพื่อหลีกเลี่ยงผลกระทบ พร้อมจัดเจ้าหน้าที่ในการดูแลและอำนวยความสะดวกด้านการจราจร ระหว่างที่มีกิจกรรมการก่อสร้าง โดยเฉพาะในช่วงที่ก่อสร้างตัดผ่าน และเส้นทางประจำที่ท้องถิ่นใช้ขนส่งสำรวจทัศนคติ ข้อเสนอแนะ และข้อคิดเห็นของประชาชนใกล้เคียงพื้นที่โครงการ เพื่อนำมาพิจารณาประกอบในการพัฒนาการปฏิบัติงาน และปรับปรุงมาตรการลด/ป้องกันสิ่งแวดล้อมในระยะก่อสร้าง ให้สอดคล้องกับความต้องการของประชาชน และมีประสิทธิภาพมากขึ้นกิจกรรมการก่อสร้างต้องดำเนินการในช่วงเวลาทำงานปกติให้ความสำคัญในการพิจารณาจ้างแรงงานในท้องถิ่นเป็นอันดับแรก เพื่อลดผลกระทบที่อาจเกิดจากแรงงานต่างถิ่นควบคุมดูแลพฤติกรรมคนงานอย่างใกล้ชิดเพื่อมิให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญแก่ราษฎรในพื้นที่ก่อสร้างดูแลปรับปรุงสภาพผิวจราจรในเส้นทางที่ใช้ระหว่างการก่อสร้างให้อยู่ในสภาพดีอยู่เสมอจัดเจ้าหน้าที่ติดตามตรวจสอบ ความเรียบร้อยของสภาพพื้นที่ภายหลังการก่อสร้าง		<ul style="list-style-type: none">ขนาดตัวอย่าง : สํารวจข้อมูลระดับครัวเรือน 100 ตัวอย่าง	

ตารางที่ 6-1 (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ระยะเวลา	ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการลดผลกระทบ		มาตรการติดตามตรวจสอบ	
			กิจกรรม	งบประมาณ	มาตรการติดตามตรวจสอบ	งบประมาณ
13. เศรษฐกิจ-สังคม (ต่อ)	ระยะดำเนินการ	<ul style="list-style-type: none">เกิดผลกระทบในแง่บวกเป็นส่วนใหญ่<ul style="list-style-type: none">ความสะดวกด้านการคมนาคมส่งเสริมการท่องเที่ยวท้องถิ่นและภาคตะวันออกส่งเสริมเศรษฐกิจท้องถิ่นปัญหาสิ่งแวดล้อมจากการเพิ่มขึ้นของประชาชนในพื้นที่	<ul style="list-style-type: none">ประสานงานกับองค์กรหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐและเอกชน เพื่อดำเนินการที่สอดคล้องและแก้ไขปัญหาร่วมกันในอนาคต โดยดำเนินการก่อนเปิดดำเนินการอย่างน้อย 1 เดือนสำรวจทัศนคติ ข้อเสนอแนะ และข้อคิดเห็นของประชาชนใกล้เคียงพื้นที่โครงการ เพื่อนำมาพิจารณาประกอบในการพัฒนาการปฏิบัติงาน และปรับปรุงมาตรการลด/ป้องกันสิ่งแวดล้อมในระยะดำเนินการ ให้สอดคล้องกับความต้องการของประชาชน และมีประสิทธิภาพมากขึ้นปรับปรุงทัศนียภาพบริเวณเชิงลาดสะพาน โดยการปลูกต้นไม้ที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่	• 100,000 บาท/ครั้ง	<ul style="list-style-type: none">ตัวแปร : ตัวแปรสำคัญในการติดตามตรวจสอบ ประกอบด้วย<ul style="list-style-type: none">การเปลี่ยนแปลงสภาพเศรษฐกิจสังคมของครัวเรือนเปรียบเทียบก่อนมีโครงการและหลังจากมีโครงการแล้วการใช้ประโยชน์จากโครงการผลกระทบที่เกิดขึ้นจากโครงการข้อคิดเห็นและทัศนคติต่อโครงการปัญหาที่เกิดจากการดำเนินโครงการ ข้อคิดเห็น และข้อเสนอแนะต่อโครงการประชากรเป้าหมาย : หัวหน้าครัวเรือนราษฎรที่อยู่อาศัยใกล้เคียงพื้นที่ดำเนินการของโครงการวิธีการศึกษา : สืบหาข้อมูลในสนามโดยการสัมภาษณ์ และจัดทำรายงานนำเสนอ ผลการสำรวจและข้อเสนอแนะขนาดตัวอย่าง : สืบหาข้อมูลระดับครัวเรือน 100 ตัวอย่าง	<ul style="list-style-type: none">180,000 บาท/ปีค่าจัดเตรียมรายงาน 30,000 บาท รวม 210,000 บาท/ปี
14. สาธารณสุข	ระยะก่อสร้าง	<ul style="list-style-type: none">เกิดผลกระทบในระดับต่ำ เนื่องจาก<ul style="list-style-type: none">ปัญหาสุขภาพจากชุมชนแรงงานชั่วคราวมลภาวะจากการก่อสร้างต่ำที่อาจมีผลต่อชุมชนใกล้เคียงการเจ็บป่วย บาดเจ็บ และอุบัติเหตุ จากการก่อสร้างน้อยมาก มีการควบคุม	<ul style="list-style-type: none">จัดให้มีหน่วยปฐมพยาบาลเบื้องต้นที่สำนักงานโครงการประสานงานกับ โรงพยาบาลชุมชนแหลมสิงห์ เพื่อรับผู้ป่วยกรณีฉุกเฉินจากโครงการที่พักคนงานต้องมีสภาพความเป็นอยู่ที่ถูกสุขอนามัยและสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อมให้แก่คนงานจัดให้มีห้องน้ำ ห้องส้วม ในพื้นที่ก่อสร้าง พื้นที่สำนักงานชั่วคราว และที่พักคนงานอย่างเพียงพอ ในอัตราส่วนคนงาน 15 คน ต่อ 1 ห้องตรวจสอบเครื่องจักรอุปกรณ์ก่อนปฏิบัติงานทุกครั้งจัดให้มีป้ายสัญลักษณ์บอกให้ทราบถึงตำแหน่งพื้นที่ก่อสร้างในระยะ 50-100 เมตรจัดให้มีไฟกะพริบในพื้นที่ก่อสร้างเพื่อเห็นชัดเจนในเวลากลางคืนควบคุมให้พนักงานขับรถปฏิบัติตามกฎจราจรอย่างเคร่งครัดจัดหาผ้าคลุมที่สะอาดให้คนงานอย่างเพียงพอในพื้นที่ก่อสร้างจัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล เช่น หมวกนิรภัย ที่อุดหู ถุงมือ หน้ากากหรือผ้าปิดจมูก และรองเท้านิรภัย เป็นต้น ให้เพียงพอแก่คนงาน	• รวมอยู่ในค่าก่อสร้างโครงการ	—	—

ตารางที่ 6-1 (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ระยะเวลา	ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการลดผลกระทบ		มาตรการติดตามตรวจสอบ	
			กิจกรรม	งบประมาณ	มาตรการติดตามตรวจสอบ	งบประมาณ
14. สาธารณสุข (ต่อ)	ระยะก่อสร้าง		<ul style="list-style-type: none">• จัดให้มีพนักงานผู้ตรวจสอบด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยประจำพื้นที่ก่อสร้าง• จัดให้มีป้ายสัญญาณจราจรในพื้นที่ก่อสร้าง• ฝึกอบรมและให้ความรู้ ด้านความปลอดภัยและการใช้เครื่องจักรอุปกรณ์ที่ถูกต้องแก่คนงานก่อนการปฏิบัติงาน• ควบคุมให้คนงานใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลอย่างเคร่งครัด• จัดให้มีแผนงานด้านความปลอดภัยในพื้นที่ก่อสร้างโครงการ• จัดเตรียมพื้นที่สำหรับจอดรถและเครื่องจักรอุปกรณ์ที่ใช้ในการก่อสร้าง• การทำงานในพื้นที่ก่อสร้างทุกบริเวณจะต้องเป็นไปตามกฎหมายว่าด้วยสุขภาพ และความปลอดภัยในการทำงาน• ต้องจัดให้มีแสงสว่างในบริเวณเขตพื้นที่ก่อสร้าง เพื่อความปลอดภัยของประชาชนที่สัญจรไปมา หากเป็นไปได้ไฟฟ้าที่ให้แสงสว่างควรจะมาจากระบบจ่ายกระแสไฟฟ้าหลัก• ต้องมีรั้วกันบริเวณพื้นที่ก่อสร้างทุกบริเวณ เพื่อป้องกันไม่ให้ผู้ที่ไม่เกี่ยวข้องเข้าไปในพื้นที่ก่อสร้าง			
	ระยะดำเนินการ	<ul style="list-style-type: none">• ไม่ก่อให้เกิดผลกระทบ	<ul style="list-style-type: none">• ไม่จำเป็นต้องมีมาตรการลดผลกระทบ	—	—	—
15. ประวัติศาสตร์ และโบราณคดี	ระยะก่อสร้าง / ระยะดำเนินการ	<ul style="list-style-type: none">• เกิดผลกระทบในระดับต่ำ เนื่องจาก<ul style="list-style-type: none">• แหล่งประวัติศาสตร์สำคัญ เช่น วัดเขาแหลมสิงห์ ตึกแดง กุฏิขี้ไก่ และป้อมไพร่พันาศ อยู่ห่างจากพื้นที่ก่อสร้างมาก 68, 200, 100 และ 1,000 เมตร ตามลำดับ	<ul style="list-style-type: none">• ในบริเวณที่มีกิจกรรมการก่อสร้างใกล้กับแหล่งประวัติศาสตร์และโบราณสถาน ต้องใช้วิธีการก่อสร้าง เช่น การขุดเจาะ บดอัด อย่างระมัดระวัง และใช้อุปกรณ์ที่มีเทคโนโลยีสูง ก่อให้เกิดแรงสั่นสะเทือนต่ำที่สุด• ปฏิบัติตามมาตรการลดผลกระทบในด้านต่าง ๆ เช่น อากาศ เสียง ความสั่นสะเทือน และคมนาคม อย่างเคร่งครัด• หากระหว่างการก่อสร้างมีการขุดพบวัตถุที่มีคุณค่าทางประวัติศาสตร์และโบราณสถาน ต้องแจ้งให้กรมศิลปากรทราบโดยทันที• ควบคุมโดยติดตั้งป้ายห้ามรถบรรทุกที่ลงจากสะพานแล้วขวาวเข้าถนนเทศบาลสาย 2/1 ที่จะผ่านกุฏิขี้ไก่ แต่ให้ตรงไปเพื่อเลี้ยวเข้าทางหลวงหมายเลข 3149• ควบคุมโดยติดตั้งป้ายให้รถบรรทุกจากทางหลวงหมายเลข 3149 ที่ต้องการข้ามสะพานแล้วขวาวก่อนถึงถนนเทศบาลสาย 2/1	<ul style="list-style-type: none">• รวมอยู่ในค่าก่อสร้างโครงการ	—	—

ตารางที่ 6-1 (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ระยะเวลา	ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการลดผลกระทบ		มาตรการติดตามตรวจสอบ	
			กิจกรรม	งบประมาณ	มาตรการติดตามตรวจสอบ	งบประมาณ
16. แหล่งท่องเที่ยว และทัศนียภาพ	ระยะก่อสร้าง	<ul style="list-style-type: none">เกิดผลกระทบในระดับต่ำ เนื่องจาก<ul style="list-style-type: none">การเดินทางเข้า-ออกแหล่งท่องเที่ยวและทัศนียภาพที่สูญเสียไปชั่วคราว	<ul style="list-style-type: none">ผู้รับเหมาจะต้องรักษาความสะอาดและความเป็นระเบียบเรียบร้อยของพื้นที่ก่อสร้าง โดยปฏิบัติตามกฎหมายว่าด้วยความสะอาดและความเป็นระเบียบเรียบร้อยเก็บขยะออกจากพื้นที่ก่อสร้างโดยสม่ำเสมอ และรักษาให้พื้นที่ก่อสร้างสะอาดและเป็นระเบียบอยู่เสมอตรวจสอบ ซ่อมแซม ป้ายประกาศเกี่ยวกับโครงการและแหล่งท่องเที่ยวอย่างสม่ำเสมอ และทาสีใหม่เมื่อจำเป็นปลูกไม้ดอกยืนต้นเป็นระยะทุก 3 เมตร สองฟากแนวสายทางภายในเขตทาง และบริเวณเชิงสะพานของทั้งฝั่งตำบลปากน้ำแหลมสิงห์ และตำบลบางกะไชย รวมระยะทาง 289 เมตรออกแบบจัดสวนโดยประสานกับผู้เชี่ยวชาญด้านพืชสวน การจัดองค์ประกอบในสวนออกแบบจัดสวน จะต้องสวยงามและประสานสอดคล้องกับสภาพแวดล้อม โดยพิจารณาถึงความปลอดภัยเป็นประเด็นสำคัญเลือกชนิดของต้นไม้ที่จะนำมาปลูก โดยแนะนำให้ใช้ไม้ดอกยืนต้นที่ทนแล้ง หรือพรรณไม้พื้นเมือง ซึ่งไม่ต้องการการบำรุงรักษามากนัก	<ul style="list-style-type: none">งบประมาณปลูกต้นไม้ได้จัดสรรไว้ 193,000 บาท ภายใต้หัวข้อนิเวศวิทยาทางบกแล้ว	—	—
	ระยะดำเนินการ	<ul style="list-style-type: none">เกิดผลกระทบในแง่บวกต่อการท่องเที่ยว เนื่องจากการเดินทางสะดวก และผู้สัญจรผ่านอาจแวะพักผ่อนท่องเที่ยวโครงสร้างสะพานมีความสูง 15 เมตรจากระดับน้ำทะเลขึ้นสูงสุดซึ่งบดบังทัศนียภาพน้อย	<ul style="list-style-type: none">ตรวจสอบ ดูแล บำรุงรักษา และปลูกต้นไม้แซม (ในกรณีต้นเดิมตาย) เป็นประจำ	<ul style="list-style-type: none">ใช้งบประมาณประจำปีของกรมทางหลวงชนบท	—	—

เอกสารอ้างอิง

1. APHA, AWWA and WEF. 1992. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 18th ed., American Public Health Association, Washington. D.C. 1134 p.
2. Bold, H.C. and M.J. Wynne. 1978. Introduction to the algae Phentice-Hall, Inc., Englewood, Colifornia. 706 p.
3. Boonsong Lekagul, and Philip D. Round. 1991. A guide to the 'Birds' of Thailand, Bangkok Thailand.
4. Brandt, R.A.M. 1974. The non-marine aquatic mollusca of Thailand. Arch. Moll. 105 : 1-423.
5. Brinkhurst, R.O. 1971. A guide for the identification of British aquatic oligochaeta. 2d ed., Scientific Publication No.22. 55 p.
6. Carr, N.G. and B.A. Whitton (Eds.). 1973. The biology of blue green algae. Bot. Monogr., g. Blacwell, Oxford. 497 p.
7. Esbe, C. and Farmer, M.D., 2000. A software model to estimate zones of impact on marine mammals around anthropogenic noise. Acoustical Society of America.
8. Hastings, C.M. et.al., 19996. Effect of low-frequency underwater sound on hair cells of the inner ear and lateral line of the teleost fish. Acoustical Society of America.
9. Merritt, R.W. and K.W. Cummins. 1984. An introduction to the aquatic insects of North American. Kendall Hunt Publishing Company, Dubuque, Iowa. 722 p.
10. Mizuno, T. 1969. The plankton of south Vietnam : freshwater and marine plankton. Oversea Technical Cooperative Agency. 464 p.
11. Roger, H.P. et.al., 1988. Processing of acoustic signals in the auditory system of Bony fish. Acoustical Society of America.
12. Smith, G.M. 1950. Freshwater algae of the United States. Mc Graw Hill Book Company, Inc, New York. 715 p.
13. Stephen R. Humphrey and James R. Bain. 1990. Endangered Animals of Thailand, The sandhill crane press, inc. USA.
14. Williams, D.D. and B.W. Feltmate. 1992. Aquatic insects. Redwood Press Ltd., Melksham. 358 p.

15. กรมทางหลวง. 2544. รายงานปริมาณจราจรบนทางหลวง. กองวิศวกรรมจราจร กรมทางหลวง กระทรวงคมนาคม.
16. กรมแผนที่ทหาร. 2531. แผนที่ภูมิประเทศ มาตราส่วน 1:50000.
17. กรมแผนที่ทหาร. 2542. แผนที่ภาพถ่ายทางอากาศ มาตราส่วน 1:50000.
18. กรมพัฒนาที่ดิน. 2524. การชะล้างพังทลายของดินในประเทศไทย (Soil Erosion in Thailand).
19. กรมอุตุนิยมวิทยา. 2541. ข้อมูลสถานีอุตุนิยมวิทยาจังหวัดจันทบุรี ในคาบ 30 ปี (พ.ศ.2514-2543).
20. กองกานดา ชยามฤต, 2541. คู่มือจำแนกพรรณไม้. ส่วนพฤกษศาสตร์ป่าไม้ สำนักวิชาการป่าไม้ ทรัพยากรป่าไม้ กรมป่าไม้.
21. กองจัดการคุณภาพน้ำ. 2542. ผลการตรวจสอบคุณภาพน้ำแม่น้ำจันทบุรี 2542, กรมควบคุมมลพิษ
22. ธงชัย จารุพัฒน์. 2542. การสำรวจทรัพยากรป่าไม้ของประเทศไทย (Forest Resource Inventory in Thailand) สำนักวิชาการป่าไม้ กรมป่าไม้.
23. ธงชัย จารุพัฒน์. 2542. พื้นที่ป่าไม้ในประเทศไทย. เอกสารประกอบคำบรรยายวิชาภาพรวม ทรัพยากรป่าไม้ คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
24. แนวทางการป้องกันน้ำท่วมจังหวัดจันทบุรี, สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคม แห่งชาติ, 2542.
25. เผ่าพงศ์ นิลจันทร์พันธ์ศรี. 2534. วิศวกรรมทาง. ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรม เทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตเทเวศร์, บริษัท ซีเอ็ดดูเคชั่น จำกัด. 312 หน้า.
26. แผนการใช้ที่ดินจังหวัดจันทบุรี, กรมพัฒนาที่ดิน 2526.
27. แผนพัฒนาอำเภอแหลมสิงห์ ประจำปี 2546, สำนักงานอำเภอแหลมสิงห์, 2545.
28. รายงานการศึกษาลักษณะทางสิ่งแวดล้อมของการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช บริเวณลุ่มน้ำจันทบุรี, 2533 โครงการบัณฑิตศึกษา สาขาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม ภาควิชาอนุรักษ์วิทยา คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรกฎาคม 2533.
29. รายงานการสำรวจดินจังหวัดจันทบุรี กองสำรวจ กรมพัฒนาที่ดิน ฉบับที่ 241 สิงหาคม 2523.
30. รายงานสถานภาพทรัพยากรชายฝั่งทะเล จังหวัดจันทบุรี, สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม, 2541.
31. รายงานสรุปอำเภอแหลมสิงห์, สำนักงานอำเภอแหลมสิงห์ 2545.
32. ลัดดา วงศ์รัตน์. 2542. แพลงก์ตอนพืช ภาควิชาชีววิทยาประมง คณะประมง มหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ. 851 น.
33. ลัดดา วงศ์รัตน์. 2542. แพลงก์ตอนสัตว์ ภาควิชาชีววิทยาประมง คณะประมง มหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ. 787 น.
34. สรุปผลการปฏิบัติงานทางอุทกวิทยา ประจำปี 2541, กรมเจ้าท่า 2541.
35. สรุปผลการปฏิบัติงานสำรวจทางอุทกวิทยา ประจำปีงบประมาณ 2538, กรมเจ้าท่า 2538.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

ข้อมูลคุณภาพอากาศ

ภาคผนวก ก-1 ข้อมูลปริมาณการจราจร

ภาคผนวก ก-2 ผลการคำนวณคาร์บอนมอนนอกไซด์

ภาคผนวก ก-3 ผลการคำนวณไฮโดรคาร์บอน

ภาคผนวก ก-4 ผลการคำนวณไนโตรเจนไดออกไซด์

ภาคผนวก ก-1

ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศ

STATION 1

WIND SPEED&DIRECTION FOR CHANTHABURI BRIDGE

Log Date: 2002/10/17

Printing: 2003/02/24

Item Time	WS (mps)	WD (Deg)
01:00	1.6	195.2
02:00	1.5	193.1
03:00	1.5	192.7
04:00	1.0	195.4
05:00	0.8	198.5
06:00	0.5	189.4
07:00	0.4	189.4
08:00	1.1	191.8
09:00	0.7	178.7
10:00	0.5	171.4
11:00	0.4	171.4
12:00	0.4	171.4
13:00	0.4	171.4
14:00	0.4	171.5
15:00	0.4	171.5
16:00	0.5	171.4
17:00	0.6	323.6
18:00	0.6	348.9
19:00	0.6	348.9
20:00	0.9	356.3
21:00	1.1	13.6
22:00	1.6	116.5
23:00	2.4	137.6
24:00	2.8	140.4
Sum	22.7	
Average	0.9	177.1
Maximum Time	2.8 24:00	
Minimum Time	0.4 11:00	
Standard # above	----	----
Valid	100%	100%

STATION 1

WIND SPEED&DIRECTION FOR CHANTHABURI BRIDGE

Log Date: 2002/12/18

Printing: 2003/02/24

Item Time	WS (mps)	WD (Deg)
01:00	1.0	219.5
02:00	0.8	217.7
03:00	0.9	203.0
04:00	0.8	216.3
05:00	0.5	281.0
06:00	0.7	309.7
07:00	0.9	356.5
08:00	0.8	345.4
09:00	0.7	343.5
10:00	0.5	335.0
11:00	0.4	311.6
12:00	0.4	189.0
13:00	1.0	176.9
14:00	0.5	190.0
15:00	0.4	194.0
16:00	0.4	54.1
17:00	0.4	356.3
18:00	0.5	282.7
19:00	0.5	178.9
20:00	0.5	233.8
21:00	0.6	194.2
22:00	0.7	186.3
23:00	0.9	232.2
24:00	0.9	218.8
Sum	15.6	
Average	0.6	240.9
Maximum Time	1.0 01:00	
Minimum Time	0.4 12:00	
Standard # above	----	----
Valid	100%	100%

STATION 1

WIND SPEED&DIRECTION FOR CHANTHABURI BRIDGE

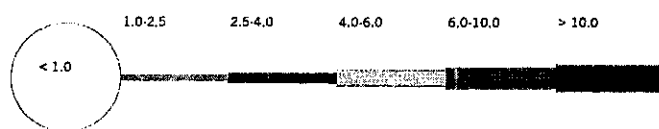
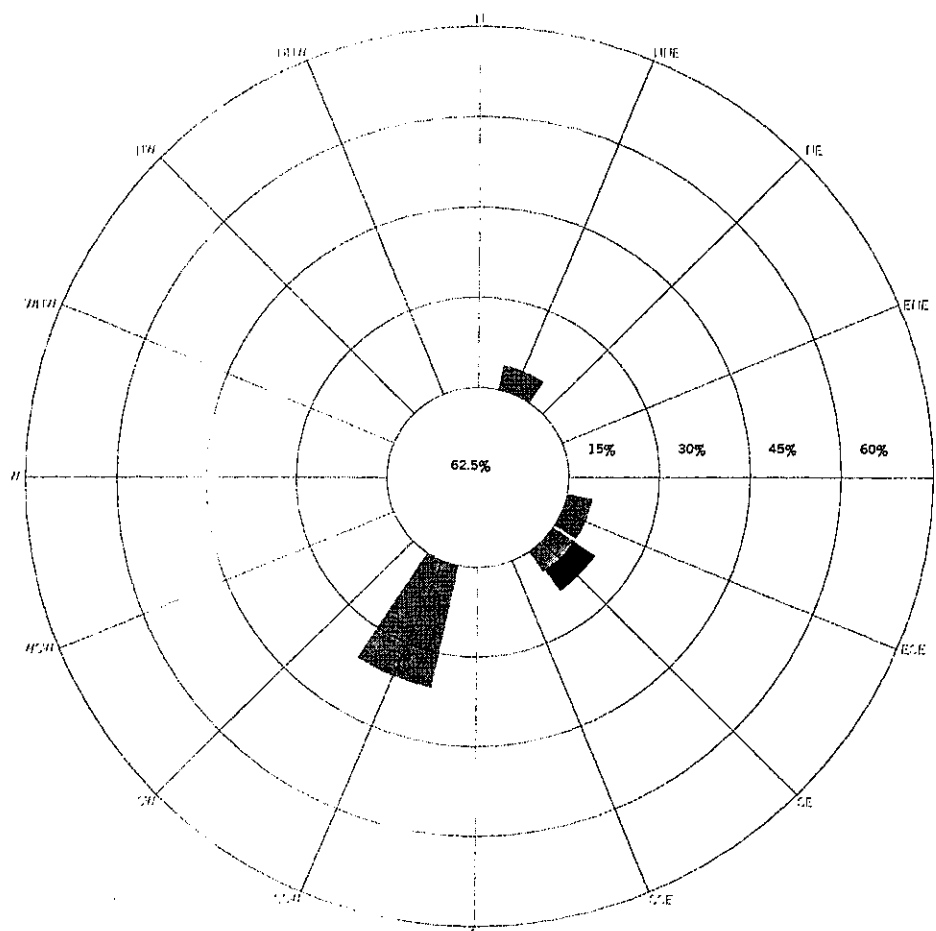
Log Date: 2002/12/19

Printing: 2003/02/24

Item Time	WS (mps)	WD (Deg)
01:00	0.8	324.8
02:00	0.9	218.0
03:00	0.6	291.1
04:00	0.6	324.5
05:00	0.8	343.1
06:00	0.8	348.8
07:00	0.5	322.2
08:00	0.4	308.9
09:00	0.4	145.4
10:00	0.4	140.4
11:00	0.4	126.7
12:00	0.4	131.2
13:00	0.5	129.0
14:00	0.4	130.3
15:00	0.4	163.6
16:00	0.4	144.0
17:00	0.4	120.8
18:00	0.4	134.2
19:00	0.4	126.6
20:00	0.4	165.0
21:00	----	----
22:00	----	----
23:00	----	----
24:00	----	----
Sum	10.3	
Average	0.5	141.8
Maximum Time	0.9 02:00	
Minimum Time	0.4 10:00	
Standard # above	----	----
Valid	83%	83%

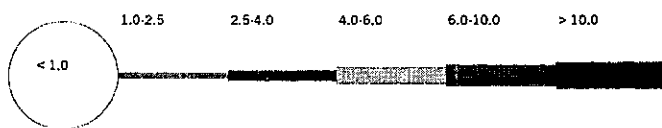
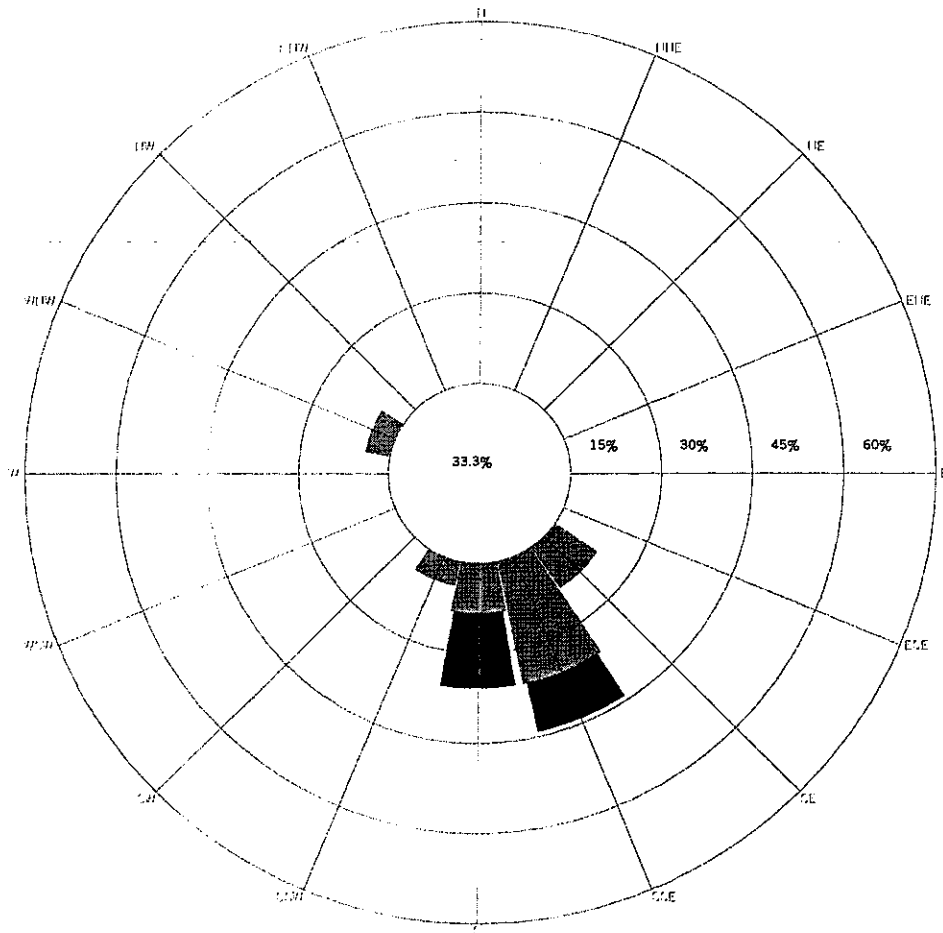
WIND ROSE PLOT

2002 10/17 Time: 01:00 — 2002 10/17 Time: 24:00



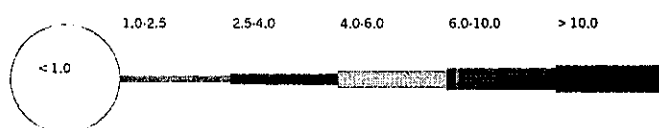
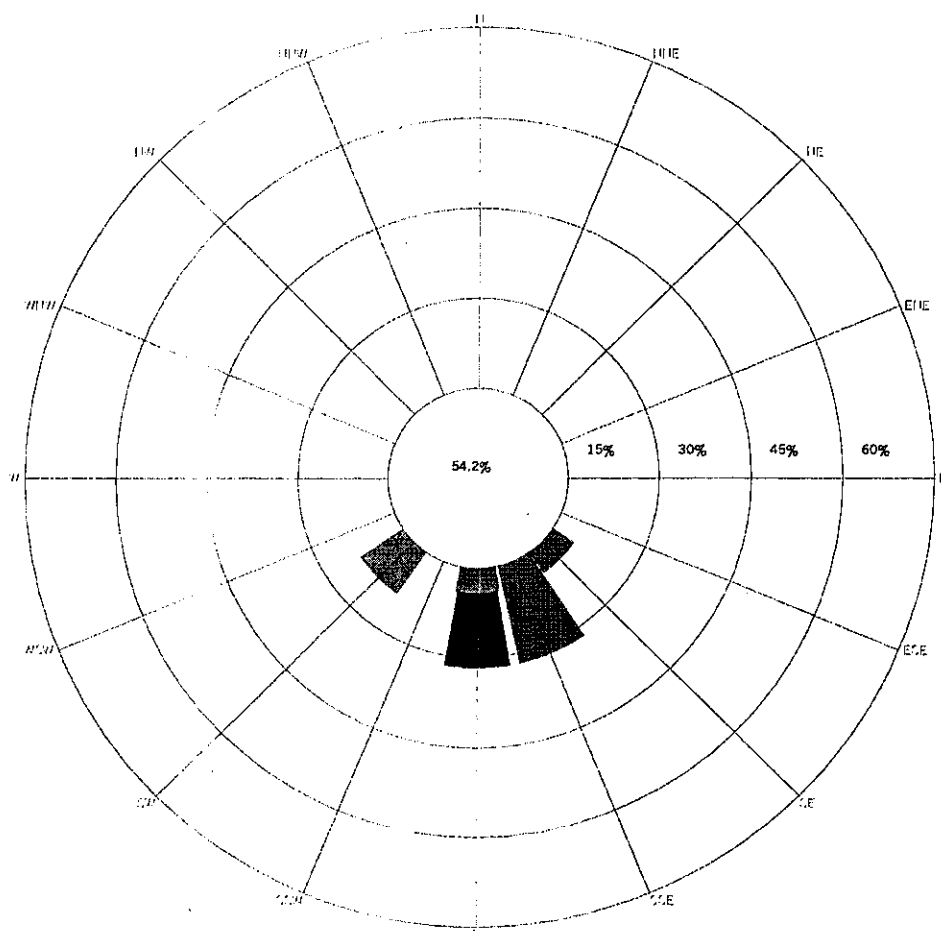
WIND ROSE PLOT

2002 10/18 Time: 01:00 ---- 2002 10/18 Time: 24:00



1. *Introduction*
 2. *Methodology*
 3. *Results*
 4. *Discussion*
 5. *Conclusion*
 6. *References*
 7. *Appendix*
 8. *Index*
 9. *Table of Contents*
 10. *Abstract*
 11. *Keywords*
 12. *Subject Headings*
 13. *Notes*
 14. *Footnotes*
 15. *Endnotes*
 16. *References*
 17. *Appendix*
 18. *Index*
 19. *Table of Contents*
 20. *Abstract*
 21. *Keywords*
 22. *Subject Headings*
 23. *Notes*
 24. *Footnotes*
 25. *Endnotes*
 26. *References*
 27. *Appendix*
 28. *Index*
 29. *Table of Contents*
 30. *Abstract*
 31. *Keywords*
 32. *Subject Headings*
 33. *Notes*
 34. *Footnotes*
 35. *Endnotes*
 36. *References*
 37. *Appendix*
 38. *Index*
 39. *Table of Contents*
 40. *Abstract*
 41. *Keywords*
 42. *Subject Headings*
 43. *Notes*
 44. *Footnotes*
 45. *Endnotes*
 46. *References*
 47. *Appendix*
 48. *Index*
 49. *Table of Contents*
 50. *Abstract*
 51. *Keywords*
 52. *Subject Headings*
 53. *Notes*
 54. *Footnotes*
 55. *Endnotes*
 56. *References*
 57. *Appendix*
 58. *Index*
 59. *Table of Contents*
 60. *Abstract*
 61. *Keywords*
 62. *Subject Headings*
 63. *Notes*
 64. *Footnotes*
 65. *Endnotes*
 66. *References*
 67. *Appendix*
 68. *Index*
 69. *Table of Contents*
 70. *Abstract*
 71. *Keywords*
 72. *Subject Headings*
 73. *Notes*
 74. *Footnotes*
 75. *Endnotes*
 76. *References*
 77. *Appendix*
 78. *Index*
 79. *Table of Contents*
 80. *Abstract*
 81. *Keywords*
 82. *Subject Headings*
 83. *Notes*
 84. *Footnotes*
 85. *Endnotes*
 86. *References*
 87. *Appendix*
 88. *Index*
 89. *Table of Contents*
 90. *Abstract*
 91. *Keywords*
 92. *Subject Headings*
 93. *Notes*
 94. *Footnotes*
 95. *Endnotes*
 96. *References*
 97. *Appendix*
 98. *Index*
 99. *Table of Contents*
 100. *Abstract*
 101. *Keywords*
 102. *Subject Headings*
 103. *Notes*
 104. *Footnotes*
 105. *Endnotes*
 106. *References*
 107. *Appendix*
 108. *Index*
 109. *Table of Contents*
 110. *Abstract*
 111. *Keywords*
 112. *Subject Headings*
 113. *Notes*
 114. *Footnotes*
 115. *Endnotes*
 116. *References*
 117. *Appendix*
 118. *Index*
 119. *Table of Contents*
 120. *Abstract*
 121. *Keywords*
 122. *Subject Headings*
 123. *Notes*
 124. *Footnotes*
 125. *Endnotes*
 126. *References*
 127. *Appendix*
 128. *Index*
 129. *Table of Contents*
 130. *Abstract*
 131. *Keywords*
 132. *Subject Headings*
 133. *Notes*
 134. *Footnotes*
 135. *Endnotes*
 136. *References*
 137. *Appendix*
 138. *Index*
 139. *Table of Contents*
 140. *Abstract*
 141. *Keywords*
 142. *Subject Headings*
 143. *Notes*
 144. *Footnotes*
 145. *Endnotes*
 146. *References*
 147. *Appendix*
 148. *Index*
 149. *Table of Contents*
 150. *Abstract*
 151. *Keywords*
 152. *Subject Headings*
 153. *Notes*
 154. *Footnotes*
 155. *Endnotes*
 156. *References*
 157. *Appendix*
 158. *Index*
 159. *Table of Contents*
 160. *Abstract*
 161. *Keywords*
 162. *Subject Headings*
 163. *Notes*
 164. *Footnotes*
 165. *Endnotes*
 166. *References*
 167. *Appendix*
 168. *Index*
 169. *Table of Contents*
 170. *Abstract*
 171. *Keywords*
 172. *Subject Headings*
 173. *Notes*
 174. *Footnotes*
 175. *Endnotes*
 176. *References*
 177. *Appendix*
 178. *Index*
 179. *Table of Contents*
 180. *Abstract*
 181. *Keywords*
 182. *Subject Headings*
 183. *Notes*
 184. *Footnotes*
 185. *Endnotes*
 186. *References*
 187. *Appendix*
 188. *Index*
 189. *Table of Contents*
 190. *Abstract*
 191. *Keywords*
 192. *Subject Headings*
 193. *Notes*
 194. *Footnotes*
 195. *Endnotes*
 196. *References*
 197. *Appendix*
 198. *Index*
 199. *Table of Contents*
 200. *Abstract*
 201. *Keywords*
 202. *Subject Headings*
 203. *Notes*
 204. *Footnotes*
 205. *Endnotes*
 206. *References*
 207. *Appendix*
 208. *Index*
 209. *Table of Contents*
 210. *Abstract*
 211. *Keywords*
 212. *Subject Headings*
 213. *Notes*
 214. *Footnotes*
 215. *Endnotes*
 216. *References*
 217. *Appendix*
 218. *Index*
 219. *Table of Contents*
 220. *Abstract*
 221. *Keywords*
 222. *Subject Headings*
 223. *Notes*
 224. *Footnotes*
 225. *Endnotes*
 226. *References*
 227. *Appendix*
 228. *Index*
 229. *Table of Contents*
 230. *Abstract*
 231. *Keywords*
 232. *Subject Headings*
 233. *Notes*
 234. *Footnotes*
 235. *Endnotes*
 236. *References*
 237. *Appendix*
 238. *Index*
 239. *Table of Contents*
 240. *Abstract*
 241. *Keywords*
 242. *Subject Headings*
 243. *Notes*
 244. *Footnotes*
 245. *Endnotes*
 246. *References*
 247. *Appendix*
 248. *Index*
 249. *Table of Contents*
 250. *Abstract*
 251. *Keywords*
 252. *Subject Headings</*

2002 10/19 Time: 01:00 ----- 2002 10/19 Time: 24:00



ภาคผนวก ก-2

ผลการคำนวณคาร์บอนมอนอกไซด์

CALINE4: CALIFORNIA LINE SOURCE DISPERSION MODEL
JUNE 1989 VERSION
PAGE 1

JOB: C:\air-0478\r-c47.clv;receptor
RUN: CALINE4 RUN (WORST CASE ANGLE)
POLLUTANT: Carbon Monoxide

I. SITE VARIABLES

U= .5 M/S Z0= 100. CM ALT= --0. (M)
BRG= WORST CASE VD= .0 CM/S
CLAS= 7 (G) VS= .0 CM/S
MIXH= 1000. M AMB= .6 PPM
SIGTH= 10. DEGREES TEMP= 27.1 DEGREE (C)

II. LINK VARIABLES

LINK	* LINK COORDINATES (M)	* EF	H	W
DESCRIPTION	* X1 Y1 X2 Y2 * TYPE	VP	(G/MI)	(M) (M)
A. LINK A	* 100 60 170 20 * AG	104	49.5	.0 26.0
B. LINK B	* 170 20 270 0 * BG	104	49.5	3.0 26.0
C. LINK C	* 270 0 370 -30 * AG	104	49.5	5.0 26.0
D. LINK D	* 370 -30 460 -60 * BG	104	49.5	7.0 26.0
E. LINK E	* 460 -60 550 -80 * AG	104	49.5	9.0 26.0
F. LINK F	* 550 -80 650 -120 * BG	104	49.5	10.0 26.0
G. LINK G	* 650 -120 750 -140 * BG	104	49.5	10.0 26.0
H. LINK H	* 750 -140 850 -160 * BG	104	49.5	10.0 26.0
I. LINK I	* 850 -160 950 -190 * BG	104	49.5	9.0 26.0
J. LINK J	* 950 -190 1040 -220 * BG	104	49.5	7.0 26.0
K. LINK K	* 1040 -220 1140 -240 * AG	104	49.5	5.0 26.0
L. LINK L	* 1140 -240 1240 -270 * BG	104	49.5	3.0 26.0
M. LINK M	* 1240 -270 1340 -290 * BG	104	49.5	2.0 26.0
N. LINK N	* 1340 -290 1440 -320 * AG	104	49.5	.0 26.0
O. LINK O	* 1440 -320 1530 -350 * AG	104	49.5	.0 26.0
P. LINK P	* 1530 -350 1620 -370 * AG	104	49.5	.0 26.0

III. RECEPTOR LOCATIONS

* COORDINATES (M)	
RECEPTOR * X Y Z	
1. RECPT 1	* 1580 -75 1.8
2. RECPT 2	* 1490 -140 1.8
3. RECPT 3	* 1575 -390 1.8
4. RECPT 4	* 1800 100 1.8
5. RECPT 5	* 120 280 1.8
6. RECPT 6	* 285 -155 1.8

CALINE4: CALIFORNIA LINE SOURCE DISPERSION MODEL
JUNE 1989 VERSION
PAGE 2

JOB: C:\air-0478\r-c47.clv;receptor
RUN: CALINE4 RUN (WORST CASE ANGLE)
POLLUTANT: Carbon Monoxide

IV. MODEL RESULTS (WORST CASE WIND ANGLE)

	* PRED *	CONC/LINK								
* BRG *	CONC *	(PPM)								
RECEPTOR *	(DEG) *	(PPM) *	A	B	C	D	E	F	G	H
1. RECPT 1 *	265. *	.8 *	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
2. RECPT 2 *	268. *	.8 *	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
3. RECPT 3 *	293. *	1.3 *	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
4. RECPT 4 *	257. *	.7 *	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
5. RECPT 5 *	123. *	.8 *	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
6. RECPT 6 *	91. *	.9 *	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0

	CONC/LINK							
	(PPM)							
RECEPTOR *	I	J	K	L	M	N	O	P
1. RECPT 1 *	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
2. RECPT 2 *	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
3. RECPT 3 *	.0	.0	.0	.0	.1	.2	.2	.0
4. RECPT 4 *	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
5. RECPT 5 *	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
6. RECPT 6 *	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0

CALINE4: CALIFORNIA LINE SOURCE DISPERSION MODEL
JUNE 1989 VERSION
PAGE 1

JOB: C:\air-0478\r-c52.clv;chantaburi
RUN: CALINE4 RUN (WORST CASE ANGLE)
POLLUTANT: Carbon Monoxide

I. SITE VARIABLES

U= .5 M/S Z0= 100. CM ALT= 0. (M)
BRG= WORST CASE VD= .0 CM/S
CLAS= 7 (G) VS= .0 CM/S
MIXH= 1000. M AMB= .6 PPM
SIGTH= 10. DEGREES TEMP= 27.1 DEGREE (C)

II. LINK VARIABLES

LINK	* LINK COORDINATES (M) *	EF	H	W
DESCRIPTION	* X1 Y1 X2 Y2 * TYPE	VPH (G/MI)	(M)	(M)
A. LINK A	* 100 60 170 20 * AG	126	60.3	.0 26.0
B. LINK B	* 170 20 270 0 * BG	126	60.3	3.0 26.0
C. LINK C	* 270 0 370 -30 * AG	126	60.3	5.0 26.0
D. LINK D	* 370 -30 460 -60 * BG	126	60.3	7.0 26.0
E. LINK E	* 460 -60 550 -80 * AG	126	60.3	9.0 26.0
F. LINK F	* 550 -80 650 -120 * BG	126	60.3	10.0 26.0
G. LINK G	* 650 -120 750 -140 * BG	126	60.3	10.0 26.0
H. LINK H	* 750 -140 850 -160 * BG	126	60.3	10.0 26.0
I. LINK I	* 850 -160 950 -190 * BG	126	60.3	9.0 26.0
J. LINK J	* 950 -190 1040 -220 * BG	126	60.3	7.0 26.0
K. LINK K	* 1040 -220 1140 -240 * AG	126	60.3	5.0 26.0
L. LINK L	* 1140 -240 1240 -270 * BG	126	60.3	3.0 26.0
M. LINK M	* 1240 -270 1340 -290 * BG	126	60.3	2.0 26.0
N. LINK N	* 1340 -290 1440 -320 * AG	126	60.3	.0 26.0
O. LINK O	* 1440 -320 1530 -350 * AG	126	60.3	.0 26.0
P. LINK P	* 1530 -350 1620 -370 * AG	126	60.3	.0 26.0

III. RECEPTOR LOCATIONS

* COORDINATES (M)	
RECEPTOR * X Y Z	
1. RECPT 1	* 1580 -75 1.8
2. RECPT 2	* 1490 -140 1.8
3. RECPT 3	* 1575 -390 1.8
4. RECPT 4	* 1800 100 1.8
5. RECPT 5	* 120 280 1.8
6. RECPT 6	* 285 -155 1.8

CALINE4: CALIFORNIA LINE SOURCE DISPERSION MODEL
 JUNE 1989 VERSION
 PAGE 2

JOB: C:\air-0478\r-c52.clv;chantaburi
 RUN: CALINE4 RUN (WORST CASE ANGLE)
 POLLUTANT: Carbon Monoxide

IV. MODEL RESULTS (WORST CASE WIND ANGLE)

	* PRED *		CONC/LINK								
	* BRG *	* CONC *		(PPM)							
RECEPTOR	* (DEG)	* (PPM)	*	A	B	C	D	E	F	G	H
1. RECPT 1	* 265.	* .8	* .0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
2. RECPT 2	* 267.	* .9	* .0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
3. RECPT 3	* 293.	* 1.5	* .0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
4. RECPT 4	* 257.	* .8	* .0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
5. RECPT 5	* 123.	* .9	* .0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
6. RECPT 6	* 91.	* 1.0	* .0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0

	* CONC/LINK							
	* (PPM)							
RECEPTOR	*	I	J	K	L	M	N	O P
1. RECPT 1	* .0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
2. RECPT 2	* .0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
3. RECPT 3	* .0	.0	.0	.0	.2	.2	.2	.0
4. RECPT 4	* .0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
5. RECPT 5	* .0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
6. RECPT 6	* .0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0

CALINE4: CALIFORNIA LINE SOURCE DISPERSION MODEL
JUNE 1989 VERSION
PAGE 1

JOB: C:\air-0478\r-c57.clv;chantaburi
RUN: CALINE4 RUN (WORST CASE ANGLE)
POLLUTANT: Carbon Monoxide

I. SITE VARIABLES

U= .5 M/S Z0= 100. CM ALT= 0. (M)
BRG= WORST CASE VD= .0 CM/S
CLAS= 7 (G) VS= .0 CM/S
MIXH= 1000. M AMB= .6 PPM
SIGTH= 10. DEGREES TEMP= 27.1 DEGREE (C)

II. LINK VARIABLES

LINK	* LINK COORDINATES (M) *	EF	H	W
DESCRIPTION	* X1 Y1 X2 Y2 * TYPE VPH (G/MI) (M) (M)			
A. LINK A	* 100 60 170 20 * AG 153 73.3 .0 26.0			
B. LINK B	* 170 20 270 0 * BG 153 73.3 3.0 26.0			
C. LINK C	* 270 0 370 -30 * AG 153 73.3 5.0 26.0			
D. LINK D	* 370 -30 460 -60 * BG 153 73.3 7.0 26.0			
E. LINK E	* 460 -60 550 -80 * AG 153 73.3 9.0 26.0			
F. LINK F	* 550 -80 650 -120 * BG 153 73.3 10.0 26.0			
G. LINK G	* 650 -120 750 -140 * BG 153 73.3 10.0 26.0			
H. LINK H	* 750 -140 850 -160 * BG 153 73.3 10.0 26.0			
I. LINK I	* 850 -160 950 -190 * BG 153 73.3 9.0 26.0			
J. LINK J	* 950 -190 1040 -220 * BG 153 73.3 7.0 26.0			
K. LINK K	* 1040 -220 1140 -240 * AG 153 73.3 5.0 26.0			
L. LINK L	* 1140 -240 1240 -270 * BG 153 73.3 3.0 26.0			
M. LINK M	* 1240 -270 1340 -290 * BG 153 73.3 2.0 26.0			
N. LINK N	* 1340 -290 1440 -320 * AG 153 73.3 .0 26.0			
O. LINK O	* 1440 -320 1530 -350 * AG 153 73.3 .0 26.0			
P. LINK P	* 1530 -350 1620 -370 * AG 153 73.3 .0 26.0			

III. RECEPTOR LOCATIONS

	* COORDINATES (M)
RECEPTOR	* X Y Z
1. RECPT 1	* 1580 -75 1.8
2. RECPT 2	* 1490 -140 1.8
3. RECPT 3	* 1575 -390 1.8
4. RECPT 4	* 1800 100 1.8
5. RECPT 5	* 120 280 1.8
6. RECPT 6	* 285 -155 1.8

CALINE4: CALIFORNIA LINE SOURCE DISPERSION MODEL
JUNE 1989 VERSION

PAGE 2

JOB: C:\air-0478\r-c57.clv;chantaburi
 RUN: CALINE4 RUN (WORST CASE ANGLE)
 POLLUTANT: Carbon Monoxide

IV. MODEL RESULTS (WORST CASE WIND ANGLE)

	* PRED *		CONC/LINK								
	* BRG *	* CONC *		(PPM)							
RECEPTOR	* (DEG)	* (PPM)	*	A	B	C	D	E	F	G	H
1. RECPT 1	* 264.	* .9	* .0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
2. RECPT 2	* 267.	* 1.0	* .0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
3. RECPT 3	* 293.	* 1.9	* .0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
4. RECPT 4	* 257.	* .8	* .0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
5. RECPT 5	* 123.	* 1.0	* .0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
6. RECPT 6	* 91.	* 1.1	* .0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0

		CONC/LINK							
		(PPM)							
RECEPTOR	*	I	J	K	L	M	N	O	P
1. RECPT 1	*	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
2. RECPT 2	*	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
3. RECPT 3	*	.0	.0	.0	.1	.2	.3	.3	.0
4. RECPT 4	*	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
5. RECPT 5	*	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
6. RECPT 6	*	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0

CALINE4: CALIFORNIA LINE SOURCE DISPERSION MODEL
JUNE 1989 VERSION
PAGE 1

JOB: C:\air-0478\r-c62.clv;recept;chantaburi
RUN: CALINE4 RUN (WORST CASE ANGLE)
POLLUTANT: Carbon Monoxide

I. SITE VARIABLES

U= .5 M/S Z0= 100. CM ALT= 0. (M)
BRG= WORST CASE VD= .0 CM/S
CLAS= 7 (G) VS= .0 CM/S
MIXH= 1000. M AMB= .6 PPM
SIGTH= 10. DEGREES TEMP= 27.1 DEGREE (C)

II. LINK VARIABLES

LINK	* LINK COORDINATES (M) *	EF	H	W
DESCRIPTION	* X1 Y1 X2 Y2 * TYPE VPH (G/MI) (M) (M)			
A. LINK A	* 100 60 170 20 * AG 185 88.8 .0 26.0			
B. LINK B	* 170 20 270 0 * BG 185 88.8 3.0 26.0			
C. LINK C	* 270 0 370 -30 * AG 185 88.8 5.0 26.0			
D. LINK D	* 370 -30 460 -60 * BG 185 88.8 7.0 26.0			
E. LINK E	* 460 -60 550 -80 * AG 185 228.0 9.0 26.0			
F. LINK F	* 550 -80 650 -120 * BG 185 88.8 10.0 26.0			
G. LINK G	* 650 -120 750 -140 * BG 185 88.8 10.0 26.0			
H. LINK H	* 750 -140 850 -160 * BG 185 88.8 10.0 26.0			
I. LINK I	* 850 -160 950 -190 * BG 185 88.8 9.0 26.0			
J. LINK J	* 950 -190 1040 -220 * BG 185 88.8 7.0 26.0			
K. LINK K	* 1040 -220 1140 -240 * AG 185 88.8 5.0 26.0			
L. LINK L	* 1140 -240 1240 -270 * BG 185 88.8 3.0 26.0			
M. LINK M	* 1240 -270 1340 -290 * BG 185 88.8 2.0 26.0			
N. LINK N	* 1340 -290 1440 -320 * AG 185 88.8 .0 26.0			
O. LINK O	* 1440 -320 1530 -350 * AG 185 88.8 .0 26.0			
P. LINK P	* 1530 -350 1620 -370 * AG 185 88.8 .0 26.0			

III. RECEPTOR LOCATIONS

	* COORDINATES (M)
RECEPTOR	* X Y Z
1. RECPT 1	* 1580 -75 1.8
2. RECPT 2	* 1490 -140 1.8
3. RECPT 3	* 1575 -390 1.8
4. RECPT 4	* 1800 100 1.8
5. RECPT 5	* 120 280 1.8
6. RECPT 6	* 285 -155 1.8

CALINE4: CALIFORNIA LINE SOURCE DISPERSION MODEL
JUNE 1989 VERSION

PAGE 2

JOB: C:\air-0478\r-c62.clv;recept;chantaburi
 RUN: CALINE4 RUN (WORST CASE ANGLE)
 POLLUTANT: Carbon Monoxide

IV. MODEL RESULTS (WORST CASE WIND ANGLE)

	* PRED *	CONC/LINK							
* BRG *	* CONC *	(PPM)							
RECEPTOR * (DEG) *	(PPM) *	A	B	C	D	E	F	G	H
1. RECPT 1 *	266. *	1.1 *	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
2. RECPT 2 *	270. *	1.2 *	.0	.0	.0	.1	.0	.0	.0
3. RECPT 3 *	293. *	2.5 *	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
4. RECPT 4 *	259. *	1.0 *	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
5. RECPT 5 *	132. *	1.2 *	.0	.0	.0	.1	.3	.0	.0
6. RECPT 6 *	69. *	1.5 *	.0	.0	.0	.8	.0	.0	.0

	CONC/LINK							
	(PPM)							
RECEPTOR *	I	J	K	L	M	N	O	P
1. RECPT 1 *	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
2. RECPT 2 *	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
3. RECPT 3 *	.0	.0	.1	.2	.3	.5	.4	.0
4. RECPT 4 *	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
5. RECPT 5 *	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
6. RECPT 6 *	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0

CALINE4: CALIFORNIA LINE SOURCE DISPERSION MODEL
JUNE 1989 VERSION
PAGE 1

JOB: C:\air-0478\r-c67.clv;recept;chantaburi
RUN: CALINE4 RUN (WORST CASE ANGLE)
POLLUTANT: Carbon Monoxide

I. SITE VARIABLES

U= .5 M/S Z0= 100. CM ALT= 0. (M)
BRG= WORST CASE VD= .0 CM/S
CLAS= 7 (G) VS= .0 CM/S
MIXH= 1000. M AMB= .6 PPM
SIGTH= 10. DEGREES TEMP= 27.1 DEGREE (C)

II. LINK VARIABLES

LINK	* LINK COORDINATES (M) *	EF	H	W
DESCRIPTION	* X1 Y1 X2 Y2 * TYPE VPH (G/MI) (M) (M)			
A. LINK A	* 100 60 170 20 * AG 228 108.6	.0	26.0	
B. LINK B	* 170 20 270 0 * BG 228 108.6	3.0	26.0	
C. LINK C	* 270 0 370 -30 * AG 228 108.6	5.0	26.0	
D. LINK D	* 370 -30 460 -60 * BG 228 108.6	7.0	26.0	
E. LINK E	* 460 -60 550 -80 * AG 228 108.6	9.0	26.0	
F. LINK F	* 550 -80 650 -120 * BG 228 108.6	10.0	26.0	
G. LINK G	* 650 -120 750 -140 * BG 228 108.6	10.0	26.0	
H. LINK H	* 750 -140 850 -160 * BG 228 108.6	10.0	26.0	
I. LINK I	* 850 -160 950 -190 * BG 228 108.6	9.0	26.0	
J. LINK J	* 950 -190 1040 -220 * BG 228 108.6	7.0	26.0	
K. LINK K	* 1040 -220 1140 -240 * AG 228 108.6	5.0	26.0	
L. LINK L	* 1140 -240 1240 -270 * BG 228 108.6	3.0	26.0	
M. LINK M	* 1240 -270 1340 -290 * BG 228 108.6	2.0	26.0	
N. LINK N	* 1340 -290 1440 -320 * AG 228 108.6	.0	26.0	
O. LINK O	* 1440 -320 1530 -350 * AG 228 108.6	.0	26.0	
P. LINK P	* 1530 -350 1620 -370 * AG 228 108.6	.0	26.0	

III. RECEPTOR LOCATIONS

	* COORDINATES (M)
RECEPTOR	* X Y Z
1. RECPT 1	* 1580 -75 1.8
2. RECPT 2	* 1490 -140 1.8
3. RECPT 3	* 1575 -390 1.8
4. RECPT 4	* 1800 100 1.8
5. RECPT 5	* 120 280 1.8
6. RECPT 6	* 285 -155 1.8

CALINE4: CALIFORNIA LINE SOURCE DISPERSION MODEL
JUNE 1989 VERSION

PAGE 2

JOB: C:\air-0478\r-c67.clv;recept;chantaburi
 RUN: CALINE4 RUN (WORST CASE ANGLE)
 POLLUTANT: Carbon Monoxide

IV. MODEL RESULTS (WORST CASE WIND ANGLE)

	* PRED *		CONC/LINK								
	* BRG *	* CONC *		(PPM)							
RECEPTOR	*(DEG)	*(PPM)	* A	B	C	D	E	F	G	H	
1. RECPT 1	* 264.	* 1.2	* .0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	
2. RECPT 2	* 267.	* 1.4	* .0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	
3. RECPT 3	* 293.	* 3.2	* .0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	
4. RECPT 4	* 257.	* 1.1	* .0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	
5. RECPT 5	* 123.	* 1.3	* .0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.1	
6. RECPT 6	* 91.	* 1.6	* .0	.0	.0	.0	.0	.0	.2	.2	

	* CONC/LINK							
	*(PPM)							
RECEPTOR	* I	J	K	L	M	N	O	P
1. RECPT 1	* .1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
2. RECPT 2	* .2	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0
3. RECPT 3	* .0	.0	.1	.2	.4	.7	.6	.0
4. RECPT 4	* .0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
5. RECPT 5	* .0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
6. RECPT 6	* .2	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0

ภาคผนวก ก-3

ผลการคำนวณไฮโดรคาร์บอน

CALINE4: CALIFORNIA LINE SOURCE DISPERSION MODEL
JUNE 1989 VERSION
PAGE 1

JOB: C:\air-0478\r-h47.civ;recept;chantaburi
RUN: CALINE4 RUN (WORST CASE ANGLE)
POLLUTANT: HC

I. SITE VARIABLES

U= .5 M/S Z0= 100. CM ALT= 0. (M)
BRG= WORST CASE VD= .0 CM/S
CLAS= 7 (G) VS= .0 CM/S
MIXH= 1000. M AMB= 2.1 PPM
SIGTH= 10. DEGREES TEMP= 27.1 DEGREE (C)

II. LINK VARIABLES

LINK	* LINK COORDINATES (M) *	EF	H	W
DESCRIPTION	* X1 Y1 X2 Y2 * TYPE	VPH (G/MI)	(M)	(M)
A. Link_1	* 100 60 170 20 * AG	104	7.2	.0 26.0
B. Link_2	* 170 20 270 0 * BG	104	7.2	3.0 26.0
C. Link_3	* 270 0 370 -30 * AG	104	7.2	5.0 26.0
D. Link_4	* 370 -30 460 -60 * BG	104	7.2	7.0 26.0
E. Link_5	* 460 -60 550 -80 * AG	104	7.2	9.0 26.0
F. Link_6	* 550 -80 650 -120 * BG	104	7.2	10.0 26.0
G. Link_7	* 650 -120 750 -140 * BG	104	7.2	10.0 26.0
H. Link_8	* 750 -140 850 -160 * BG	104	7.2	10.0 26.0
I. Link_9	* 850 -160 950 -190 * BG	104	7.2	9.0 26.0
J. Link_10	* 950 -190 1040 -220 * BG	104	7.2	7.0 26.0
K. Link_11	* 1040 -220 1140 -240 * AG	104	7.2	5.0 26.0
L. Link_12	* 1140 -240 1240 -270 * BG	104	7.2	3.0 26.0
M. Link_13	* 1240 -270 1340 -290 * BG	104	7.2	2.0 26.0
N. Link_14	* 1340 -290 1440 -320 * AG	104	7.2	.0 26.0
O. Link_15	* 1440 -320 1530 -350 * AG	104	7.2	.0 26.0
P. Link_16	* 1530 -350 1620 -370 * AG	104	7.2	.0 26.0

III. RECEPTOR LOCATIONS

* COORDINATES (M)
RECEPTOR * X Y Z
1. RECPT 1 * 1580 -75 1.8
2. RECPT 2 * 1490 -140 1.8
3. RECPT 3 * 1575 -390 1.8
4. RECPT 4 * 1800 100 1.8
5. RECPT 5 * 120 280 1.8
6. RECPT 6 * 285 -155 1.8

CALINE4: CALIFORNIA LINE SOURCE DISPERSION MODEL

JOB: C:\air-0478\c-h47.clv;recept;chantaburi
 RUN: CALINE4 RUN (WORST CASE ANGLE)
 POLLUTANT: HC

IV. MODEL RESULTS (WORST CASE WIND ANGLE)

[illegible]

	*	CONC/LINK							
	*	(PPM)							
RECEPTOR	*	I	J	K	L	M	N	O	P
-----*									
1. RECPT 1 *	.	0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
2. RECPT 2 *	.	0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
3. RECPT 3 *	.	0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
4. RECPT 4 *	.	0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
5. RECPT 5 *	.	0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
6. RECPT 6 *	.	0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0

CALINE4: CALIFORNIA LINE SOURCE DISPERSION MODEL
JUNE 1989 VERSION
PAGE 1

JOB: C:\air-0478\r-h52.clv;recept;chantaburi
RUN: CALINE4 RUN (WORST CASE ANGLE)
POLLUTANT: HC

I. SITE VARIABLES

U= .5 M/S Z0= 100. CM ALT= 0. (M)
BRG= WORST CASE VD= .0 CM/S
CLAS= 7 (G) VS= .0 CM/S
MIXH= 1000. M AMB= 2.1 PPM
SIGTH= 10. DEGREES TEMP= 27.1 DEGREE (C)

II. LINK VARIABLES

LINK	* LINK COORDINATES (M) *	EF	H	W
DESCRIPTION	* X1 Y1 X2 Y2 * TYPE	VPH (G/MI)	(M)	(M)
A. Link_1	* 100 60 170 20 * AG	126	8.8	.0 26.0
B. Link_2	* 170 20 270 0 * BG	126	8.8	3.0 26.0
C. Link_3	* 270 0 370 -30 * AG	126	8.8	5.0 26.0
D. Link_4	* 370 -30 460 -60 * BG	126	8.8	7.0 26.0
E. Link_5	* 460 -60 550 -80 * AG	126	8.8	9.0 26.0
F. Link_6	* 550 -80 650 -120 * BG	126	8.8	10.0 26.0
G. Link_7	* 650 -120 750 -140 * BG	126	8.8	10.0 26.0
H. Link_8	* 750 -140 850 -160 * BG	126	8.8	10.0 26.0
I. Link_9	* 850 -160 950 -190 * BG	126	8.8	9.0 26.0
J. Link_10	* 950 -190 1040 -220 * BG	126	8.8	7.0 26.0
K. Link_11	* 1040 -220 1140 -240 * AG	126	8.8	5.0 26.0
L. Link_12	* 1140 -240 1240 -270 * BG	126	8.8	3.0 26.0
M. Link_13	* 1240 -270 1340 -290 * BG	126	8.8	2.0 26.0
N. Link_14	* 1340 -290 1440 -320 * AG	126	8.8	.0 26.0
O. Link_15	* 1440 -320 1530 -350 * AG	126	8.8	.0 26.0
P. Link_16	* 1530 -350 1620 -370 * AG	126	8.8	.0 26.0

III. RECEPTOR LOCATIONS

* COORDINATES (M)	
RECEPTOR * X Y Z	
1. RECPT 1 *	1580 -75 1.8
2. RECPT 2 *	1490 -140 1.8
3. RECPT 3 *	1575 -390 1.8
4. RECPT 4 *	1800 100 1.8
5. RECPT 5 *	120 280 1.8
6. RECPT 6 *	285 -155 1.8

CALINE4: CALIFORNIA LINE SOURCE DISPERSION MODEL
JUNE 1989 VERSION

PAGE 2

JOB: C:\air-0478\r-h52.clv;recept;chantaburi
 RUN: CALINE4 RUN (WORST CASE ANGLE)
 POLLUTANT: HC

IV. MODEL RESULTS (WORST CASE WIND ANGLE)

	* PRED *	CONC/LINK									
	* BRG *	CONC *	(PPM)	A	B	C	D	E	F	G	H
RECEPTOR	*(DEG)	*(PPM)	*								
1. RECPT 1	* 265.	* 2.2	* .0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
2. RECPT 2	* 267.	* 2.2	* .0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
3. RECPT 3	* 293.	* 2.4	* .0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
4. RECPT 4	* 257.	* 2.2	* .0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
5. RECPT 5	* 123.	* 2.2	* .0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
6. RECPT 6	* 91.	* 2.3	* .0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0

	* CONC/LINK								
	*(PPM)	I	J	K	L	M	N	O	P
RECEPTOR	*								
1. RECPT 1	* .0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
2. RECPT 2	* .0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
3. RECPT 3	* .0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
4. RECPT 4	* .0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
5. RECPT 5	* .0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
6. RECPT 6	* .0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0

CALINE4: CALIFORNIA LINE SOURCE DISPERSION MODEL
JUNE 1989 VERSION
PAGE 1

JOB: C:\air-0478\r-h57.clv;recept;chantaburi
RUN: CALINE4 RUN (WORST CASE ANGLE)
POLLUTANT: HC

I. SITE VARIABLES

U= .5 M/S Z0= 100. CM ALT= 0. (M)
BRG= WORST CASE VD= .0 CM/S
CLAS= 7 (G) VS= .0 CM/S
MIXH= 1000. M AMB= 2.1 PPM
SIGTH= 10. DEGREES TEMP= 27.1 DEGREE (C)

II. LINK VARIABLES

LINK	* LINK COORDINATES (M) *	EF	H	W
DESCRIPTION	* X1 Y1 X2 Y2 * TYPE	VPH (G/MI)	(M)	(M)
A. Link_1	* 100 60 170 20 * AG	153	10.7	.0 26.0
B. Link_2	* 170 20 270 0 * BG	153	10.7	3.0 26.0
C. Link_3	* 270 0 370 -30 * AG	153	10.7	5.0 26.0
D. Link_4	* 370 -30 460 -60 * BG	153	10.7	7.0 26.0
E. Link_5	* 460 -60 550 -80 * AG	153	10.7	9.0 26.0
F. Link_6	* 550 -80 650 -120 * BG	153	10.7	10.0 26.0
G. Link_7	* 650 -120 750 -140 * BG	153	10.7	10.0 26.0
H. Link_8	* 750 -140 850 -160 * BG	153	10.7	10.0 26.0
I. Link_9	* 850 -160 950 -190 * BG	153	10.7	9.0 26.0
J. Link_10	* 950 -190 1040 -220 * BG	153	10.7	7.0 26.0
K. Link_11	* 1040 -220 1140 -240 * AG	153	10.7	5.0 26.0
L. Link_12	* 1140 -240 1240 -270 * BG	153	10.7	3.0 26.0
M. Link_13	* 1240 -270 1340 -290 * BG	153	10.7	2.0 26.0
N. Link_14	* 1340 -290 1440 -320 * AG	153	10.7	.0 26.0
O. Link_15	* 1440 -320 1530 -350 * AG	153	10.7	.0 26.0
P. Link_16	* 1530 -350 1620 -370 * AG	153	10.7	.0 26.0

III. RECEPTOR LOCATIONS

* COORDINATES (M)
RECEPTOR * X Y Z
1. RECPT 1 * 1580 -75 1.8
2. RECPT 2 * 1490 -140 1.8
3. RECPT 3 * 1575 -390 1.8
4. RECPT 4 * 1800 100 1.8
5. RECPT 5 * 120 280 1.8
6. RECPT 6 * 285 -155 1.8

CALINE4: CALIFORNIA LINE SOURCE DISPERSION MODEL
JUNE 1989 VERSION

CALINE4: CALIFORNIA LINE SOURCE DISPERSION MODEL
JUNE 1989 VERSION
PAGE 1

JOB: C:\air-0478\r-h62.clv;recept;chantaburi
RUN: CALINE4 RUN (WORST CASE ANGLE)
POLLUTANT: HC

I. SITE VARIABLES

U= .5 M/S Z0= 100. CM ALT= 0. (M)
BRG= WORST CASE VD= .0 CM/S
CLAS= 7 (G) VS= .0 CM/S
MIXH= 1000. M AMB= 2.1 PPM
SIGTH= 10. DEGREES TEMP= 27.1 DEGREE (C)

II. LINK VARIABLES

LINK	* LINK COORDINATES (M) *	EF	H	W
DESCRIPTION	* X1 Y1 X2 Y2 * TYPE VPH (G/MI) (M) (M)			
A. Link_1	* 100 60 170 20 * AG 185 12.9 .0 26.0			
B. Link_2	* 170 20 270 0 * BG 185 12.9 3.0 26.0			
C. Link_3	* 270 0 370 -30 * AG 185 12.9 5.0 26.0			
D. Link_4	* 370 -30 460 -60 * BG 185 12.9 7.0 26.0			
E. Link_5	* 460 -60 550 -80 * AG 185 12.9 9.0 26.0			
F. Link_6	* 550 -80 650 -120 * BG 185 12.9 10.0 26.0			
G. Link_7	* 650 -120 750 -140 * BG 185 12.9 10.0 26.0			
H. Link_8	* 750 -140 850 -160 * BG 185 12.9 10.0 26.0			
I. Link_9	* 850 -160 950 -190 * BG 185 12.9 9.0 26.0			
J. Link_10	* 950 -190 1040 -220 * BG 185 12.9 7.0 26.0			
K. Link_11	* 1040 -220 1140 -240 * AG 185 12.9 5.0 26.0			
L. Link_12	* 1140 -240 1240 -270 * BG 185 12.9 3.0 26.0			
M. Link_13	* 1240 -270 1340 -290 * BG 185 12.9 2.0 26.0			
N. Link_14	* 1340 -290 1440 -320 * AG 185 12.9 .0 26.0			
O. Link_15	* 1440 -320 1530 -350 * AG 185 12.9 .0 26.0			
P. Link_16	* 1530 -350 1620 -370 * AG 185 12.9 .0 26.0			

III. RECEPTOR LOCATIONS

	* COORDINATES (M)
RECEPTOR	* X Y Z
1. RECPT 1	* 1580 -75 1.8
2. RECPT 2	* 1490 -140 1.8
3. RECPT 3	* 1575 -390 1.8
4. RECPT 4	* 1800 100 1.8
5. RECPT 5	* 120 280 1.8
6. RECPT 6	* 285 -155 1.8

CALINE4: CALIFORNIA LINE SOURCE DISPERSION MODEL
JUNE 1989 VERSION

PAGE 2

JOB: C:\air-0478\r-h62.clv;recept;chantaburi
 RUN: CALINE4 RUN (WORST CASE ANGLE)
 POLLUTANT: HC

IV. MODEL RESULTS (WORST CASE WIND ANGLE)

	* PRED *	CONC/LINK								
	* BRG *	* CONC *	(PPM)							
RECEPTOR	* (DEG)	* (PPM)	* A	B	C	D	E	F	G	H
1. RECPT 1	* 264.	* 2.3	* .0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
2. RECPT 2	* 267.	* 2.3	* .0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
3. RECPT 3	* 293.	* 2.7	* .0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
4. RECPT 4	* 257.	* 2.2	* .0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
5. RECPT 5	* 123.	* 2.3	* .0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
6. RECPT 6	* 91.	* 2.4	* .0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0

	* CONC/LINK
	* (PPM)
RECEPTOR	* I J K L M N O P
1. RECPT 1	* .0 .0 .0 .0 .0 .0 .0 .0
2. RECPT 2	* .0 .0 .0 .0 .0 .0 .0 .0
3. RECPT 3	* .0 .0 .0 .0 .0 .1 .1 .0
4. RECPT 4	* .0 .0 .0 .0 .0 .0 .0 .0
5. RECPT 5	* .0 .0 .0 .0 .0 .0 .0 .0
6. RECPT 6	* .0 .0 .0 .0 .0 .0 .0 .0

CALINE4: CALIFORNIA LINE SOURCE DISPERSION MODEL
JUNE 1989 VERSION
PAGE 1

JOB: C:\air-0478\r-h67.clv;recept;chantaburi
RUN: CALINE4 RUN (WORST CASE ANGLE)
POLLUTANT: hc

I. SITE VARIABLES

U= .5 M/S Z0= 100. CM ALT= 0. (M)
BRG= WORST CASE VD= .0 CM/S
CLAS= 7 (G) VS= .0 CM/S
MIXH= 1000. M AMB= 2.1 PPM
SIGTH= 10. DEGREES TEMP= 27.1 DEGREE (C)

II. LINK VARIABLES

LINK	* LINK COORDINATES (M) *	EF	H	W
DESCRIPTION	* X1 Y1 X2 Y2 * TYPE	VP	(G/MI)	(M) (M)
A. LINK A	* 100 60 170 20 * AG	228	15.8	.0 26.0
B. LINK B	* 170 20 270 0 * BG	228	15.8	3.0 26.0
C. LINK C	* 270 0 370 -30 * AG	228	15.8	5.0 26.0
D. LINK D	* 370 -30 460 -60 * BG	228	15.8	7.0 26.0
E. LINK E	* 460 -60 550 -80 * AG	228	15.8	9.0 26.0
F. LINK F	* 550 -80 650 -120 * BG	228	15.8	10.0 26.0
G. LINK G	* 650 -120 750 -140 * BG	228	15.8	10.0 26.0
H. LINK H	* 750 -140 850 -160 * BG	228	15.8	10.0 26.0
I. LINK I	* 850 -160 950 -190 * BG	228	15.8	9.0 26.0
J. LINK J	* 950 -190 1040 -220 * BG	228	15.8	7.0 26.0
K. LINK K	* 1040 -220 1140 -240 * AG	228	15.8	5.0 26.0
L. LINK L	* 1140 -240 1240 -270 * BG	228	15.8	3.0 26.0
M. LINK M	* 1240 -270 1340 -290 * BG	228	15.8	2.0 26.0
N. LINK N	* 1340 -290 1440 -320 * AG	228	15.8	.0 26.0
O. LINK O	* 1440 -320 1530 -350 * AG	228	15.8	.0 26.0
P. LINK P	* 1530 -350 1620 -370 * AG	228	15.8	.0 26.0

III. RECEPTOR LOCATIONS

* COORDINATES (M)	
RECEPTOR * X Y Z	
1. RECPT 1	* 1580 -75 1.8
2. RECPT 2	* 1490 -140 1.8
3. RECPT 3	* 1575 -390 1.8
4. RECPT 4	* 1800 100 1.8
5. RECPT 5	* 120 280 1.8
6. RECPT 6	* 285 -155 1.8

CALINE4: CALIFORNIA LINE SOURCE DISPERSION MODEL

JUNE 1989 VERSION

PAGE 2

JOB: C:\air-0478\r-h67.clv;recept;chantaburi

RUN: CALINE4 RUN (WORST CASE ANGLE)

POLLUTANT: hc

IV. MODEL RESULTS (WORST CASE WIND ANGLE)

	* PRED *	CONC/LINK								
	* BRG *	* CONC *	(PPM)							
RECEPTOR	*(DEG)	*(PPM)	* A	B	C	D	E	F	G	H
1. RECPT 1	* 264.	* 2.3	* .0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
2. RECPT 2	* 267.	* 2.4	* .0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
3. RECPT 3	* 293.	* 3.0	* .0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
4. RECPT 4	* 257.	* 2.3	* .0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
5. RECPT 5	* 123.	* 2.4	* .0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
6. RECPT 6	* 91.	* 2.4	* .0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0

	* CONC/LINK
	*(PPM)
RECEPTOR	* I J K L M N O P
1. RECPT 1	* .0 .0 .0 .0 .0 .0 .0 .0
2. RECPT 2	* .0 .0 .0 .0 .0 .0 .0 .0
3. RECPT 3	* .0 .0 .0 .0 .1 .2 .2 .0
4. RECPT 4	* .0 .0 .0 .0 .0 .0 .0 .0
5. RECPT 5	* .0 .0 .0 .0 .0 .0 .0 .0
6. RECPT 6	* .0 .0 .0 .0 .0 .0 .0 .0

ภาคผนวก ก-4
ผลการคำนวณในโตรเจนไดออกไซด์

CALINE4: CALIFORNIA LINE SOURCE DISPERSION MODEL
JUNE 1989 VERSION
PAGE 1

JOB: C:\air-0478\r-n47.clv;recept;chantaburi
RUN: CALINE4 RUN (WORST CASE ANGLE)
POLLUTANT: Nitrogen Dioxide

I. SITE VARIABLES

U= .5 M/S Z0= 100. CM ALT= 0. (M)
BRG= WORST CASE VD= .0 CM/S
CLAS= 7 (G) VS= .0 CM/S
MIXH= 1000. M TEMP= 27.1 DEGREE (C)
SIGTH= 10. DEGREES

NOX VARIABLES

NO2= .00 PPM NO= .00 PPM O3= .00 PPM KR= .000 1/SEC

II. LINK VARIABLES

LINK	* LINK COORDINATES (M) *	EF	H	W
DESCRIPTION	* X1 Y1 X2 Y2 * TYPE	VPH (G/MI)	(M)	(M)
A. LINK A	* 100 60 170 20 * AG	104	.69	.0 26.0
B. LINK B	* 170 20 270 0 * BG	104	.69	3.0 26.0
C. LINK C	* 270 0 370 -30 * AG	104	.69	5.0 26.0
D. LINK D	* 370 -30 460 -60 * BG	104	.69	7.0 26.0
E. LINK E	* 460 -60 550 -80 * AG	104	.69	9.0 26.0
F. LINK F	* 550 -80 650 -120 * BG	104	.69	10.0 26.0
G. LINK G	* 650 -120 750 -140 * BG	104	.69	10.0 26.0
H. LINK H	* 750 -140 850 -160 * BG	104	.69	10.0 26.0
I. LINK I	* 850 -160 950 -190 * BG	104	.69	9.0 26.0
J. LINK J	* 950 -190 1040 -220 * BG	104	.69	7.0 26.0
K. LINK K	* 1040 -220 1140 -240 * AG	104	.69	5.0 26.0
L. LINK L	* 1140 -240 1240 -270 * BG	104	.69	3.0 26.0
M. LINK M	* 1240 -270 1340 -290 * BG	104	.69	2.0 26.0
N. LINK N	* 1340 -290 1440 -320 * AG	104	.69	.0 26.0
O. LINK O	* 1440 -320 1530 -350 * AG	104	.69	.0 26.0
P. LINK P	* 1530 -350 1620 -370 * AG	104	.69	.0 26.0

CALINE4: CALIFORNIA LINE SOURCE DISPERSION MODEL
JUNE 1989 VERSION
PAGE 2

JOB: C:\air-0478\r-n47.clv;recept;chantaburi
RUN: CALINE4 RUN (WORST CASE ANGLE)
POLLUTANT: Nitrogen Dioxide

III. RECEPTOR LOCATIONS

* COORDINATES (M)
RECEPTOR * X Y Z

```

-----*-----
1. RECPT 1 * 1580 -75 1.8
2. RECPT 2 * 1490 -140 1.8
3. RECPT 3 * 1575 -390 1.8
4. RECPT 4 * 1800 100 1.8
5. RECPT 5 * 120 280 1.8
6. RECPT 6 * 285 -155 1.8

```

IV. MODEL RESULTS (WORST CASE WIND ANGLE)

```

* * PRED * CONC/LINK
* BRG * CONC * (PPM)
RECEPTOR * (DEG) * (PPM) * A B C D E F G H
-----*-----
1. RECPT 1 * 265. * .01 * .00 .00 .00 .00 .00 .00 .00 .00
2. RECPT 2 * 268. * .01 * .00 .00 .00 .00 .00 .00 .00 .00
3. RECPT 3 * 293. * .01 * .00 .00 .00 .00 .00 .00 .00 .00
4. RECPT 4 * 257. * .01 * .00 .00 .00 .00 .00 .00 .00 .00
5. RECPT 5 * 123. * .01 * .00 .00 .00 .00 .00 .00 .00 .00
6. RECPT 6 * 91. * .01 * .00 .00 .00 .00 .00 .00 .00 .00

```

```

* CONC/LINK
* (PPM)
RECEPTOR * I J K L M N O P
-----*-----
1. RECPT 1 * .00 .00 .00 .00 .00 .00 .00 .00
2. RECPT 2 * .00 .00 .00 .00 .00 .00 .00 .00
3. RECPT 3 * .00 .00 .00 .00 .00 .00 .00 .00
4. RECPT 4 * .00 .00 .00 .00 .00 .00 .00 .00
5. RECPT 5 * .00 .00 .00 .00 .00 .00 .00 .00
6. RECPT 6 * .00 .00 .00 .00 .00 .00 .00 .00

```

CALINE4: CALIFORNIA LINE SOURCE DISPERSION MODEL
JUNE 1989 VERSION
PAGE 1

JOB: C:\air-0478\r-n52.clv;recept;chantaburi
RUN: CALINE4 RUN (WORST CASE ANGLE)
POLLUTANT: Nitrogen Dioxide

I. SITE VARIABLES

U= .5 M/S Z0= 100. CM ALT= 0. (M)
BRG= WORST CASE VD= .0 CM/S
CLAS= 7 (G) VS= .0 CM/S
MIXH= 1000. M TEMP= 27.1 DEGREE (C)
SIGTH= 10. DEGREES

NOX VARIABLES

NO2= .00 PPM NO= .00 PPM O3= .00 PPM KR= .000 1/SEC

II. LINK VARIABLES

LINK	* LINK COORDINATES (M) *	EF	H	W
DESCRIPTION	* X1 Y1 X2 Y2 * TYPE VPH (G/MI) (M) (M)			
A. LINK A	* 100 60 170 20 * AG 126 .89 .0 26.0			
B. LINK B	* 170 20 270 0 * BG 126 .89 3.0 26.0			
C. LINK C	* 270 0 370 -30 * AG 126 .89 5.0 26.0			
D. LINK D	* 370 -30 460 -60 * BG 126 .89 7.0 26.0			
E. LINK E	* 460 -60 550 -80 * AG 126 .89 9.0 26.0			
F. LINK F	* 550 -80 650 -120 * BG 126 .89 10.0 26.0			
G. LINK G	* 650 -120 750 -140 * BG 126 .89 10.0 26.0			
H. LINK H	* 750 -140 850 -160 * BG 126 .89 10.0 26.0			
I. LINK I	* 850 -160 950 -190 * BG 126 .89 9.0 26.0			
J. LINK J	* 950 -190 1040 -220 * BG 126 .89 7.0 26.0			
K. LINK K	* 1040 -220 1140 -240 * AG 126 .89 5.0 26.0			
L. LINK L	* 1140 -240 1240 -270 * BG 126 .89 3.0 26.0			
M. LINK M	* 1240 -270 1340 -290 * BG 126 .89 2.0 26.0			
N. LINK N	* 1340 -290 1440 -320 * AG 126 .89 .0 26.0			
O. LINK O	* 1440 -320 1530 -350 * AG 126 .89 .0 26.0			
P. LINK P	* 1530 -350 1620 -370 * AG 126 .89 .0 26.0			

CALINE4: CALIFORNIA LINE SOURCE DISPERSION MODEL
JUNE 1989 VERSION
PAGE 2

JOB: C:\air-0478\r-n52.clv;recept;chantaburi
RUN: CALINE4 RUN (WORST CASE ANGLE)
POLLUTANT: Nitrogen Dioxide

III. RECEPTOR LOCATIONS


```

      * COORDINATES (M)
RECEPTOR * X   Y   Z
-----*-----
1. RECPT 1 * 1580 -75 1.8
2. RECPT 2 * 1490 -140 1.8
3. RECPT 3 * 1575 -390 1.8
4. RECPT 4 * 1800 100 1.8
5. RECPT 5 * 120 280 1.8
6. RECPT 6 * 285 -155 1.8

```

IV. MODEL RESULTS (WORST CASE WIND ANGLE)

```

      *   * PRED *           CONC/LINK
      * BRG * CONC *          (PPM)
RECEPTOR * (DEG) * (PPM) * A  B  C  D  E  F  G  H
-----*-----*-----
1. RECPT 1 * 265. * .01 * .00 .00 .00 .00 .00 .00 .00
2. RECPT 2 * 267. * .01 * .00 .00 .00 .00 .00 .00 .00
3. RECPT 3 * 293. * .01 * .00 .00 .00 .00 .00 .00 .00
4. RECPT 4 * 257. * .01 * .00 .00 .00 .00 .00 .00 .00
5. RECPT 5 * 123. * .01 * .00 .00 .00 .00 .00 .00 .00
6. RECPT 6 * 91. * .01 * .00 .00 .00 .00 .00 .00 .00

```

```

      *           CONC/LINK
      *           (PPM)
RECEPTOR * I  J  K  L  M  N  O  P
-----*-----
1. RECPT 1 * .00 .00 .00 .00 .00 .00 .00 .00
2. RECPT 2 * .00 .00 .00 .00 .00 .00 .00 .00
3. RECPT 3 * .00 .00 .00 .00 .00 .00 .00 .00
4. RECPT 4 * .00 .00 .00 .00 .00 .00 .00 .00
5. RECPT 5 * .00 .00 .00 .00 .00 .00 .00 .00
6. RECPT 6 * .00 .00 .00 .00 .00 .00 .00 .00

```

CALINE4: CALIFORNIA LINE SOURCE DISPERSION MODEL
JUNE 1989 VERSION
PAGE 1

JOB: C:\air-0478\r-n57.clv;recept;chantaburi
RUN: CALINE4 RUN (WORST CASE ANGLE)
POLLUTANT: Nitrogen Dioxide

I. SITE VARIABLES

U= .5 M/S Z0= 100. CM ALT= 0. (M)
BRG= WORST CASE VD= .0 CM/S
CLAS= 7 (G) VS= .0 CM/S
MIXH= 1000. M TEMP= 27.1 DEGREE (C)
SIGTH= 10. DEGREES

NOX VARIABLES

NO2= .00 PPM NO= .00 PPM O3= .00 PPM KR= .000 1/SEC

II. LINK VARIABLES

LINK	* LINK COORDINATES (M) *	EF	H	W
DESCRIPTION	* X1 Y1 X2 Y2 * TYPE VPH (G/MI) (M) (M)			
A. LINK A	* 100 60 170 20 * AG 153 1.06 .0 26.0			
B. LINK B	* 170 20 270 0 * BG 153 1.06 3.0 26.0			
C. LINK C	* 270 0 370 -30 * AG 153 1.06 5.0 26.0			
D. LINK D	* 370 -30 460 -60 * BG 153 1.06 7.0 26.0			
E. LINK E	* 460 -60 550 -80 * AG 153 1.06 9.0 26.0			
F. LINK F	* 550 -80 650 -120 * BG 153 1.06 10.0 26.0			
G. LINK G	* 650 -120 750 -140 * BG 153 1.06 10.0 26.0			
H. LINK H	* 750 -140 850 -160 * BG 153 1.06 10.0 26.0			
I. LINK I	* 850 -160 950 -190 * BG 153 1.06 9.0 26.0			
J. LINK J	* 950 -190 1040 -220 * BG 153 1.06 7.0 26.0			
K. LINK K	* 1040 -220 1140 -240 * AG 153 1.06 5.0 26.0			
L. LINK L	* 1140 -240 1240 -270 * BG 153 1.06 3.0 26.0			
M. LINK M	* 1240 -270 1340 -290 * BG 153 1.06 2.0 26.0			
N. LINK N	* 1340 -290 1440 -320 * AG 153 1.06 .0 26.0			
O. LINK O	* 1440 -320 1530 -350 * AG 153 1.06 .0 26.0			
P. LINK P	* 1530 -350 1620 -370 * AG 153 1.06 .0 26.0			

CALINE4: CALIFORNIA LINE SOURCE DISPERSION MODEL
JUNE 1989 VERSION
PAGE 2

JOB: C:\air-0478\r-n57.clv;recept;chantaburi
RUN: CALINE4 RUN (WORST CASE ANGLE)
POLLUTANT: Nitrogen Dioxide

III. RECEPTOR LOCATIONS

* COORDINATES (M)
 RECEPTOR * X Y Z

```

-----*-----
1. RECPT 1 * 1580 -75 1.8
2. RECPT 2 * 1490 -140 1.8
3. RECPT 3 * 1575 -390 1.8
4. RECPT 4 * 1800 100 1.8
5. RECPT 5 * 120 280 1.8
6. RECPT 6 * 285 -155 1.8
  
```

IV. MODEL RESULTS (WORST CASE WIND ANGLE)

```

* * PRED *          CONC/LINK
* BRG * CONC *      (PPM)
RECEPTOR * (DEG) * (PPM) * A B C D E F G H
-----*-----
1. RECPT 1 * 264. * .01 * .00 .00 .00 .00 .00 .00 .00
2. RECPT 2 * 267. * .01 * .00 .00 .00 .00 .00 .00 .00
3. RECPT 3 * 293. * .01 * .00 .00 .00 .00 .00 .00 .00
4. RECPT 4 * 257. * .01 * .00 .00 .00 .00 .00 .00 .00
5. RECPT 5 * 123. * .01 * .00 .00 .00 .00 .00 .00 .00
6. RECPT 6 * 91. * .01 * .00 .00 .00 .00 .00 .00 .00
  
```

```

*          CONC/LINK
*          (PPM)
RECEPTOR * I J K L M N O P
-----*-----
1. RECPT 1 * .00 .00 .00 .00 .00 .00 .00 .00
2. RECPT 2 * .00 .00 .00 .00 .00 .00 .00 .00
3. RECPT 3 * .00 .00 .00 .00 .00 .00 .00 .00
4. RECPT 4 * .00 .00 .00 .00 .00 .00 .00 .00
5. RECPT 5 * .00 .00 .00 .00 .00 .00 .00 .00
6. RECPT 6 * .00 .00 .00 .00 .00 .00 .00 .00
  
```

CALINE4: CALIFORNIA LINE SOURCE DISPERSION MODEL
JUNE 1989 VERSION
PAGE 1

JOB: C:\air-0478\r-n62.clv;recept;chantaburi
RUN: CALINE4 RUN (WORST CASE ANGLE)
POLLUTANT: Nitrogen Dioxide

I. SITE VARIABLES

U= .5 M/S Z0= 100. CM ALT= 0. (M)
BRG= WORST CASE VD= .0 CM/S
CLAS= 7 (G) VS= .0 CM/S
MIXH= 1000. M TEMP= 27.1 DEGREE (C)
SIGTH= 10. DEGREES

NOX VARIABLES

NO2= .00 PPM NO= .00 PPM O3= .00 PPM KR= .000 1/SEC

II. LINK VARIABLES

LINK	* LINK COORDINATES (M) *	EF	H	W
DESCRIPTION	* X1 Y1 X2 Y2 * TYPE	VPH (G/MI)	(M)	(M)
A. LINK A	* 100 60 170 20 * AG	185	1.23	.0 26.0
B. LINK B	* 170 20 270 0 * BG	185	1.23	3.0 26.0
C. LINK C	* 270 0 370 -30 * AG	185	1.23	5.0 26.0
D. LINK D	* 370 -30 460 -60 * BG	185	1.23	7.0 26.0
E. LINK E	* 460 -60 550 -80 * AG	185	1.23	9.0 26.0
F. LINK F	* 550 -80 650 -120 * BG	185	1.23	10.0 26.0
G. LINK G	* 650 -120 750 -140 * BG	185	1.23	10.0 26.0
H. LINK H	* 750 -140 850 -160 * BG	185	1.23	10.0 26.0
I. LINK I	* 850 -160 950 -190 * BG	185	1.23	9.0 26.0
J. LINK J	* 950 -190 1040 -220 * BG	185	1.23	7.0 26.0
K. LINK K	* 1040 -220 1140 -240 * AG	185	1.23	5.0 26.0
L. LINK L	* 1140 -240 1240 -270 * BG	185	1.23	3.0 26.0
M. LINK M	* 1240 -270 1340 -290 * BG	185	1.23	2.0 26.0
N. LINK N	* 1340 -290 1440 -320 * AG	185	1.23	.0 26.0
O. LINK O	* 1440 -320 1530 -350 * AG	185	1.23	.0 26.0
P. LINK P	* 1530 -350 1620 -370 * AG	185	1.23	.0 26.0

CALINE4: CALIFORNIA LINE SOURCE DISPERSION MODEL
JUNE 1989 VERSION
PAGE 2

JOB: C:\air-0478\r-n62.clv;recept;chantaburi
RUN: CALINE4 RUN (WORST CASE ANGLE)
POLLUTANT: Nitrogen Dioxide

III. RECEPTOR LOCATIONS

* COORDINATES (M)
 RECEPTOR * X Y Z

```

-----*-----
1. RECPT 1 * 1580 -75 1.8
2. RECPT 2 * 1490 -140 1.8
3. RECPT 3 * 1575 -390 1.8
4. RECPT 4 * 1800 100 1.8
5. RECPT 5 * 120 280 1.8
6. RECPT 6 * 285 -155 1.8

```

IV. MODEL RESULTS (WORST CASE WIND ANGLE)

```

* * PRED *          CONC/LINK
* BRG * CONC *      (PPM)
RECEPTOR * (DEG) * (PPM) * A B C D E F G H
-----*-----
1. RECPT 1 * 264. * .01 * .00 .00 .00 .00 .00 .00 .00
2. RECPT 2 * 267. * .01 * .00 .00 .00 .00 .00 .00 .00
3. RECPT 3 * 293. * .01 * .00 .00 .00 .00 .00 .00 .00
4. RECPT 4 * 257. * .01 * .00 .00 .00 .00 .00 .00 .00
5. RECPT 5 * 123. * .01 * .00 .00 .00 .00 .00 .00 .00
6. RECPT 6 * 91. * .01 * .00 .00 .00 .00 .00 .00 .00

```

```

*          CONC/LINK
*          (PPM)
RECEPTOR * I J K L M N O P
-----*-----
1. RECPT 1 * .00 .00 .00 .00 .00 .00 .00 .00
2. RECPT 2 * .00 .00 .00 .00 .00 .00 .00 .00
3. RECPT 3 * .00 .00 .00 .00 .00 .00 .00 .00
4. RECPT 4 * .00 .00 .00 .00 .00 .00 .00 .00
5. RECPT 5 * .00 .00 .00 .00 .00 .00 .00 .00
6. RECPT 6 * .00 .00 .00 .00 .00 .00 .00 .00

```

CALINE4: CALIFORNIA LINE SOURCE DISPERSION MODEL
JUNE 1989 VERSION
PAGE 1

JOB: C:\air-0478\r-n67.clv;recept;chantaburi
RUN: CALINE4 RUN (WORST CASE ANGLE)
POLLUTANT: Nitrogen Dioxide

I. SITE VARIABLES

U= .5 M/S Z0= 100. CM ALT= 0. (M)
BRG= WORST CASE VD= .0 CM/S
CLAS= 7 (G) VS= .0 CM/S
MIXH= 1000. M TEMP= 27.1 DEGREE (C)
SIGTH= 10. DEGREES

NOX VARIABLES

NO2= .00 PPM NO= .00 PPM O3= .00 PPM KR= .000 1/SEC

II. LINK VARIABLES

LINK	* LINK COORDINATES (M) *	EF	H	W
DESCRIPTION	* X1 Y1 X2 Y2 * TYPE	VPH (G/MI)	(M)	(M)
A. LINK A	* 100 60 170 20 * AG	228	1.59	.0 26.0
B. LINK B	* 170 20 270 0 * BG	228	1.59	3.0 26.0
C. LINK C	* 270 0 370 -30 * AG	228	1.59	5.0 26.0
D. LINK D	* 370 -30 460 -60 * BG	228	1.59	7.0 26.0
E. LINK E	* 460 -60 550 -80 * AG	228	1.59	9.0 26.0
F. LINK F	* 550 -80 650 -120 * BG	228	1.59	10.0 26.0
G. LINK G	* 650 -120 750 -140 * BG	228	1.59	10.0 26.0
H. LINK H	* 750 -140 850 -160 * BG	228	1.59	10.0 26.0
I. LINK I	* 850 -160 950 -190 * BG	228	1.59	9.0 26.0
J. LINK J	* 950 -190 1040 -220 * BG	228	1.59	7.0 26.0
K. LINK K	* 1040 -220 1140 -240 * AG	228	1.59	5.0 26.0
L. LINK L	* 1140 -240 1240 -270 * BG	228	1.59	3.0 26.0
M. LINK M	* 1240 -270 1340 -290 * BG	228	1.59	2.0 26.0
N. LINK N	* 1340 -290 1440 -320 * AG	228	1.59	.0 26.0
O. LINK O	* 1440 -320 1530 -350 * AG	228	1.59	.0 26.0
P. LINK P	* 1530 -350 1620 -370 * AG	228	1.59	.0 26.0

CALINE4: CALIFORNIA LINE SOURCE DISPERSION MODEL
JUNE 1989 VERSION
PAGE 2

JOB: C:\air-0478\r-n67.clv;recept;chantaburi
RUN: CALINE4 RUN (WORST CASE ANGLE)
POLLUTANT: Nitrogen Dioxide

III. RECEPTOR LOCATIONS

```

      * COORDINATES (M)
RECEPTOR * X   Y   Z
-----*-----
1. RECPT 1 * 1580 -75 1.8
2. RECPT 2 * 1490 -140 1.8
3. RECPT 3 * 1575 -390 1.8
4. RECPT 4 * 1800 100 1.8
5. RECPT 5 * 120 280 1.8
6. RECPT 6 * 285 -155 1.8

```

IV. MODEL RESULTS (WORST CASE WIND ANGLE)

```

      *   * PRED *           CONC/LINK
      * BRG * CONC *          (PPM)
RECEPTOR * (DEG) * (PPM) * A B C D E F G H
-----*-----*-----
1. RECPT 1 * 264. * .01 * .00 .00 .00 .00 .00 .00 .00
2. RECPT 2 * 267. * .01 * .00 .00 .00 .00 .00 .00 .00
3. RECPT 3 * 293. * .01 * .00 .00 .00 .00 .00 .00 .00
4. RECPT 4 * 257. * .01 * .00 .00 .00 .00 .00 .00 .00
5. RECPT 5 * 123. * .01 * .00 .00 .00 .00 .00 .00 .00
6. RECPT 6 * 91. * .01 * .00 .00 .00 .00 .00 .00 .00

```

```

      *           CONC/LINK
      *           (PPM)
RECEPTOR * I J K L M N O P
-----*-----
1. RECPT 1 * .00 .00 .00 .00 .00 .00 .00 .00
2. RECPT 2 * .00 .00 .00 .00 .00 .00 .00 .00
3. RECPT 3 * .00 .00 .00 .00 .00 .00 .00 .00
4. RECPT 4 * .00 .00 .00 .00 .00 .00 .00 .00
5. RECPT 5 * .00 .00 .00 .00 .00 .00 .00 .00
6. RECPT 6 * .00 .00 .00 .00 .00 .00 .00 .00

```

ภาคผนวก ข

เสียง

ภาคผนวก ข-1 ผลการคาดการณ์ระดับเสียง โดยใช้แบบจำลอง TNM

**ภาคผนวก ข-2 รูปแสดงระดับความดังของเสียงจากการประเมิน
ผลกระทบโดยใช้แบบจำลองทาง TNM**

ภาคผนวก ข-1
ผลการคาดการณ์ระดับเสียง โดยใช้แบบจำลอง TNM

RESULTS: SOUND LEVELS

Chantaburi Bridge

ENV_TEAM
Puripat W26 March 2003
TNM 1.0

RESULTS: SOUND LEVELS

PROJECT/CONTRACT:
Chantaburi BridgeRUN:
Chantaburi2547BARRIER DESIGN:
INPUT HEIGHTSATMOSPHERICS:
26 deg C, 79% RHAverage pavement type shall be used unless
a State highway agency substantiates the use
of a different type with approval of FHWA.

Receiver		# DUs		Existing		No Barrier		Increase over existing		Type		With Barrier		Noise Reduction		Calculated minus Goal	
Name		No.		LAeq1h		LAeq1h		Calculated		Crit'n		Calculated		LAeq1h		Calculated	
				dBA		dBA		dB		Sub'l Inc		dB		dBA		dB	
Wat Pak Nam Laem Sing School		1		59.6		38.9		70		10		-20.7		38.9		0.0	
Wat Pak Nam Laem Sing		3		59.6		42.7		70		10		-16.9		42.7		0.0	
Non-Formal Education Center		4		59.6		47.2		70		10		-12.4		47.2		0.0	
Municipality		5		59.6		33.2		70		10		-26.4		33.2		0.0	
Ban Laem Sing School		7		59.6		39.3		70		10		-20.3		39.3		0.0	
Wat Kao Laem Sing		9		59.6		46.1		70		10		-13.5		46.1		0.0	
Dwelling Units		# DUs		Noise Reduction													
				Min		Avg		Max									
				dB		dB		dB									
All Selected		6		0.0		0.0		0.0									
All Impacted		0		0.0		0.0		0.0									
All that meet NR Goal		0		0.0		0.0		0.0									

RESULTS: SOUND LEVELS

Chantaburi Bridge

ENV_TEAM
Puripat W26 March 2003
TNM 1.0

RESULTS: SOUND LEVELS

PROJECT/CONTRACT:
Chantaburi Bridge
Chantaburi2552
BARRIER DESIGN:
INPUT HEIGHTSAverage pavement type shall be used unless
a State highway agency substantiates the use
of a different type with approval of FHWA.ATMOSPHERICS:
26 deg C, 79% RH

Receiver

Name	No.	#DUs	Existing		No Barrier		Increase over existing		Type Impact	With Barrier		Noise Reduction		Calculated minus Goal
			L _{Aeq1h}	dBA	L _{Aeq1h}	dBA	Calculated	Crit'n Sub'l Inc		Calculated	L _{Aeq1h}	Calculated	Goal	
Wat Pak Nam Laem Sing School	1	1	59.6		39.9	70	-19.7	10	---	39.9		0.0	8	-8.0
Wat Pak Nam Laem Sing	3	1	59.6		43.6	70	-16.0	10	---	43.6		0.0	8	-8.0
Non-Formal Education Center	4	1	59.6		48.1	70	-11.5	10	---	48.1		0.0	8	-8.0
Municipality	5	1	59.6		34.2	70	-25.4	10	---	34.2		0.0	8	-8.0
Ban Laem Sing School	7	1	59.6		40.2	70	-19.4	10	---	40.2		0.0	8	-8.0
Wat Kao Laem Sing	9	1	59.6		47.1	70	-12.5	10	---	47.1		0.0	8	-8.0
Dwelling Units			Noise Reduction											
			# DUs	Min	Avg	Max								
				dB	dB	dB								
All Selected		6	0.0	0.0	0.0	0.0								
All Impacted		0	0.0	0.0	0.0	0.0								
All that meet NR Goal		0	0.0	0.0	0.0	0.0								

RESULTS: SOUND LEVELS

Chantaburi Bridge

ENV_TEAM
Puripat W26 March 2003
TNM 1.0

RESULTS: SOUND LEVELS

Chantaburi Bridge

Chantaburi2557

RUN:

BARRIER DESIGN:

INPUT HEIGHTS

ATMOSPHERICS:

26 deg C, 79% RH

Average pavement type shall be used unless
a State highway agency substantiates the use
of a different type with approval of FHWA.

Receiver

Name	No.	#DUs	Existing LAeq1h	No Barrier		Increase over existing		Type Impact	With Barrier		Noise Reduction		Calculated minus Goal dB
				Calculated	Crit'n	Calculated	Crit'n		Calculated	LAeq1h	Calculated	Goal	
				dB	dB	dB	dB		dB	dB	dB	dB	
Wat Pak Nam Laem Sing School	1	1	59.6	40.6	70	-19.0	10	---	40.6	40.6	0.0	8	-8.0
Wat Pak Nam Laem Sing	3	1	59.6	44.4	70	-15.2	10	---	44.4	44.4	0.0	8	-8.0
Non-Formal Education Center	4	1	59.6	48.9	70	-10.7	10	---	48.9	48.9	0.0	8	-8.0
Municipality	5	1	59.6	35.0	70	-24.6	10	---	35.0	35.0	0.0	8	-8.0
Ban Laem Sing School	7	1	59.6	41.0	70	-18.6	10	---	41.0	41.0	0.0	8	-8.0
Wat Kao Laem Sing	9	1	59.6	47.8	70	-11.8	10	---	47.8	47.8	0.0	8	-8.0
Dwelling Units		# DUs	Noise Reduction										
			Min	Avg	Max								
			dB	dB	dB								
All Selected		6	0.0	0.0	0.0	0.0							
All Impacted		0	0.0	0.0	0.0	0.0							
All that meet NR Goal		0	0.0	0.0	0.0	0.0							

RESULTS: SOUND LEVELS

Chantaburi Bridge

ENV_TEAM
Puripat W

26 March 2003
TNM 1.0

RESULTS: SOUND LEVELS

PROJECT/CONTRACT:

Chantaburi Bridge
Chantaburi2562

RUN:

BARRIER DESIGN:

INPUT HEIGHTS

ATMOSPHERICS:

26 deg C, 79% RH

Average pavement type shall be used unless
a State highway agency substantiates the use
of a different type with approval of FHWA.

Receiver

Name	No.	#DUs	Existing LAeq1h	No Barrier		Type Impact	With Barrier		Calculated LAeq1h	Noise Reduction Calculated	Goal	Calculated minus Goal
				Calculated	Crit'n		Calculated	Crit'n				
			dB	dB	dB		dB	dB	dB	dB	dB	dB
Wat Pak Nam Laem Sing School	1	1	59.6	41.5	70	---	-18.1	10	41.5	0.0	8	-8.0
Wat Pak Nam Laem Sing	3	1	59.6	45.2	70	---	-14.4	10	45.2	0.0	8	-8.0
Non-Formal Education Center	4	1	59.6	49.7	70	---	-9.9	10	49.7	0.0	8	-8.0
Municipality	5	1	59.6	35.8	70	---	-23.8	10	35.8	0.0	8	-8.0
Ban Laem Sing School	7	1	59.6	41.8	70	---	-17.8	10	41.8	0.0	8	-8.0
Wat Kao Laem Sing	9	1	59.6	48.6	70	---	-11.0	10	48.6	0.0	8	-8.0
Dwelling Units												
# DUs			Noise Reduction									
			Min	Avg	Max							
			dB	dB	dB							
All Selected		6	0.0	0.0	0.0							
All Impacted		0	0.0	0.0	0.0							
All that meet NR Goal		0	0.0	0.0	0.0							

ENV_TEAM
Puripat W26 March 2003
TNM 1.0

RESULTS: SOUND LEVELS

PROJECT/CONTRACT: Chantaburi Bridge

RUN: Chantaburi2567

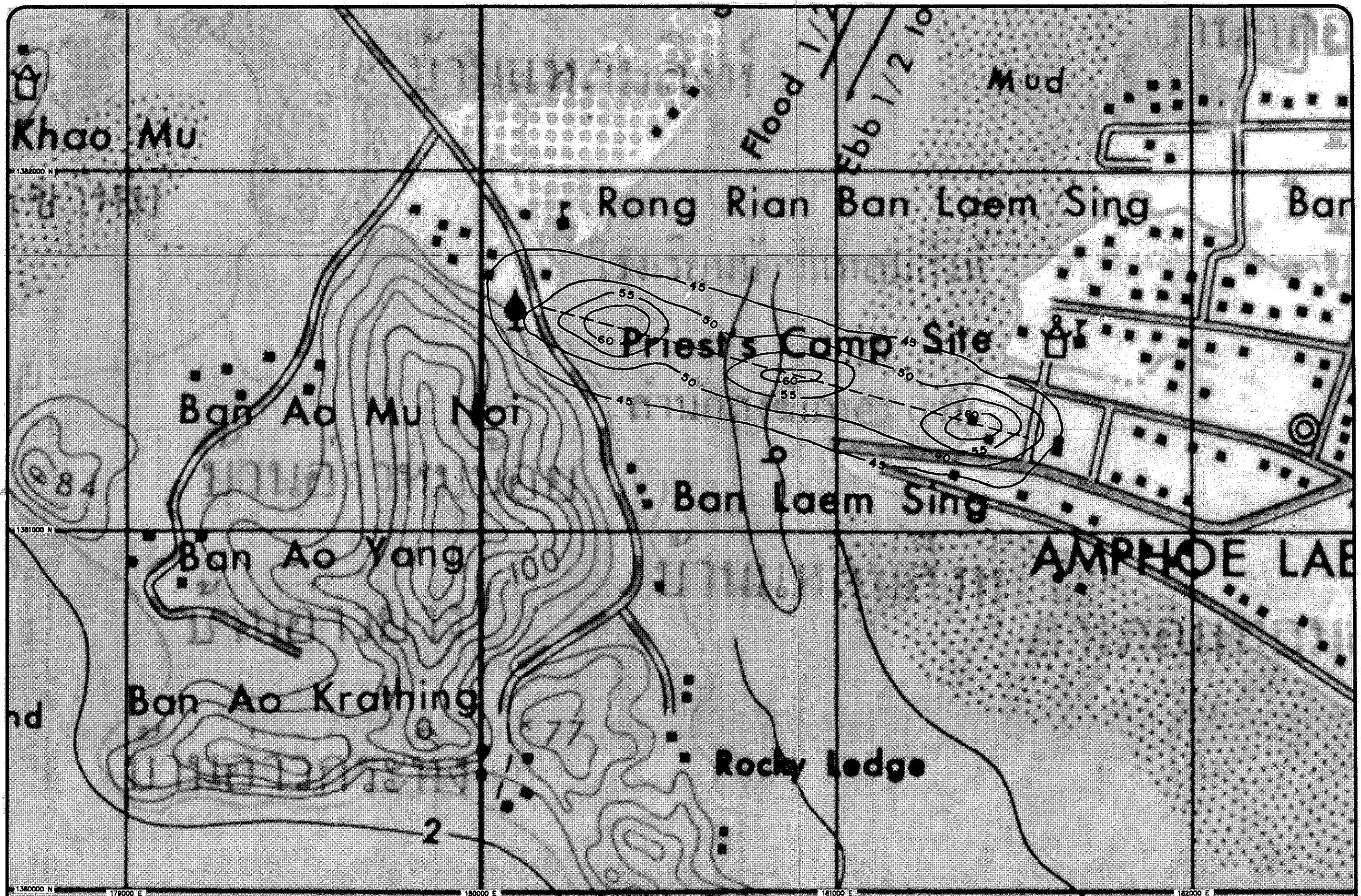
BARRIER DESIGN: INPUT HEIGHTS

ATMOSPHERICS: 26 deg C, 79% RH

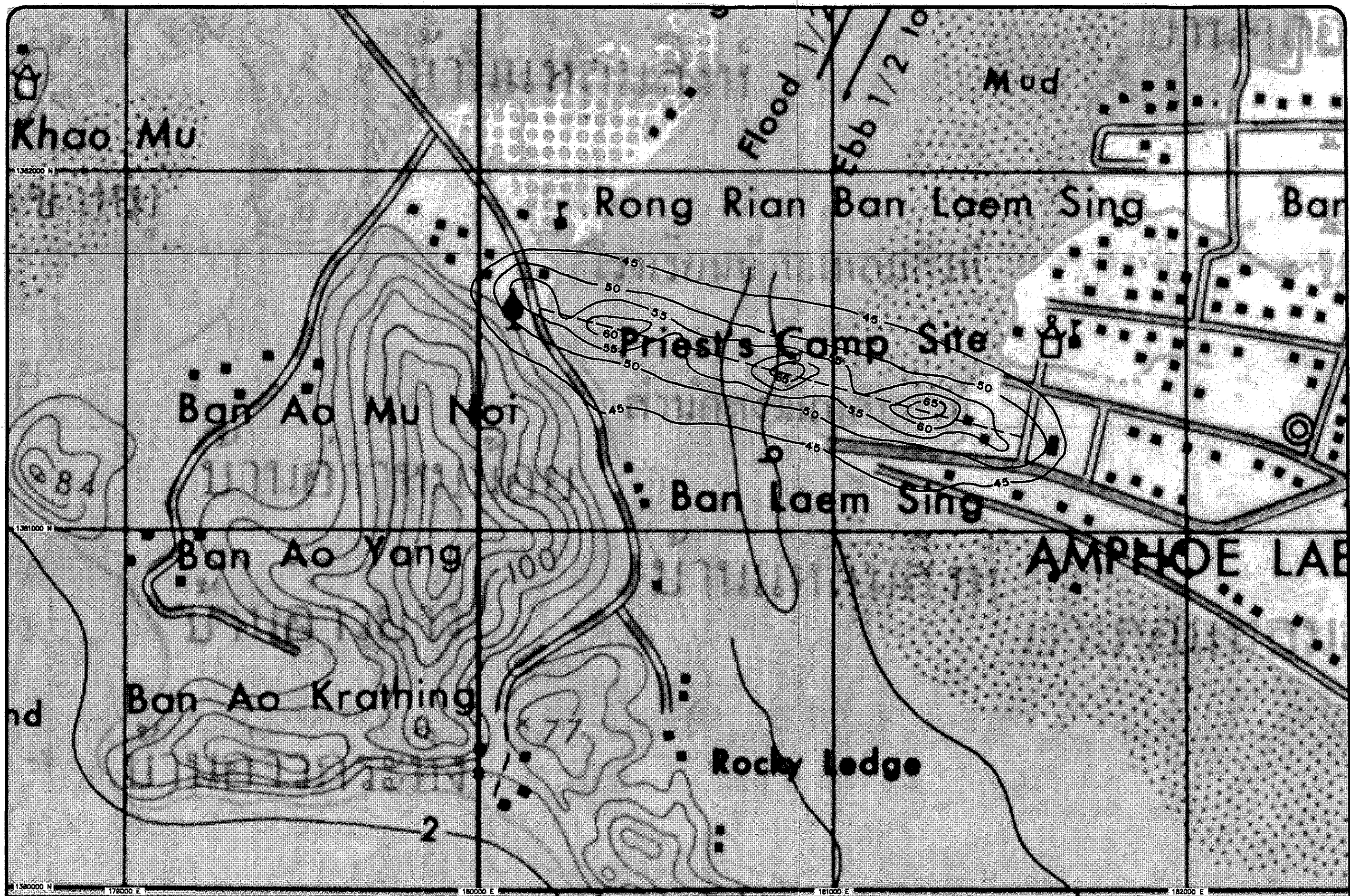
Average pavement type shall be used unless
a State highway agency substantiates the use
of a different type with approval of FHWA.

Receiver Name	No.	#DUs	Existing LAeq1h	No Barrier		Increase over existing Calculated	Type Impact	With Barrier		Calculated minus Goal
				LAeq1h Calculated	Crit'n			LAeq1h Calculated	Noise Reduction Calculated / Goal	
				dBA		dB		dBA	dB	dB
Wat Pak Nam Laem Sing School	1	1	59.6	42.4	70	-17.2	10	42.4	0.0	8
Wat Pak Nam Laem Sing	3	1	59.6	46.2	70	-13.4	10	46.2	0.0	8
Non-Formal Education Center	4	1	59.6	50.6	70	-9.0	10	50.6	0.0	8
Municipality	5	1	59.6	36.7	70	-22.9	10	36.7	0.0	8
Ban Laem Sing School	7	1	59.6	42.8	70	-16.8	10	42.8	0.0	8
Wat Kao Laem Sing	9	1	59.6	49.6	70	-10.0	10	49.6	0.0	8
Dwelling Units										
#DUs			Noise Reduction							
			Min	Avg	Max					
			dB	dB	dB					
All Selected		6	0.0	0.0	0.0					
All Impacted		0	0.0	0.0	0.0					
All that meet NR Goal		0	0.0	0.0	0.0					

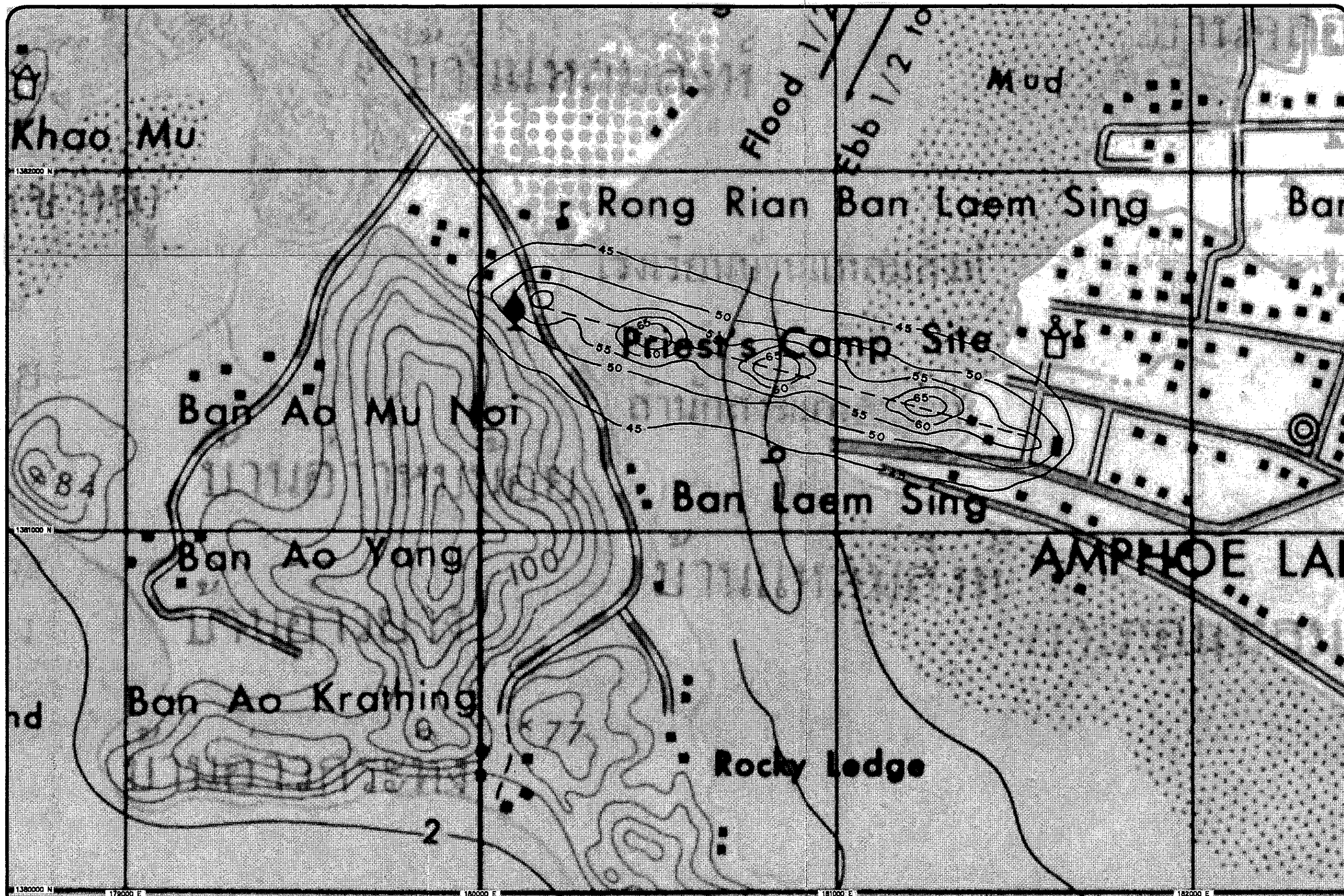
ภาคผนวก ข-2
รูปแสดงระดับความดังของเสียงจากการประเมินผลกระทบ
โดยใช้แบบจำลองทาง TNM



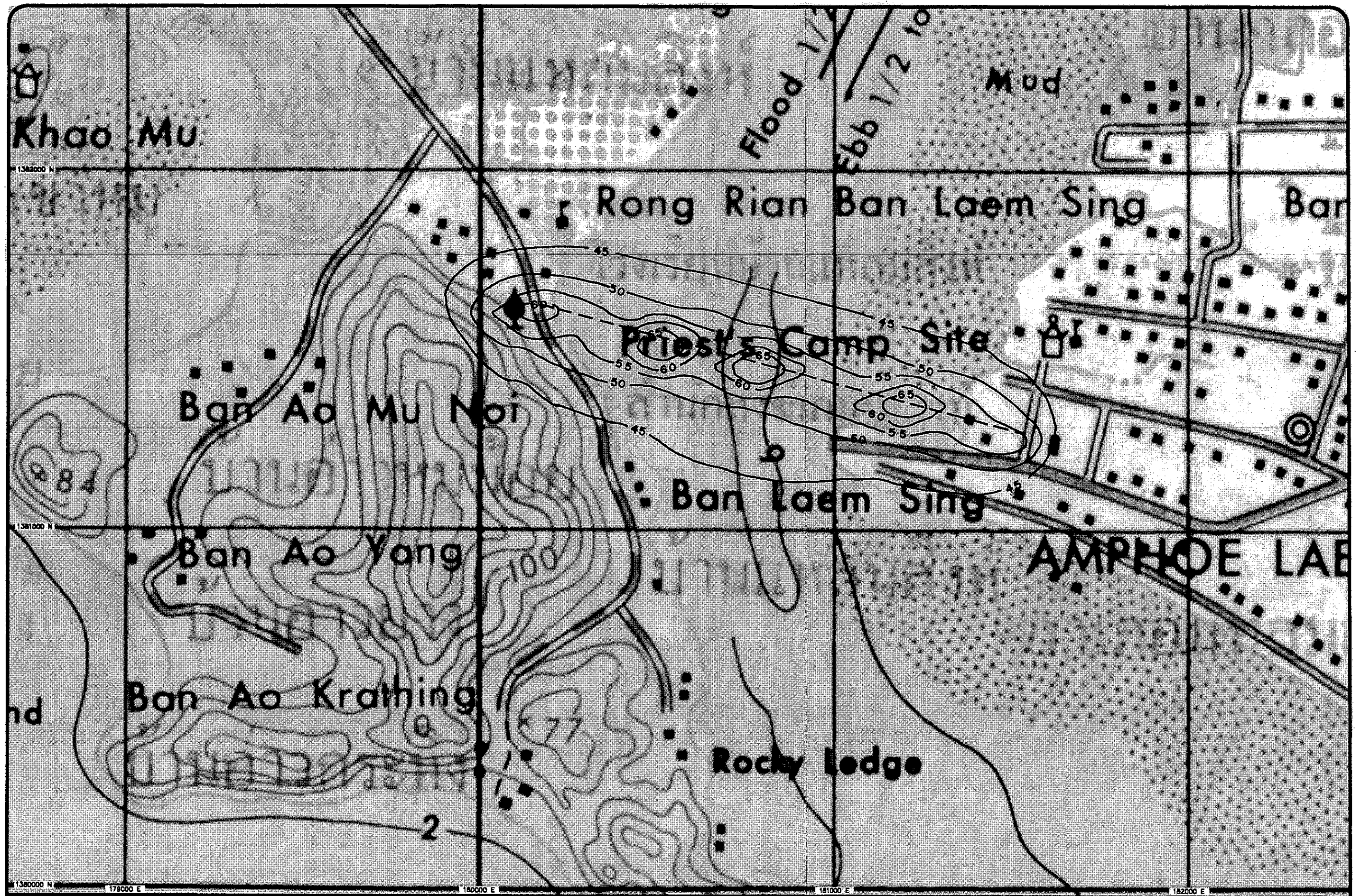
รูปที่ 1 : ระดับความดังของเสียงที่เกิดขึ้นจากการดำเนินโครงการสะพานข้ามแม่น้ำจันทบุรี ปี พ.ศ.2547



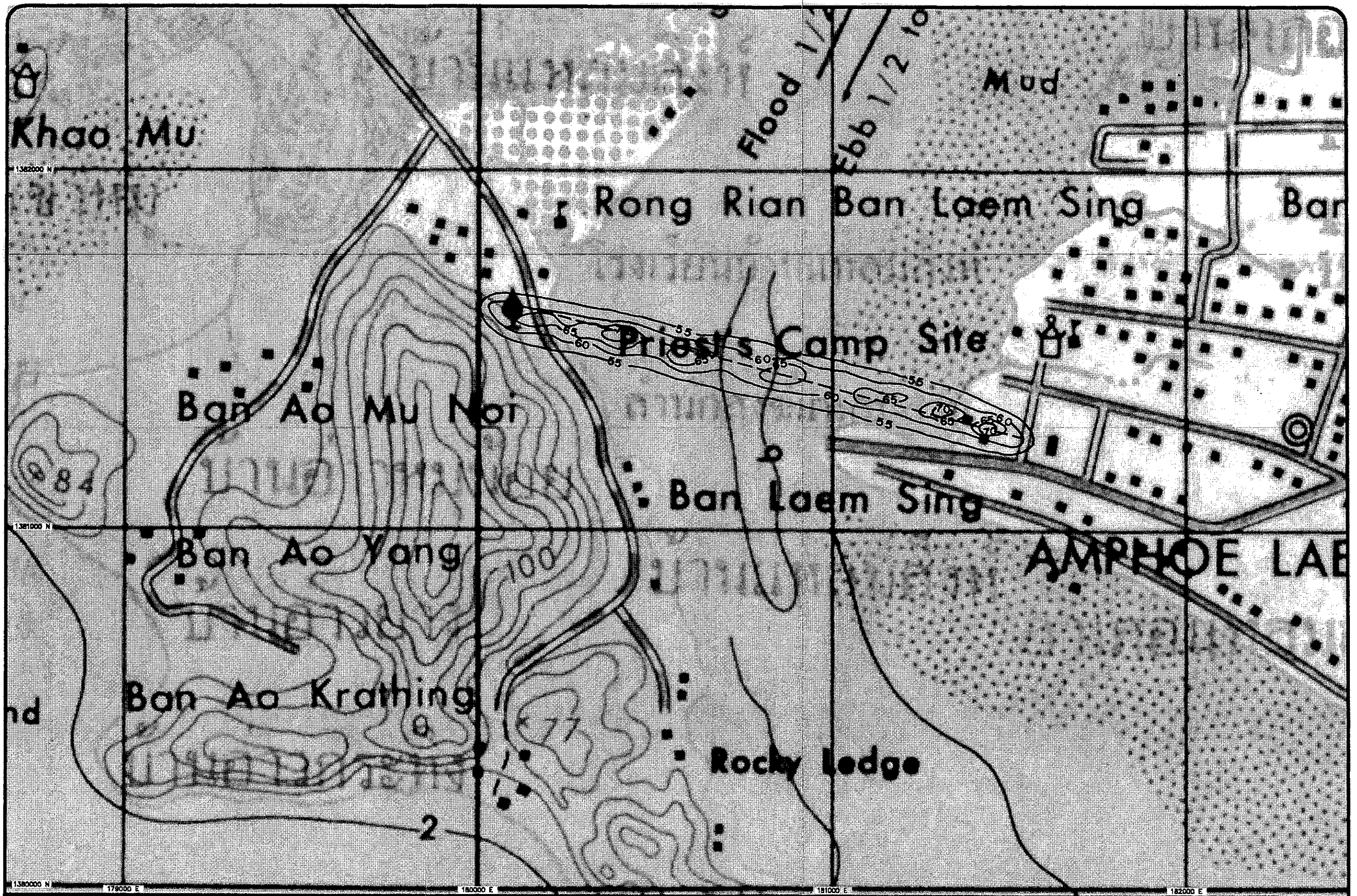
รูปที่ 2 : ระดับความดังของเสียงที่เกิดขึ้นจากการดำเนินโครงการสะพานข้ามแม่น้ำจันทบุรี ปี พ.ศ.2552



รูปที่ 3 : ระดับความดังของเสียงที่เกิดขึ้นจากการดำเนินโครงการสะพานข้ามแม่น้ำจันทบุรี ปี พ.ศ.2557



รูปที่ 4 : ระดับความดังของเสียงที่เกิดขึ้นจากการดำเนินโครงการสะพานข้ามแม่น้ำจันทบุรี ปี พ.ศ.2562



รูปที่ 5 : ระดับความดังของเสียงที่เกิดขึ้นจากการดำเนินโครงการสะพานข้ามแม่น้ำจันทบุรี ปี พ.ศ.2567

TEAM



ภาคผนวก ค
ข้อมูลการตรวจวัดความสั่นสะเทือน

Station : CHAN

Event Report: Event List - c:\blast\chanta~1

Type	Serial No.	Date/Time	No. Chan	Trigger	Tran Peak (mm/s)	Tran Freq. Hz.	Vert Peak (mm/s)	Vert Freq. Hz.	Long Peak (mm/s)	Long Freq. Hz.	Mic Peak (dB)	PVS1 (mm/s)
w	BC8272	Oct 15 /02 08:36:11	4	Vert	0.127	6.56	0.270	7.76	0.127	8.53	94.0L	0.285
w	BC8272	Oct 15 /02 08:50:09	4	Vert	0.111	28.4	0.127	6.40	0.0952	46.5	98.8L	0.136
w	BC8272	Oct 15 /02 08:57:20	4	Tran	0.175	>100	0.0794	56.9	0.0952	>100	100.0L	0.189
w	BC8272	Oct 15 /02 09:04:23	4	Vert	0.111	46.5	0.159	9.48	0.111	19.7	95.9L	0.164
w	BC8272	Oct 15 /02 09:05:48	4	Vert	0.0952	8.83	0.127	7.42	0.0952	6.74	94.0L	0.132
w	BC8272	Oct 15 /02 09:06:16	4	Tran	0.143	>100	0.0794	13.1	0.111	>100	98.8L	0.160
w	BC8272	Oct 15 /02 09:11:29	4	Vert	0.111	6.48	0.127	6.48	0.111	4.83	91.5L	0.166
w	BC8272	Oct 15 /02 09:11:41	4	Tran	0.127	3.74	0.0794	6.65	0.0794	8.00	<88L	0.145
w	BC8272	Oct 15 /02 09:15:19	4	Vert	0.143	>100	0.143	8.26	0.111	12.2	100.0L	0.147
w	BC8272	Oct 15 /02 09:25:26	4	Tran	0.159	4.79	0.238	5.51	0.127	4.27	<88L	0.270
w	BC8272	Oct 15 /02 09:27:15	4	Vert	0.190	10.9	0.333	7.88	0.175	9.85	98.8L	0.335
w	BC8272	Oct 15 /02 09:40:00	4	Tran	0.159	17.7	0.190	9.85	0.175	5.51	101.9L	0.205
w	BC8272	Oct 15 /02 09:48:55	4	Tran	0.302	3.58	0.286	5.33	0.302	4.27	95.9L	0.335
w	BC8272	Oct 15 /02 09:49:10	4	Tran	0.127	3.05	0.0635	3.56	0.0794	73.1	91.5L	0.150
w	BC8272	Oct 15 /02 09:49:22	4	Tran	0.127	85.3	0.0952	5.69	0.111	10.7	100.0L	0.157
w	BC8272	Oct 15 /02 10:10:20	4	Vert	0.127	7.64	0.175	6.83	0.0952	15.5	98.8L	0.186
w	BC8272	Oct 15 /02 10:13:29	4	Vert	0.143	>100	0.238	5.69	0.111	12.2	101.0L	0.248
w	BC8272	Oct 15 /02 10:14:41	4	Tran	0.190	3.41	0.254	6.24	0.159	4.53	95.9L	0.279
w	BC8272	Oct 15 /02 10:19:55	4	Tran	0.127	>100	0.0794	***	0.0794	64.0	103.5L	0.136
w	BC8272	Oct 15 /02 10:27:45	4	Tran	0.222	4.03	0.127	7.76	0.143	4.38	97.5L	0.223
w	BC8272	Oct 15 /02 10:28:01	4	Tran	0.127	2.91	0.0794	6.02	0.0794	46.5	91.5L	0.144
w	BC8272	Oct 15 /02 10:41:36	4	Vert	0.127	5.69	0.238	5.82	0.0952	30.1	95.9L	0.243
w	BC8272	Oct 15 /02 10:47:00	4	Long	0.127	64.0	0.159	8.13	0.143	8.00	103.5L	0.172
w	BC8272	Oct 15 /02 10:47:47	4	Vert	0.0952	8.13	0.143	6.56	0.0952	6.83	91.5L	0.151
w	BC8272	Oct 15 /02 10:48:04	4	Vert	0.127	5.89	0.365	5.45	0.0952	15.1	94.0L	0.374
w	BC8272	Oct 15 /02 10:48:26	4	Tran	0.127	2.88	0.0952	5.17	0.0794	51.2	91.5L	0.150
w	BC8272	Oct 15 /02 10:59:21	4	Vert	0.111	7.64	0.143	8.26	0.0635	>100	94.0L	0.147
w	BC8272	Oct 15 /02 11:04:12	4	Tran	0.175	3.61	0.238	5.82	0.222	3.46	104.2L	0.255
w	BC8272	Oct 15 /02 11:08:32	4	Vert	0.143	7.01	0.254	6.92	0.127	12.8	98.8L	0.256
w	BC8272	Oct 15 /02 11:09:48	4	Vert	0.127	11.1	0.159	7.31	0.111	8.53	97.5L	0.177
w	BC8272	Oct 15 /02 11:20:02	4	Vert	0.0794	9.14	0.143	8.00	0.0794	15.1	91.5L	0.147
w	BC8272	Oct 15 /02 11:28:25	4	Vert	0.0952	6.32	0.175	5.75	0.0794	8.53	91.5L	0.176
w	BC8272	Oct 15 /02 11:28:39	4	Vert	0.159	5.45	0.254	5.33	0.127	17.7	101.9L	0.288
w	BC8272	Oct 15 /02 11:45:47	4	Tran	0.127	>100	0.111	11.1	0.0794	>100	100.0L	0.145
w	BC8272	Oct 15 /02 11:53:50	4	Vert	0.143	5.17	0.143	7.01	0.111	9.31	98.8L	0.175
w	BC8272	Oct 15 /02 12:04:42	4	Tran	0.206	4.38	0.127	3.94	0.143	4.49	98.8L	0.209
w	BC8272	Oct 15 /02 12:05:40	4	Vert	0.127	>100	0.206	8.26	0.111	18.3	100.0L	0.209
w	BC8272	Oct 15 /02 12:06:53	4	Vert	0.127	5.39	0.238	5.82	0.143	6.92	91.5L	0.248
w	BC8272	Oct 15 /02 12:07:09	4	Vert	0.143	2.55	0.381	5.45	0.127	6.65	100.0L	0.388
w	BC8272	Oct 15 /02 12:13:35	4	Tran	0.143	4.06	0.190	4.79	0.143	5.28	97.5L	0.197
w	BC8272	Oct 15 /02 12:27:45	4	Vert	0.0952	73.1	0.159	8.53	0.0952	13.8	94.0L	0.163
w	BC8272	Oct 15 /02 13:03:33	4	Tran	0.175	>100	0.0794	14.2	0.111	>100	101.9L	0.180
w	BC8272	Oct 15 /02 13:05:22	4	Vert	0.0952	85.3	0.159	9.31	0.0952	25.6	95.9L	0.171
w	BC8272	Oct 15 /02 13:19:37	4	Tran	0.222	>100	0.143	10.2	0.127	22.3	101.0L	0.244
w	BC8272	Oct 15 /02 13:31:30	4	Vert	0.127	9.66	0.159	16.0	0.127	23.3	97.5L	0.174
w	BC8272	Oct 15 /02 13:48:09	4	Vert	0.0952	6.17	0.143	6.40	0.0952	8.53	95.9L	0.154
w	BC8272	Oct 15 /02 13:51:48	4	Vert	0.0952	11.4	0.175	7.01	0.111	11.1	95.9L	0.178
w	BC8272	Oct 15 /02 13:52:47	4	Vert	0.0952	64.0	0.159	10.4	0.111	19.7	97.5L	0.187
w	BC8272	Oct 15 /02 13:55:49	4	Tran	0.175	5.07	0.143	12.8	0.143	4.83	94.0L	0.189
w	BC8272	Oct 15 /02 13:57:13	4	Vert	0.127	64.0	0.190	10.0	0.143	>100	105.5L	0.214
w	BC8272	Oct 15 /02 14:00:32	4	Tran	0.159	4.83	0.159	7.31	0.127	5.57	94.0L	0.175
w	BC8272	Oct 15 /02 14:05:57	4	Vert	0.0952	73.1	0.143	8.98	0.127	20.5	95.9L	0.144
w	BC8272	Oct 15 /02 14:08:59	4	Vert	0.127	28.4	0.190	11.4	0.143	13.5	98.8L	0.212
w	BC8272	Oct 15 /02 14:15:06	4	Tran	0.159	3.79	0.0794	9.48	0.0794	>100	<88L	0.169
w	BC8272	Oct 15 /02 14:30:37	4	Vert	0.111	4.13	0.143	5.89	0.0952	5.89	91.5L	0.158
w	BC8272	Oct 15 /02 14:31:02	4	Vert	0.111	9.85	0.238	10.2	0.127	19.7	97.5L	0.244

Station : CHAN

Event Report: Event List - c:\blast\chanta~1

Type	Serial No.	Date/Time	No. Chan	Trigger	Tran Peak (mm/s)	Tran Freq. Hz.	Vert Peak (mm/s)	Vert Freq. Hz.	Long Peak (mm/s)	Long Freq. Hz.	Mic Peak (dB)	PVS1 (mm/s)
w	BC8272	Oct 15 /02 14:36:26	4	Vert	0.111	34.1	0.175	6.74	0.111	9.14	94.0L	0.201
w	BC8272	Oct 15 /02 14:47:42	4	Vert	0.111	19.0	0.270	6.48	0.111	17.1	95.9L	0.279
w	BC8272	Oct 15 /02 14:49:54	4	Tran	0.159	6.83	0.143	7.11	0.159	6.74	97.5L	0.191
w	BC8272	Oct 15 /02 14:55:00	4	Vert	0.111	10.2	0.143	9.66	0.127	13.1	94.0L	0.177
w	BC8272	Oct 15 /02 15:05:16	4	Vert	0.127	13.5	0.159	7.88	0.0952	85.3	97.5L	0.177
w	BC8272	Oct 15 /02 15:12:31	4	Long	0.159	>100	0.111	9.85	0.159	>100	97.5L	0.214
w	BC8272	Oct 15 /02 15:12:49	4	Tran	0.127	73.1	0.111	>100	0.0794	>100	<88L	0.132
w	BC8272	Oct 15 /02 15:28:15	4	Vert	0.286	4.03	0.333	5.51	0.317	4.30	94.0L	0.389
w	BC8272	Oct 15 /02 15:32:42	4	Vert	0.143	>100	0.143	11.1	0.143	>100	105.5L	0.169
w	BC8272	Oct 15 /02 15:34:56	4	Long	0.159	>100	0.111	8.00	0.190	5.39	101.0L	0.191
w	BC8272	Oct 15 /02 15:48:19	4	Vert	0.111	6.32	0.175	6.10	0.0794	34.1	95.9L	0.192
w	BC8272	Oct 15 /02 15:48:38	4	Vert	0.143	6.56	0.302	6.48	0.111	6.17	94.0L	0.310
w	BC8272	Oct 15 /02 15:48:55	4	Tran	0.127	3.14	0.0794	3.97	0.0794	9.66	<88L	0.145
w	BC8272	Oct 15 /02 16:17:10	4	Tran	0.206	3.39	0.238	6.56	0.222	2.94	94.0L	0.258
w	BC8272	Oct 15 /02 16:25:33	4	Vert	0.111	11.4	0.127	9.14	0.0952	15.1	91.5L	0.143
w	BC8272	Oct 15 /02 16:38:52	4	Vert	0.127	6.74	0.238	6.56	0.111	4.38	95.9L	0.238
w	BC8272	Oct 15 /02 16:47:25	4	Vert	0.127	12.8	0.286	6.74	0.127	8.26	91.5L	0.288

ภาคผนวก ง
ข้อมูลอุทกศาสตร์

Table 1

Monthly Rainfall at A. Muang, Chanthaburi (06013)

Unit : mm.

Water Year	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Jan	Feb	Mar	Annual	Days
1952	127.7	183.3	400.8	475.4	538.3	398.8	720.2	76.1	2.7	3.9	66.1	87.0	3080.3	171
1953	74.8	501.4	703.0	246.9	119.6	412.3	235.6	98.1	9.6	32.3	16.1	97.5	2547.2	176
1954	111.7	308.4	571.2	353.0	953.2	887.1	182.9	20.5	2.2	0.0	0.0	113.0	3481.2	184
1955	136.8	387.0	954.1	284.7	663.0	548.4	285.5	185.3	1.0	21.3	56.2	51.2	3554.5	171
1956	197.5	542.9	429.6	409.2	341.1	659.9	199.8	91.4	0.0	0.8	88.6	104.6	3065.4	189
1957	107.0	160.8	425.5	460.8	590.0	939.4	524.2	46.7	0.0	38.3	28.5	36.0	3357.2	165
1958	21.1	386.4	399.0	373.7	789.1	499.0	212.7	0.0	0.0	0.0	18.2	242.5	2941.7	185
1959	118.0	136.6	416.9	854.2	526.0	388.8	232.2	42.7	4.5	1.3	9.5	70.1	2800.8	148
1960	28.4	482.3	398.6	745.8	592.1	598.5	756.6	99.5	0.0	22.7	177.6	67.6	3969.7	160
1961	131.6	562.3	258.0	288.6	449.3	369.4	480.8	17.6	41.9	0.0	55.5	72.8	2727.8	177
1962	162.3	354.0	437.2	570.9	440.0	851.8	137.2	0.0	0.0	0.0	70.8	25.8	3050.0	159
1963	33.3	127.0	412.3	369.5	596.4	559.6	361.7	0.0	0.0	24.0	22.3	63.1	2569.2	161
1964	80.1	579.9	730.4	321.4	632.2	569.1	318.4	67.5	0.0	0.0	0.0	0.0	3299.0	168
1965	32.7	313.2	271.3	274.6	356.6	468.9	157.5	172.1	7.2	0.0	35.7	39.1	2128.9	166
1966	151.2	669.5	572.3	389.1	820.0	536.2	204.0	49.4	33.1	10.9	59.2	6.9	3501.8	188
1967	172.7	230.7	293.4	414.4	447.2	470.9	423.1	15.8	0.0	33.0	67.4	24.5	2593.1	167
1968	184.9	273.4	728.1	632.2	559.4	269.8	125.5	6.5	16.4	30.6	30.0	81.2	2938.0	180
1969	86.1	543.3	551.2	924.6	342.3	845.6	212.0	38.6	14.5	1.7	51.5	169.8	3781.2	156
1970	69.1	210.7	745.1	591.4	729.0	413.2	175.7	9.4	70.6	2.0	68.8	21.5	3106.5	180
1971	173.5	363.6	560.5	273.6	383.1	299.9	110.5	9.6	19.6	0.0	21.8	77.7	2293.4	166
1972	168.9	98.2	428.6	196.3	221.7	517.6	93.0	54.4	80.4	6.0	6.1	42.7	1911.9	177
1973	71.9	301.5	444.7	398.3	333.6	440.1	153.7	131.5	4.4	0.4	33.8	101.3	2415.2	169
1974	231.2	376.4	81.0	303.0	729.8	279.9	594.5	69.5	10.6	53.2	26.3	28.7	2784.1	171
1975	56.6	244.7	877.1	272.3	391.9	374.0	236.0	51.3	16.6	0.0	87.3	128.9	2736.7	174
1976	105.5	380.4	168.1	655.6	475.5	495.0	315.1	78.7	0.0	5.5	67.7	55.4	2802.5	179
1977	3.0	292.0	351.8	394.0	377.8	488.8	186.8	35.1	0.0	78.8	26.4	22.7	2257.2	155
1978	77.8	376.9	513.4	455.2	621.4	675.9	284.3	8.0	0.0	10.8	2.9	1.8	3028.4	172
1979	177.5	297.5	409.1	675.5	289.0	620.5	75.5	23.5	2.0	0.0	23.2	39.8	2633.1	141
1980	50.7	217.2	844.7	514.7	733.5	367.8	266.9	25.3	3.1	0.0	93.6	81.7	3199.2	160
1981	121.4	370.7	460.8	607.8	493.8	571.6	237.9	40.4	0.0	0.0	0.0	26.1	2930.3	180
1982	136.3	220.0	697.4	676.2	559.8	423.1	139.3	65.0	9.7	0.0	0.0	26.7	2953.5	165
1983	1.9	578.4	568.1	477.6	889.6	605.0	765.8	164.6	0.8	15.9	9.9	32.2	4109.8	160
1984	256.4	514.5	630.7	249.9	536.2	434.3	199.9	55.8	18.0	25.1	22.6	71.8	3015.2	162
1985	164.4	262.4	450.4	412.9	367.0	374.7	374.2	20.1	0.0	0.0	0.9	0.1	2427.1	171
1986	81.4	625.1	649.8	262.0	461.3	273.3	297.9	81.6	1.4	0.0	16.1	18.5	2768.4	175
1987	31.4	102.5	835.4	313.8	610.2	367.7	246.9	220.4	0.0	0.0	150.8	33.3	2912.4	169
1988	137.7	389.8	733.4	597.2	418.2	334.5	531.6	3.2	0.0	40.3	28.3	89.8	3304.0	172
1989	68.1	311.2	272.3	299.3	500.0	291.1	272.7	82.8	8.0	8.7	3.2	166.9	2284.3	152
1990	110.9	445.1	375.5	374.0	643.3	744.7	387.8	43.8	0.0	4.5	59.6	26.4	3215.6	155
1991	94.6	272.7	307.1	455.1	579.7	862.9	-	-	139.5	14.6	2.0	6.3	-	-
1992	34.5	189.0	396.1	420.4	576.4	359.4	222.7	0.0	30.9	37.4	7.5	164.8	2439.1	152
1993	59.8	203.3	396.1	308.5	545.5	889.1	261.2	13.2	0.4	0.0	48.5	131.9	2857.5	150
1994	45.8	301.1	772.7	230.7	714.7	716.0	133.4	9.0	3.2	20.3	48.7	53.4	3049.0	170
1995	68.3	385.0	711.9	531.9	736.9	699.3	350.2	10.7	1.9	5.1	59.1	14.7	3575.0	169
1996	122.5	372.6	378.0	417.3	325.6	512.0	303.2	120.7	0.0	6.6	90.4	150.0	2798.9	159
1997	78.1	204.9	165.9	512.0	378.9	436.2	257.8	42.5	0.0	0.0	22.0	3.4	2101.7	133
1998	21.4	499.8	867.7	520.3	449.9	569.9	168.6	18.2	17.0	1.1	25.4	55.8	3215.1	166
1999	463.4	480.4	394.0	731.4	331.7	619.9	308.5	97.8	0.3	35.0	28.0	25.5	3515.9	190
2000	179.8	382.1	713.0	516.7	488.8	325.1	239.2	74.9	18.8	70.9	12.2	207.6	3229.1	192
2001	180.2	495.5	254.5	337.7	299.3	360.6	276.4	27.5	2.9	1.1	2.7	36.6	2275.0	175
Average	112.0	350.1	508.2	447.4	519.0	522.3	290.1	55.0	11.9	13.3	39.0	65.9	2934.2	
Max	463.4	669.5	954.1	924.6	953.2	962.9	765.8	220.4	139.5	78.8	177.6	242.5	4109.8	
Min	1.9	96.2	81.0	196.3	119.6	269.8	75.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1911.9	
Rainy Days	10.2	20.8	24.3	23.9	25.5	24.6	18.2	6.0	1.5	1.9	4.0	6.3	167.2	

Table 2

Monthly Rainfall at A. Khlong, Chanthaburi (06052)

Unit : mm.

Water Year	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Jan	Feb	Mar	Annual	Days
1952	0.0	323.0	424.6	388.2	728.8	435.5	846.3	20.8	39.2	0.0	29.0	72.6	3108.0	119
1953	127.2	417.7	641.7	901.6	485.1	371.6	300.4	153.1	23.7	22.2	12.4	119.9	3576.6	130
1954	131.2	377.2	591.4	474.0	1092.9	1044.2	106.9	0.0	0.0	0.0	0.0	42.9	3860.7	111
1955	176.1	269.5	1054.8	350.7	763.5	764.1	240.2	207.0	0.0	0.0	21.5	36.9	3884.3	100
1956	222.8	427.6	355.2	545.3	445.0	1215.9	83.1	138.9	0.0	0.0	0.0	0.0	3433.8	111
1957	0.0	180.1	499.0	485.2	493.8	1473.6	414.5	50.8	0.0	0.0	0.0	0.0	3807.0	59
1958	0.0	473.3	377.7	128.4	745.8	485.6	160.6	0.0	0.0	0.0	0.0	126.1	2497.5	60
1959	107.4	-	529.8	521.3	719.8	545.3	101.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-	-
1960	0.0	418.7	450.4	595.7	461.4	566.7	525.3	97.5	0.0	0.0	0.0	0.0	3115.7	66
1961	0.0	-	292.3	359.9	599.9	164.4	123.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-	-
1962	0.0	421.3	421.5	368.6	340.0	-	-	0.0	0.0	0.0	47.2	30.3	-	-
1963	0.0	-	192.3	352.6	369.0	576.0	147.2	121.8	0.0	0.0	0.0	0.0	-	-
1964	0.0	384.1	678.7	84.3	-	453.7	-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-	-
1965	0.0	491.6	340.5	111.3	543.4	411.4	72.4	121.3	0.0	0.0	0.0	0.0	2091.9	45
1966	27.9	617.1	444.9	947.4	504.2	581.1	19.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3142.3	56
1967	0.0	70.8	28.1	717.4	388.9	499.8	293.4	16.0	0.0	0.0	15.7	0.0	2028.1	57
1968	0.0	67.7	792.3	1129.2	641.1	264.5	176.0	8.8	25.3	82.0	34.4	78.1	3301.4	106
1969	94.7	141.8	412.0	866.7	155.4	773.5	133.3	75.3	0.0	22.5	0.0	0.0	2675.2	68
1970	24.5	161.0	-	-	-	-	-	-	22.5	0.0	8.1	31.1	-	-
1971	0.0	-	54.3	153.5	327.4	282.7	108.5	0.0	0.0	4.2	50.7	22.8	-	-
1972	316.8	94.5	519.7	100.0	335.8	297.4	183.3	122.3	0.0	0.0	0.0	0.0	1988.8	94
1973	25.0	180.2	665.7	550.5	204.0	399.3	147.5	115.4	0.0	0.0	44.9	52.1	2384.6	80
1974	101.9	51.3	90.1	145.6	478.5	294.5	373.0	60.2	0.0	42.6	0.0	6.5	1644.2	67
1975	5.2	-	-	-	-	111.0	206.1	0.0	23.6	0.0	0.0	25.1	-	-
1976	63.3	204.5	248.2	528.3	41.7	209.2	34.4	12.8	0.0	19.5	17.3	25.2	1404.4	51
1977	61.0	163.9	435.1	187.3	320.4	283.7	18.9	0.0	0.0	124.2	25.7	10.0	1630.2	68
1978	52.2	363.4	-	345.9	316.8	-	-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-	-
1979	73.1	98.3	137.4	195.2	15.3	100.5	171.9	50.7	0.0	0.0	70.3	143.7	1056.4	37
1980	90.1	148.3	828.1	407.1	817.0	458.9	239.6	65.6	12.8	0.0	222.3	37.8	3327.6	129
1981	92.0	277.2	527.9	631.3	559.1	650.8	289.3	184.6	0.0	0.0	9.8	50.6	3272.6	141
1982	227.7	177.1	704.3	683.5	690.2	536.2	193.0	124.0	0.0	0.0	26.7	0.0	3362.7	125
1983	5.0	475.9	494.6	577.3	1079.5	555.0	749.5	134.0	0.0	33.5	7.2	85.9	4197.4	123
1984	160.6	493.2	794.9	369.8	364.5	432.3	166.1	36.7	0.0	5.7	10.9	21.6	2856.3	118
1985	136.1	558.8	480.7	346.8	405.4	301.6	309.1	17.8	15.0	0.0	0.0	9.6	2580.9	133
1986	106.4	360.2	677.3	331.6	635.3	367.3	188.3	106.3	0.0	0.0	5.7	40.4	2818.8	136
1987	156.5	194.3	826.7	363.1	471.5	415.3	352.2	134.8	0.0	7.4	68.8	51.2	3041.8	134
1988	177.9	450.2	791.4	592.1	348.5	389.4	758.6	3.9	0.0	52.1	27.7	21.9	3613.7	139
1989	0.0	-	-	-	-	-	-	0.0	0.0	0.0	0.0	170.1	-	-
1990	25.0	281.1	340.2	221.4	721.4	455.3	216.0	50.5	0.0	0.0	5.4	6.5	2322.8	95
1991	104.3	186.3	273.0	530.4	448.0	492.9	242.6	0.0	0.0	5.3	33.3	3.7	2319.8	82
1992	19.1	248.6	445.4	580.3	530.7	302.6	-	0.0	0.0	28.3	0.0	0.0	-	-
1993	0.0	102.0	464.4	305.1	468.9	776.0	-	0.0	0.0	4.7	110.1	96.6	-	-
1994	0.0	374.4	790.4	399.0	764.8	746.2	-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-	-
1995	-	-	326.0	-	-	-	-	-	0.0	0.0	0.0	25.0	-	-
1996	33.0	200.5	154.2	204.8	146.1	249.7	617.6	43.9	0.0	36.5	21.3	16.3	1723.9	72
1997	35.9	160.4	184.3	1021.4	366.0	395.8	256.5	0.0	0.0	0.0	45.7	45.8	2511.8	72
1998	2.5	392.4	750.3	291.2	244.2	449.6	111.8	0.0	0.0	19.2	0.0	46.1	2309.3	76
1999	167.7	448.0	449.1	825.0	143.6	148.8	-	-	0.0	0.0	13.9	3.5	-	-
2000	40.3	222.1	414.3	565.4	291.6	73.3	326.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1933.5	120
Average	66.5	289.0	475.4	461.3	477.6	472.8	251.4	49.5	3.3	10.4	20.1	31.8	2609.1	
Max	316.8	617.1	1054.8	1129.2	1092.9	1473.6	758.6	207.0	39.2	124.2	222.3	170.1	4197.4	
Min	0.0	51.3	28.1	84.3	15.3	73.3	18.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1056.4	
Rainy Days	3.6	12.3	14.4	14.5	14.9	14.3	9.6	2.5	0.2	0.6	1.2	1.9	90.2	

Table 3

Monthly Rainfall at Prie Agrometeorological Station, A. Khlung, Chanthaburi (06072)

Unit : mm.

Water Year	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Jan	Feb	Mar	Annual	Days
1953	0.0	-	-	-	-	-	-	279.1	20.4	111.7	47.7	110.5	-	-
1954	109.0	464.5	707.8	373.2	956.1	991.2	243.9	12.9	0.0	0.0	0.0	60.4	3919.0	152
1955	162.2	406.8	765.6	516.0	608.3	932.6	294.5	88.2	21.2	53.0	61.2	80.5	3990.1	165
1956	269.9	355.1	465.5	550.5	560.4	775.9	246.4	131.5	1.9	3.8	107.8	211.6	3680.3	181
1957	123.0	163.4	478.6	495.1	761.1	1407.6	713.0	48.4	0.0	25.6	83.1	33.6	4332.5	151
1958	183.0	291.6	403.7	505.7	808.6	632.6	320.9	0.0	0.0	0.0	45.4	198.9	3390.4	157
1959	101.7	99.9	407.9	744.1	685.1	485.6	242.0	87.8	0.0	64.2	14.0	64.4	2996.7	148
1960	65.0	440.5	601.5	642.3	613.5	710.3	687.4	144.8	17.1	33.2	160.7	72.4	4191.7	156
1961	121.5	514.2	394.7	368.4	577.9	428.0	368.3	24.1	97.2	0.0	27.6	69.5	2991.4	160
1962	193.6	415.7	482.3	866.7	443.9	822.1	105.1	5.6	0.0	0.0	67.8	92.9	3495.6	152
1963	61.5	110.5	471.1	406.9	682.7	611.7	395.4	129.2	8.6	0.0	96.5	109.4	3083.5	152
1964	179.0	867.3	1030.8	418.8	659.0	683.8	343.3	57.1	0.7	5.6	172.6	144.8	4563.7	182
1965	42.1	591.9	441.2	302.9	524.7	583.5	105.5	96.8	13.2	50.2	72.3	30.8	2855.1	156
1966	188.8	1014.5	694.1	647.7	724.0	768.8	207.1	21.0	123.7	16.5	60.0	8.1	4474.3	180
1967	150.6	332.2	347.7	553.9	425.0	600.4	502.3	18.5	0.0	55.4	62.9	50.8	3099.7	175
1968	303.3	333.2	830.8	881.6	486.2	485.9	188.8	14.6	14.0	74.7	78.8	97.2	3789.1	187
1969	153.8	516.3	656.4	1273.2	332.5	951.7	258.7	62.4	4.5	19.5	61.4	153.1	4443.5	172
1973	0.0	-	-	-	-	-	266.4	0.0	0.0	20.0	57.6	163.8	-	-
1974	208.7	260.2	89.5	238.6	908.4	322.9	573.4	27.1	3.0	0.0	0.0	0.0	2631.8	173
1975	0.0	-	768.5	290.5	450.0	498.3	312.0	83.2	75.2	0.0	90.7	154.7	-	-
1976	235.8	457.5	239.3	665.5	524.8	572.9	193.2	59.5	0.0	16.8	94.7	47.2	3107.2	179
1977	80.4	287.8	468.1	373.2	456.5	359.2	271.6	55.6	0.4	205.2	54.3	48.2	2660.5	172
1978	89.8	451.6	753.9	409.2	485.7	781.5	293.9	3.4	0.0	9.3	48.9	3.2	3330.4	188
1979	145.6	350.3	510.0	532.1	212.5	482.7	120.4	1.4	0.0	0.0	60.8	48.6	2464.4	147
1980	187.0	239.3	919.4	363.0	834.9	470.3	190.8	58.8	14.0	0.0	85.9	75.8	3439.2	168
1981	139.9	392.5	576.3	633.4	557.8	590.5	234.9	82.0	0.0	0.0	18.4	93.7	3319.4	203
1982	163.4	232.8	785.6	671.0	625.0	479.8	249.5	141.6	4.7	0.0	12.5	47.2	3413.1	166
1983	10.6	591.9	472.2	368.8	999.8	550.2	33.0	136.4	0.0	14.3	2.8	34.4	4214.4	184
1984	310.5	431.0	588.0	399.3	441.3	423.0	152.6	128.3	15.7	54.6	42.3	131.1	3117.7	162
1985	183.9	513.9	473.3	414.6	376.0	330.8	404.1	17.3	88.9	0.0	0.0	49.0	2851.8	178
1986	397.5	400.1	705.6	270.8	512.5	466.0	250.6	85.4	0.8	0.0	0.2	10.7	3100.2	183
1987	64.4	152.6	783.0	313.1	587.8	497.9	267.7	203.9	0.0	0.9	74.7	55.9	3001.9	186
1988	154.7	491.5	726.5	652.0	492.8	522.0	567.6	4.0	0.0	45.2	0.0	129.6	3785.9	184
1989	111.3	299.0	288.6	338.5	303.1	324.9	310.9	8.3	24.9	91.1	47.1	174.4	2322.1	169
1990	53.6	357.7	308.2	370.3	595.8	657.3	480.3	77.8	0.0	0.5	40.9	40.3	2980.5	156
1991	135.6	206.6	234.5	626.5	559.7	874.4	432.1	0.0	0.0	35.5	66.6	6.2	3177.7	166
1992	20.3	255.2	530.6	544.0	530.3	320.6	165.1	0.8	106.3	23.2	47.6	185.7	2729.7	189
1993	59.6	117.3	674.1	331.1	623.3	899.6	217.6	7.9	1.5	1.0	58.1	161.2	3152.3	157
1994	112.7	437.9	915.5	293.8	902.4	860.5	98.1	7.9	38.4	10.5	36.6	33.7	3748.0	172
1995	136.5	300.7	923.4	648.5	660.8	533.8	365.5	58.5	3.5	26.9	128.6	7.8	3794.5	176
1996	244.3	387.4	391.6	436.3	344.4	687.2	231.2	144.9	0.0	15.7	227.2	170.2	3282.4	190
1997	71.0	207.1	204.9	565.3	599.0	508.0	271.4	18.8	0.0	4.7	75.1	18.3	2543.6	147
1998	46.5	310.2	1010.4	382.5	376.4	576.6	261.9	24.5	0.9	5.2	19.2	115.7	3130.0	176
1999	393.3	451.5	320.5	647.0	303.8	482.4	371.3	175.5	0.0	111.0	52.4	17.8	3326.5	195
2000	279.3	405.8	780.6	559.7	737.4	254.0	479.3	52.7	10.0	70.2	44.8	162.1	3835.9	198
2001	116.0	525.2	351.4	321.2	328.4	261.7	364.6	91.1	40.6	0.0	17.6	146.2	2566.0	180
Average	142.7	382.1	567.5	504.8	572.3	601.4	325.6	64.8	16.3	27.7	59.2	85.3	3349.7	
Max	397.5	1014.5	1030.8	1273.2	999.8	1407.6	713.0	279.1	123.7	205.2	227.2	211.6	4563.7	
Min	0.0	99.9	89.5	238.6	212.5	254.0	33.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2322.1	
Rainy Days	10.7	20.5	24.3	24.1	25.3	24.7	18.8	6.3	1.4	2.4	4.9	7.0	170.4	

Table 2
Monthly Runoff at Ban Pak, A. Makhuen, Chanthaburi, (Z.13)

Drainage Area 671 SQ.KM.													Annual Runoff MCM	Annual Mean CMS
Year	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Jan	Feb	Mar		
1969	10.15	34.35	204.60	314.50	200.10	-	84.93	31.52	16.05	8.78	6.45	5.07	-	-
1970	8.08	15.50	119.47	212.11	269.74	182.22	80.61	30.50	23.41	9.27	5.29	7.37	963.58	30.55
1971	6.30	37.72	169.43	135.91	214.96	199.58	129.08	32.18	14.83	8.03	4.54	5.17	957.72	30.29
1972	11.15	6.18	63.89	80.44	122.69	164.68	99.10	28.39	19.70	7.87	4.61	5.12	613.83	19.46
1973	3.83	18.74	94.71	193.23	162.83	195.45	121.82	43.99	15.95	8.04	7.47	9.44	875.47	27.76
1974	15.66	49.01	64.14	96.02	211.06	143.30	274.17	65.44	21.83	12.15	6.95	6.24	965.96	30.63
1975	3.80	14.77	197.21	171.61	274.24	141.36	159.58	48.12	15.50	6.07	5.03	3.97	1041.26	32.93
1976	5.36	48.74	79.96	142.34	208.28	256.87	87.80	51.95	15.09	7.00	5.58	2.87	911.83	28.91
1977	1.87	7.73	29.74	138.06	164.13	259.91	74.50	23.34	12.10	8.85	7.71	3.18	731.10	23.18
1978	3.25	28.19	71.03	190.79	245.42	291.35	138.39	24.17	9.71	5.82	2.10	0.06	1011.28	32.07
1979	1.09	19.92	52.54	165.18	102.30	69.88	79.33	12.06	6.73	17.91	15.12	0.87	542.91	17.17
1980	0.73	8.84	93.82	170.40	185.93	202.97	123.74	36.10	11.22	3.30	3.75	6.63	847.52	26.87
1981	3.06	26.53	113.77	146.43	208.59	160.03	122.36	37.86	13.59	5.00	2.47	0.04	839.73	26.63
1982	1.81	12.11	86.30	142.28	220.64	254.31	90.40	27.31	13.06	5.75	1.89	0.65	856.52	27.16
1983	0.00	16.91	77.92	208.54	377.16	135.15	311.39	58.65	22.07	11.32	5.38	5.05	1229.52	38.88
1984	6.90	45.82	200.44	82.55	201.90	154.85	161.43	30.85	10.76	7.66	4.45	3.23	910.63	28.88
1985	4.39	36.65	128.13	135.27	122.23	184.99	105.39	43.37	13.02	3.90	0.15	0.00	777.48	24.65
1986	1.89	147.55	143.16	160.01	311.52	263.09	91.47	27.31	9.92	1.16	0.00	0.00	1157.07	36.69
1987	1.64	11.81	97.47	63.49	195.36	166.30	82.53	37.10	12.30	2.21	0.00	0.00	870.21	21.19
1988	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1989	0.65	26.56	72.64	91.60	208.29	159.04	94.31	29.61	8.36	0.80	0.73	0.44	693.01	21.98
1990	0.18	19.24	64.02	91.52	126.71	143.71	258.78	40.23	10.91	1.19	0.00	0.00	755.49	23.99
1991	0.00	24.57	65.56	123.34	181.02	210.60	151.85	26.60	5.07	0.00	0.00	0.00	788.61	24.94
1992	0.00	0.00	43.42	81.70	228.42	167.73	90.39	30.71	1.54	0.00	0.00	0.00	643.91	20.42
1993	0.00	42.36	75.37	90.75	219.61	272.81	156.24	35.62	5.86	0.00	0.00	0.00	898.61	28.49
1994	2.14	38.53	250.67	259.08	314.82	283.01	109.17	16.98	2.41	0.51	0.10	0.03	1277.43	40.51
1995	8.52	64.16	132.82	146.96	191.77	309.22	171.24	33.32	0.39	0.00	0.00	0.00	1058.40	33.47
1996	0.00	31.50	66.83	107.92	124.39	184.81	202.47	72.34	9.11	0.00	0.85	0.00	800.20	25.37
1997	3.84	18.63	43.35	100.87	185.62	139.96	91.67	22.45	0.00	0.00	0.00	0.00	606.40	19.23
1998	-	-	51.82	106.04	93.23	145.03	95.58	29.43	-	-	35.84	41.83	-	-
1999	29.23	93.93	147.61	230.04	248.14	180.94	91.92	80.47	28.15	9.64	7.61	6.60	1154.27	36.50
2000	27.79	59.95	225.53	219.85	174.12	174.20	136.23	44.71	10.98	6.38	0.01	0.00	1079.76	34.24
Aver	5.44	33.58	107.34	148.35	203.07	193.24	131.22	37.18	11.99	5.29	4.32	3.67	884.85	28.04
Max	29.23	147.55	250.67	314.50	377.16	309.22	311.39	80.47	28.15	17.91	35.84	41.83	1277.43	40.51
Min	0.00	0.00	29.74	63.49	93.23	69.88	74.50	12.06	0.00	0.00	0.00	0.00	542.91	17.17

Table 5

Annual Stream Flow Data of Chanthaburi R. at Ban Puk, A. Makhm, Chanthaburi, (Z.13)

Drainage Area 571 SQ.KM.

Water Year	Maximum Momentary			Maximum Daily Mean			Minimum Daily Mean					Annual No. of Rating Curve
	Gage Ht	Discharge	Date	Gage Ht	Discharge	Date	Gage Ht	Discharge	Date	Mean	Runoff	
	M(A.D.)	(CMS)		M(A.D.)	(CMS)		M(A.D.)	(CMS)		(CMS)	(MCM)	
1969	6.21	250	Sep-05	5.96	236	Sep-05	***	***	***	***	***	-
1970	5.82	229	Aug-03	5.31	200	Aug-03	0.37	1.7	Feb18	30.55	963.576	-
1971	6.57	269	Aug-31	6.4	260	Aug-31	0.28	0.8	Mar-08	30.29	957.718	-
1972	4.79	173	Sep-07	4.59	163	Sep-07	0.28	0.8	Mar-08	19.46	613.829	-
1973	5.63	218.15	Jul-14	5.47	209.35	Jul-13	0.29	0.9	Apr-17	27.76	875.474	-
1974	6.71	255.05	Oct-11	6.59	248.5	Oct-11	0.41	1.65	Mar-06	30.63	965.961	-
1975	5.66	205	Aug-16	5.39	191.5	Aug-16	0.33	0.61	Apr-20	32.93	1041.256	-
1976	5.1	192	Sep-14	4.85	178.25	Sep-14	0.29	0	Mar-27	28.91	911.829	-
1977	5.78	218	Sep-12	5.44	201	Sep-12	0.23	0.3	Apr-18	23.18	731.1	-
1978	5.84	209.3	Aug-02	5.63	199.85	Aug-03	0.13	0	Mar-01	32.07	1011.282	-
1979	4.66	154.92	Jul-03	4.34	140.3	Jul-03	-0.25	0	Apr-01	17.17	542.913	-
1980	5.84	197.42	Sep-11	5.4	178.47	Sep-11	0	0	Apr-11	26.87	847.52	-
1981	5.53	196.36	Sep-23	5.01	169.8	Sep-23	0	0	Apr-01	26.63	839.732	-
1982	6.48	238.5	Aug-22	6.39	234	Aug-22	0	0	Apr-01	27.16	856.516	-
1983	7.16	279.3	Aug-08	6.99	265.7	Aug-09	0	0	Apr-01	38.88	1229.524	-
1984	6.96	253	Jun-23	6.53	232.31	Jun-23	0.07	0	Mar-18	28.88	910.633	-
1985	5	162.5	Sep-21	4.92	158.9	Sep-21	0	0	Apr-01	24.65	777.482	-
1986	6.99	269.01	Sep-07	6.91	265.09	Sep-07	0	0	Apr-01	36.69	1157.072	-
1987	5.8	224.7	Aug-20	5.5	205.8	Aug-20	0	0	Apr-01	21.19	670.208	-
1988	12.48	240.48	Oct-18	18.64	247.2	Feb-08	12.51	***	***	***	***	-
1989	10.68	143.14	Aug-27	10.55	136.9	Aug-27	***	0	May-05	21.98	693.011	-
1990	14.37	359.88	Oct-05	13.84	323.5	Oct-05	5.81	0	Mar-27	23.99	756.492	-
1991	12.2	209.5	Oct-01	12.01	200.95	Oct-01	6.3	0	Apr-01	24.94	788.611	-
1992	10.72	177.38	Aug-24	10.57	168.65	Aug-24	6.3	0	Apr-01	20.42	643.913	-
1993	12.74	269.46	Sep-22	12.63	263.52	Aug-24	6.31	0	Dec-28	28.49	898.613	-
1994	12.78	268	Jul-02	12.64	261	Jul-02	5.6	0	Mar-10	40.51	1277.434	-
1995	12.94	278.12	Jun-12	12.3	244.4	Jun-11	6.08	0	Mar-28	33.47	1058.397	-
1996	12.01	242.53	Oct-02	11.85	234.05	Oct-02	5.93	0	Mar-03	25.37	800.202	-
1997	12.23	235.5	Aug-06	12.01	224.5	Aug-06	5.93	0	Apr-01	19.23	606.402	-
1998	10.41	148.45	Jul-02	9.87	124.15	Jul-02	***	***	***	***	***	-
1999	15.3	451	Jul-31	15.1	438	Jul-31	6.09	0.45	Feb12	36.5	1154.274	-
2000	7.49	28.4	Jun-04	13.63	351.74	Jun-04	5.98	0	Feb-03	34.24	1079.758	-

Suspended Sediment Transportation of Chanthaburi R. at Ban Puk, A. Makham, Chanthaburi, (Z.13)

Drainage Area : 671 SQ.KM.

Unit : Tons

Year	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Jan	Feb	Mar	Annual
1978	6	770	2,074	13,154	19,926	25,309	8,216	243	41	16	3	0	69,758
1979	2	237	2,290	9,095	3,898	1,910	3,208	67	23	137	115	5	20,987
1980	1	106	3,905	9,711	10,360	13,439	5,270	526	56	7	16	37	43,434
1981	7	388	5,882	8,079	13,272	10,039	5,005	548	82	12	4	0	43,318
1982	3	69	3,078	6,328	17,985	20,736	3,092	294	77	16	2	1	51,681
1983	0	537	2,137	14,353	36,143	5,543	26,041	1,156	180	52	14	34	86,190
1984	23	1,193	15,626	2,315	16,054	7,561	8,813	374	52	32	14	7	52,064
1985	19	559	5,737	6,239	4,645	11,570	3,491	730	75	8	0	0	33,073
1986	5	10,973	7,506	7,967	29,903	25,994	2,812	313	45	2	0	0	85,520
1994	8	1,158	19,241	20,882	27,605	22,900	4,569	236	8	1	0	0	96,608
1995	65	1,680	8,095	6,392	10,467	22,298	8,814	583	2	0	0	0	58,396
1996	0	837	1,779	4,194	5,060	9,912	13,106	2,305	116	0	6	0	37,315
1997	36	313	1,293	4,883	12,452	7,277	3,351	347	0	0	0	0	29,952
1998	-	-	1,614	5,375	4,129	8,600	4,252	661	-	-	915	1,090	-
1999	936	4,912	9,091	18,574	20,899	12,150	4,565	3,997	936	230	198	132	76,620
2000	1,011	2,805	21,745	17,812	13,257	13,347	8,909	1,865	269	247	0	0	81,267
Average	141	1,769	6,943	9,709	15,378	13,661	7,094	890	130	50	80	81	62,687
Maximum	1,011	10,973	21,745	20,882	36,143	25,994	26,041	3,997	936	247	915	1,090	96,607
Minimum	0	69	1,293	2,315	3,898	1,910	2,812	67	0	0	0	0	20,989

Sediment Yield : 93.4232 Tons/SQ.KM.

ภาคผนวก จ
ข้อมูลการตรวจวัดกระแสน้ำ

แม่น้ำจันทบุรี

**** Memory-Type Current Meter Header Information ****

Serial Number :244 Measure Mode :Burst_1

Burst Interval :60min. Sample Number :15

Measure Interval :.5sec. Total Record :186

Data Content :Physical Value Comment :Chan River

Channel Number :4 File Name :CHANRIV.BND

First Record Time:2003/01/11 16:30:00 Last Record Time:2003/01/19 09:30:00

Day	Time	Direction	Speed	V_North	V_East	Temperature	Remarks
day/mh/yy	hr:mn:sd	(deg)	(m/sec)	(m/sec)	(m/sec)	C	
11/1/03	16:30:00	198	-0.245	-0.23	-0.08	25.86	+ Flood
11/1/03	17:30:00	202	-0.237	-0.22	-0.09	25.61	- Ebb
11/1/03	18:30:00	209	-0.218	-0.19	-0.11	25.94	Max. Ebb = 0.66 m/sec.
11/1/03	19:30:00	199	-0.224	-0.21	-0.08	25.96	Max. Flood = 0.68 m/sec
11/1/03	20:30:00	208	-0.197	-0.17	-0.09	25.92	Average Ebb = 0.38 m/sec
11/1/03	21:30:00	204	-0.292	-0.27	-0.12	25.94	Average Flood = 0.39 m/sec
11/1/03	22:30:00	194	-0.233	-0.23	-0.06	25.92	
11/1/03	23:30:00	208	-0.12	-0.11	-0.06	25.80	
12/1/03	0:30:00	301	-0.012	0.01	-0.01	25.68	
12/1/03	1:30:00	3	-0.081	0.08	0.01	25.32	
12/1/03	2:30:00	359	0.336	0.34	-0.01	25.25	
12/1/03	3:30:00	9	0.474	0.47	0.07	25.14	
12/1/03	4:30:00	10	0.389	0.38	0.07	25.03	
12/1/03	5:30:00	10	0.485	0.48	0.09	25.32	
12/1/03	6:30:00	11	0.5	0.49	0.10	25.31	
12/1/03	7:30:00	12	0.435	0.43	0.09	24.96	
12/1/03	8:30:00	8	0.246	0.24	0.03	24.77	
12/1/03	9:30:00	358	0.21	0.21	-0.01	26.04	
12/1/03	10:30:00	211	0.053	-0.05	-0.03	25.70	
12/1/03	11:30:00	216	-0.168	-0.14	-0.10	25.95	
12/1/03	12:30:00	198	-0.27	-0.26	-0.09	25.63	
12/1/03	13:30:00	193	-0.562	-0.55	-0.12	25.63	
12/1/03	14:30:00	198	-0.575	-0.55	-0.18	25.13	
12/1/03	15:30:00	193	-0.505	-0.49	-0.12	24.96	
12/1/03	16:30:00	196	-0.497	-0.48	-0.14	25.06	

Day day/mh/yy	Time hr:mn:sd	Direction (deg)	Speed (m/sec)	V_North (m/sec)	V_East (m/sec)	Temperature C	Remarks
12/1/03	17:30:00	195	-0.334	-0.32	-0.08	25.18	
12/1/03	18:30:00	199	-0.314	-0.30	-0.10	25.15	
12/1/03	19:30:00	196	-0.315	-0.30	-0.09	25.05	
12/1/03	20:30:00	195	-0.177	-0.17	-0.04	24.89	
12/1/03	21:30:00	223	-0.117	-0.09	-0.08	24.81	
12/1/03	22:30:00	358	0.078	0.08	0.00	24.81	
12/1/03	23:30:00	358	0.2	0.20	-0.01	24.74	
13/1/03	0:30:00	4	0.231	0.23	0.02	24.79	
13/1/03	1:30:00	18	0.294	0.28	0.09	24.83	
13/1/03	2:30:00	13	0.253	0.25	0.06	24.73	
13/1/03	3:30:00	357	0.349	0.35	-0.02	24.56	
13/1/03	4:30:00	8	0.361	0.36	0.05	25.04	
13/1/03	5:30:00	1	0.313	0.31	0.00	25.20	
13/1/03	6:30:00	5	0.332	0.33	0.03	25.37	
13/1/03	7:30:00	358	0.422	0.42	-0.02	24.41	
13/1/03	8:30:00	7	0.191	0.19	0.02	25.07	
13/1/03	9:30:00	9	0.062	0.06	0.01	25.07	
13/1/03	10:30:00	202	-0.065	-0.06	-0.02	25.47	
13/1/03	11:30:00	205	-0.21	-0.19	-0.09	24.99	
13/1/03	12:30:00	209	-0.524	-0.46	-0.25	25.61	
13/1/03	13:30:00	202	-0.429	-0.40	-0.16	24.62	
13/1/03	14:30:00	206	-0.491	-0.44	-0.21	24.45	
13/1/03	15:30:00	201	-0.483	-0.45	-0.17	24.75	
13/1/03	16:30:00	213	-0.47	-0.39	-0.26	24.78	
13/1/03	17:30:00	206	-0.505	-0.46	-0.22	24.64	
13/1/03	18:30:00	204	-0.375	-0.34	-0.15	24.37	
13/1/03	19:30:00	208	-0.224	-0.20	-0.10	24.43	
13/1/03	20:30:00	154	-0.06	-0.05	0.03	24.35	
13/1/03	21:30:00	30	-0.212	0.18	0.11	24.45	
13/1/03	22:30:00	42	0.179	0.13	0.12	24.48	
13/1/03	23:30:00	27	0.331	0.30	0.15	24.59	
14/1/03	0:30:00	33	0.322	0.27	0.18	25.08	
14/1/03	1:30:00	37	0.314	0.25	0.19	24.84	

Day day/mh/yy	Time hr:mn:sd	Direction (deg)	Speed (m/sec)	V_North (m/sec)	V_East (m/sec)	Temperature C	Remarks
14/1/03	2:30:00	30	0.389	0.34	0.19	24.50	
14/1/03	3:30:00	32	0.441	0.37	0.24	24.79	
14/1/03	4:30:00	30	0.409	0.36	0.20	24.80	
14/1/03	5:30:00	33	0.431	0.36	0.24	24.91	
14/1/03	6:30:00	37	0.426	0.34	0.26	24.76	
14/1/03	7:30:00	35	0.36	0.30	0.21	24.47	
14/1/03	8:30:00	66	0.121	0.05	0.11	24.18	
14/1/03	9:30:00	95	0.08	-0.01	0.08	25.21	
14/1/03	10:30:00	209	-0.124	-0.11	-0.06	25.42	
14/1/03	11:30:00	207	-0.353	-0.32	-0.16	25.34	
14/1/03	12:30:00	204	-0.504	-0.46	-0.20	24.97	
14/1/03	13:30:00	211	-0.55	-0.47	-0.28	25.24	
14/1/03	14:30:00	202	-0.515	-0.48	-0.19	25.16	
14/1/03	15:30:00	207	-0.616	-0.55	-0.28	25.41	
14/1/03	16:30:00	207	-0.655	-0.58	-0.30	25.37	
14/1/03	17:30:00	200	-0.637	-0.60	-0.22	25.11	
14/1/03	18:30:00	208	-0.608	-0.54	-0.28	24.93	
14/1/03	19:30:00	201	-0.306	-0.29	-0.11	24.81	
14/1/03	20:30:00	176	-0.093	-0.09	0.01	24.78	
14/1/03	21:30:00	48	-0.132	0.09	0.10	24.87	
14/1/03	22:30:00	31	0.409	0.35	0.21	24.95	
14/1/03	23:30:00	32	0.369	0.31	0.20	26.38	
15/1/03	0:30:00	30	0.46	0.40	0.23	25.90	
15/1/03	1:30:00	33	0.514	0.43	0.28	25.61	
15/1/03	2:30:00	33	0.517	0.43	0.28	25.62	
15/1/03	3:30:00	31	0.575	0.49	0.30	25.53	
15/1/03	4:30:00	33	0.465	0.39	0.25	25.24	
15/1/03	5:30:00	25	0.48	0.43	0.21	25.22	
15/1/03	6:30:00	33	0.502	0.42	0.27	25.31	
15/1/03	7:30:00	32	0.442	0.38	0.24	25.18	
15/1/03	8:30:00	27	0.284	0.25	0.13	25.17	
15/1/03	9:30:00	32	0.152	0.13	0.08	25.15	
15/1/03	10:30:00	199	-0.125	-0.12	-0.04	25.27	

Day day/mh/yy	Time hr:mn:sd	Direction (deg)	Speed (m/sec)	V_North (m/sec)	V_East (m/sec)	Temperature C	Remarks
15/1/03	11:30:00	210	-0.291	-0.25	-0.15	26.00	
15/1/03	12:30:00	200	-0.466	-0.44	-0.16	25.73	
15/1/03	13:30:00	200	-0.424	-0.40	-0.14	26.04	
15/1/03	14:30:00	205	-0.634	-0.57	-0.27	25.94	
15/1/03	15:30:00	204	-0.617	-0.56	-0.25	26.09	
15/1/03	16:30:00	206	-0.58	-0.52	-0.26	26.25	
15/1/03	17:30:00	208	-0.547	-0.48	-0.26	26.36	
15/1/03	18:30:00	211	-0.523	-0.45	-0.27	26.31	
15/1/03	19:30:00	206	-0.443	-0.40	-0.19	26.18	
15/1/03	20:30:00	124	-0.033	-0.02	0.03	26.06	
15/1/03	21:30:00	35	-0.222	0.18	0.13	25.98	
15/1/03	22:30:00	31	0.455	0.39	0.23	26.20	
15/1/03	23:30:00	32	0.478	0.41	0.25	26.62	
16/1/03	0:30:00	30	0.614	0.53	0.30	26.23	
16/1/03	1:30:00	32	0.684	0.58	0.36	26.25	
16/1/03	2:30:00	32	0.647	0.55	0.34	26.19	
16/1/03	3:30:00	33	0.492	0.41	0.27	26.27	
16/1/03	4:30:00	37	0.464	0.37	0.28	26.22	
16/1/03	5:30:00	36	0.425	0.35	0.25	26.09	
16/1/03	6:30:00	35	0.372	0.31	0.21	26.09	
16/1/03	7:30:00	29	0.303	0.26	0.15	25.96	
16/1/03	8:30:00	35	0.319	0.26	0.18	25.86	
16/1/03	9:30:00	53	0.18	0.11	0.14	25.69	
16/1/03	10:30:00	184	0.041	-0.04	0.00	25.98	
16/1/03	11:30:00	204	-0.258	-0.24	-0.11	26.23	
16/1/03	12:30:00	207	-0.399	-0.36	-0.18	26.19	
16/1/03	13:30:00	206	-0.49	-0.44	-0.21	26.19	
16/1/03	14:30:00	211	-0.511	-0.44	-0.26	26.18	
16/1/03	15:30:00	203	-0.428	-0.39	-0.17	26.45	
16/1/03	16:30:00	215	-0.485	-0.40	-0.28	26.52	
16/1/03	17:30:00	202	-0.465	-0.43	-0.18	26.57	
16/1/03	18:30:00	219	-0.475	-0.37	-0.30	26.54	
16/1/03	19:30:00	205	-0.438	-0.40	-0.18	26.59	

Day day/mh/yy	Time hr:mn:sd	Direction (deg)	Speed (m/sec)	V_North (m/sec)	V_East (m/sec)	Temperature C	Remarks
16/1/03	20:30:00	209	-0.406	-0.36	-0.20	26.46	
16/1/03	21:30:00	195	-0.132	-0.13	-0.03	26.22	
16/1/03	22:30:00	30	0.24	0.21	0.12	26.05	
16/1/03	23:30:00	35	0.498	0.41	0.29	26.56	
17/1/03	0:30:00	31	0.506	0.44	0.26	26.24	
17/1/03	1:30:00	35	0.55	0.45	0.31	26.29	
17/1/03	2:30:00	35	0.512	0.42	0.29	26.19	
17/1/03	3:30:00	34	0.543	0.45	0.30	26.08	
17/1/03	4:30:00	33	0.475	0.40	0.26	26.05	
17/1/03	5:30:00	35	0.444	0.37	0.25	26.03	
17/1/03	6:30:00	38	0.425	0.33	0.26	25.88	
17/1/03	7:30:00	35	0.387	0.32	0.22	25.75	
17/1/03	8:30:00	33	0.382	0.32	0.21	25.67	
17/1/03	9:30:00	34	0.403	0.34	0.23	25.86	
17/1/03	10:30:00	24	0.195	0.18	0.08	25.76	
17/1/03	11:30:00	201	-0.12	-0.11	-0.04	25.99	
17/1/03	12:30:00	210	-0.4	-0.35	-0.20	26.15	
17/1/03	13:30:00	206	-0.499	-0.45	-0.22	26.12	
17/1/03	14:30:00	214	-0.513	-0.42	-0.29	26.28	
17/1/03	15:30:00	215	-0.579	-0.47	-0.34	26.31	
17/1/03	16:30:00	208	-0.623	-0.55	-0.30	26.31	
17/1/03	17:30:00	204	-0.61	-0.56	-0.25	26.34	
17/1/03	18:30:00	214	-0.578	-0.48	-0.32	26.40	
17/1/03	19:30:00	197	-0.515	-0.49	-0.15	26.38	
17/1/03	20:30:00	199	-0.492	-0.46	-0.16	26.39	
17/1/03	21:30:00	203	-0.361	-0.33	-0.14	26.24	
17/1/03	22:30:00	54	-0.009	0.01	0.01	26.07	
17/1/03	23:30:00	32	0.477	0.40	0.25	25.94	
18/1/03	0:30:00	33	0.426	0.36	0.23	26.02	
18/1/03	1:30:00	34	0.611	0.51	0.34	26.34	
18/1/03	2:30:00	37	0.579	0.46	0.35	26.31	
18/1/03	3:30:00	39	0.597	0.46	0.38	26.29	
18/1/03	4:30:00	38	0.575	0.46	0.35	26.12	

Day day/mh/yy	Time hr:mn:sd	Direction (deg)	Speed (m/sec)	V_North (m/sec)	V_East (m/sec)	Temperature C	Remarks
18/1/03	5:30:00	39	0.468	0.37	0.29	26.09	
18/1/03	6:30:00	35	0.492	0.41	0.28	25.91	
18/1/03	7:30:00	24	0.538	0.49	0.22	25.65	
18/1/03	8:30:00	44	0.343	0.25	0.24	25.71	
18/1/03	9:30:00	37	0.321	0.26	0.20	25.89	
18/1/03	10:30:00	52	0.221	0.14	0.17	25.77	
18/1/03	11:30:00	29	0.058	0.05	0.03	26.02	
18/1/03	12:30:00	204	0.299	-0.27	-0.12	26.15	
18/1/03	13:30:00	209	-0.46	-0.40	-0.22	26.27	
18/1/03	14:30:00	215	-0.5	-0.41	-0.29	26.36	
18/1/03	15:30:00	214	-0.554	-0.46	-0.31	26.49	
18/1/03	16:30:00	218	-0.544	-0.43	-0.33	26.61	
18/1/03	17:30:00	220	-0.461	-0.35	-0.30	26.53	
18/1/03	18:30:00	216	-0.519	-0.42	-0.30	26.58	
18/1/03	19:30:00	211	-0.51	-0.44	-0.26	26.55	
18/1/03	20:30:00	198	-0.455	-0.43	-0.14	26.66	
18/1/03	21:30:00	209	-0.435	-0.38	-0.21	26.44	
18/1/03	22:30:00	204	-0.284	-0.26	-0.11	26.05	
18/1/03	23:30:00	49	0.188	0.12	0.14	26.10	
19/1/03	0:30:00	34	0.445	0.37	0.25	26.07	
19/1/03	1:30:00	35	0.447	0.37	0.26	26.24	
19/1/03	2:30:00	39	0.537	0.42	0.34	26.27	
19/1/03	3:30:00	37	0.536	0.43	0.32	26.26	
19/1/03	4:30:00	38	0.548	0.43	0.34	26.10	
19/1/03	5:30:00	39	0.631	0.49	0.39	26.08	
19/1/03	6:30:00	36	0.563	0.46	0.33	26.03	
19/1/03	7:30:00	39	0.522	0.41	0.33	26.02	
19/1/03	8:30:00	39	0.538	0.42	0.34	26.06	
19/1/03	9:30:00	28	0.538	0.48	0.25	25.54	

ภาคผนวก จ

เศรษฐกิจ-สังคม

ภาคผนวก จ-1 แบบสำรวจด้านเศรษฐกิจ-สังคม

ภาคผนวก จ-2 สรุปผลการชี้แจงข้อมูลเบื้องต้น

ภาคผนวก จ-3 ตารางผลการสำรวจด้านเศรษฐกิจ-สังคม

ระดับครัวเรือน

ภาคผนวก จ-1

แบบสำรวจด้านเศรษฐกิจ-สังคม

หมายเลขแบบสอบถาม.....

ผู้สัมภาษณ์

วัน/เดือน/ปี.....

แบบสำรวจข้อมูลเศรษฐกิจ-สังคมระดับชุมชน

การศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการก่อสร้างสะพานข้ามแม่น้ำจันทบุรี

ส่วนที่ 1 : ข้อมูลผู้ให้สัมภาษณ์

- 1.1 ชื่อ-นามสกุล
- 1.2 ที่อยู่ บ้านเลขที่ หมู่ที่ ตำบล..... อำเภอแหลมสิงห์ จังหวัดจันทบุรี
โทร
- 1.3 เพศ 1) ชาย 2) หญิง
- 1.4 อายุ ปี
- 1.5 การนับถือศาสนา1) พุทธ2) คริสต์3) อิสลาม4) อื่น ๆ(ระบุ).....
- 1.6 อาชีพ1) การเกษตร ระบุ
.....2) ประกอบธุรกิจส่วนตัว ระบุ
.....3) รับราชการ
.....4) รับจ้างทั่วไป ระบุ
- 1.7 การศึกษา1) ไม่ได้เรียน2) ประถมศึกษา
.....3) มัธยมศึกษาตอนต้น4) มัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช.
.....5) อนุปริญญา/ปวส.6) ปริญญาตรีขึ้นไป ระบุ
- 1.8 ตำแหน่งทางสังคมในชุมชน
- 1.9 ระยะเวลาที่อาศัยอยู่ในชุมชน ปี
- 1.10 ประสบการณ์การทำงานพัฒนาชุมชน ปี
- 1.11 ประสบการณ์การทำงานด้านสิ่งแวดล้อม ปี

ส่วนที่ 2 : ข้อมูลชุมชน

2.1 ประวัติหมู่บ้าน/ความเป็นมา

- ระยะเวลาการตั้งหมู่บ้าน
- ลักษณะการตั้งบ้านเรือน
- ประเพณีที่สำคัญในชุมชน



2.2 ข้อมูลด้านประชากร

2.2.1 จำนวนประชากรในชุมชน คน

- ชาย คน

- หญิง คน

2.2.2 จำนวนครัวเรือน ครัวเรือน

หมายเหตุ : โปรดระบุ1) เป็นข้อมูลโดยประมาณ เมื่อเดือน พ.ศ.

.....2) เป็นข้อมูลอย่างเป็นทางการจากการสำรวจของ เมื่อเดือน พ.ศ.

2.2.3 ลักษณะของราษฎรในชุมชน

.....1) เป็นคนพื้นเพเดิม %

.....2) อพยพมาจากที่อื่น % แยกเป็น

..... (ก) อพยพจากชุมชนใกล้เคียง %

..... (ข) อพยพมาจากภาค %

- โปรดระบุภาคที่มีผู้อพยพมากที่สุดในชุมชน

- สาเหตุสำคัญของการอพยพโยกย้าย

2.2.4 การนับถือศาสนา พุทธ %

คริสต์ %

อิสลาม %

2.2.5 อาชีพหลักของราษฎร

อันดับที่ 1 ประเมิน %

อันดับที่ 2 ประเมิน %

อันดับที่ 3 ประเมิน %

2.2.6 ราษฎรที่ประกอบอาชีพมากกว่า 1 อาชีพ %

ราษฎรที่อยู่ในภาวะว่างงาน %

2.3 ข้อมูลด้านการบริการสาธารณะและสาธารณูปโภค

2.3.1 สถานที่ที่ชาวบ้านนิยมส่งบุตรหลานไปเรียน

.....1) โรงเรียนในหมู่บ้าน ได้แก่

.....2) โรงเรียนอื่นๆ ได้แก่

2.3.2 สถานที่ที่ชาวบ้านนิยมไปประกอบพิธีกรรมทางศาสนา

.....1) วัด/โบสถ์/มัสยิดในหมู่บ้าน ได้แก่

.....2) วัด/โบสถ์/มัสยิด นอกหมู่บ้าน ได้แก่

2.3.3 เมื่อเจ็บป่วยชาวบ้านส่วนใหญ่ไปรับการรักษาหรือใช้บริการที่

.....1) โรงพยาบาล ห่างจากชุมชน กม.

.....2) คลินิก ห่างจากชุมชน กม.

-3) ซื้อมากินเอง
-4) สถานีอนามัย/ศูนย์บริการสาธารณสุข ระบุ
- เหตุผลที่ชาวบ้านเลือกใช้สถานบริการดังกล่าว
-
- ความพอเพียง/ทั่วถึงของการบริการทางด้านสาธารณสุข
-1) พอเพียง2) ไม่พอเพียง เพราะ
- 2.3.4 แหล่งน้ำใช้/บริโภคของชุมชน
-1) น้ำดื่มในครัวเรือน จาก
- การทำน้ำให้สะอาด โดยส่วนใหญ่ใช้วิธี
-2) น้ำใช้ในครัวเรือนจาก
-3) น้ำใช้การเกษตร จาก
- ปัญหาน้ำดื่ม
-1) ไม่มี2) มี (ระบุ)
- ปัญหาน้ำใช้ในครัวเรือน
-1) ไม่มี2) มี (ระบุ)
- ปัญหาน้ำใช้เพื่อการเกษตร
-1) ไม่มี2) มี (ระบุ)
- 2.3.5 การกำจัดขยะโดยส่วนใหญ่ของชุมชน
- 2.3.6 ความสะดวกในการคมนาคมภายในเขตพื้นที่ (อำเภอ)
-1) สะดวก เนื่องจาก
-2) ไม่สะดวก เนื่องจาก
- 2.3.7 การเดินทางระหว่างอำเภอกับพื้นที่ภายนอกอื่น ๆ)
-1) สะดวก เนื่องจาก
-2) ไม่สะดวกในบางพื้นที่ เนื่องจาก
- 2.3.8 การติดต่อสื่อสารระหว่างเขตพื้นที่กับภายนอก
-1) สะดวก เนื่องจาก
-2) ไม่สะดวก เนื่องจาก
- 2.3.9 ความต้องการเร่งด่วนของราษฎรในเขตพื้นที่ (3 อันดับ)
- 1).....
- 2).....
- 3).....

2.4 ปัญหาอื่น ๆ ของชุมชน

2.4.1 ด้านเศรษฐกิจและการประกอบอาชีพ

1)

2)

3) _____

2.4.2 ด้านการศึกษาของเด็กและเยาวชน

2.4.3 ความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน.....

2.4.4 ด้านความสัมพันธ์ของคนในชุมชน

2.4.5 ด้านสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ (ไฟฟ้า น้ำประปา โทรศัพท์ ถนน)

2.4.6 ด้านมลภาวะ

มลภาวะ	แหล่งที่ได้รับ	ช่วงเวลาที่ได้รับ	การแก้ไขที่ผ่านการ	ผลจากการแก้ไข		เหตุผลที่เหมือนเดิม
				ดีขึ้น	เหมือนเดิม	
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						

2.5 กรณีที่ชาวบ้านในหมู่บ้านท่านมีปัญหาเดือดร้อนส่วนใหญ่จะไปปรึกษาใครก่อน

1).....

2)

3)

2.6 ความพึงพอใจต่อสภาพชุมชนในปัจจุบัน

.....1) พอใจมาก

.....2) พอใจ

.....3) ไม่พอใจ

.....4) ไม่พอใจมาก

สาเหตุที่พอใจ/ไม่พอใจ เพราะ.....

ส่วนที่ 3 : การรับรู้และความคิดเห็นต่อโครงการ

3.1 ท่านเคยรับทราบข่าวสารเกี่ยวกับโครงการก่อสร้างสะพานข้ามแม่น้ำจันทบุรี ตำบลปากน้ำแหลมสิงห์และตำบลบางกะไชยหรือไม่

.....1) ไม่เคย

.....2) เคย จาก.....โดยวิธี

ข้อมูลที่ท่านได้รับทราบ.....

(ผู้สัมภาษณ์ให้รายละเอียดเกี่ยวกับโครงการอีกครั้ง)

3.2 ท่านคิดว่าจะมีความจำเป็นต้องพัฒนาโครงการนี้หรือไม่

.....1) จำเป็น เนื่องจาก

.....2) ไม่จำเป็น เนื่องจาก

3.3 ในระยะก่อสร้าง ท่านคาดว่าโครงการจะก่อให้เกิดผลดี/ผลเสียหรือปัญหาต่อท้องถิ่นอย่างไร

ด้าน	ผลกระทบ	ระดับผลกระทบ		
		มาก	ปานกลาง	น้อย
ก. ด้านเศรษฐกิจ และการประกอบอาชีพ	1) .....	.....	.....	.....
	2) .....	.....	.....	.....
	3) .....	.....	.....	.....
ข. ด้านสังคม	1) .....	.....	.....	.....
	2) .....	.....	.....	.....
	3) .....	.....	.....	.....
ค. ด้านสุขภาพอนามัย	1) .....	.....	.....	.....
	2) .....	.....	.....	.....
	3) .....	.....	.....	.....
ง. ความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน	1) .....	.....	.....	.....
	2) .....	.....	.....	.....
	3) .....	.....	.....	.....
จ. ด้านคมนาคม	1) .....	.....	.....	.....
	2) .....	.....	.....	.....
	3) .....	.....	.....	.....
ฉ. ด้านสิ่งแวดล้อม	1) .....	.....	.....	.....
	2) .....	.....	.....	.....
	3) .....	.....	.....	.....
ช. ด้านการท่องเที่ยว	1) .....	.....	.....	.....
	2) .....	.....	.....	.....
	3) .....	.....	.....	.....
ซ. อื่น ๆ (ระบุ)	1) .....	.....	.....	.....
	2) .....	.....	.....	.....
	3) .....	.....	.....	.....

3.4 ข้อเสนอแนะต่อการแก้ไขผลกระทบด้านลบในระยะก่อสร้าง

.....

3.5 ในระยะดำเนินการ ท่านคาดว่าโครงการจะก่อให้เกิดผลดี/ผลเสียหรือปัญหาต่อท้องถิ่นอย่างไร

ด้าน	ผลกระทบ	ระดับผลกระทบ		
		มาก	ปานกลาง	น้อย
ก. ด้านเศรษฐกิจ และการประกอบอาชีพ	1) .....	.....	.....	.....
	2) .....	.....	.....	.....
	3) .....	.....	.....	.....
ข. ด้านสังคม	1) .....	.....	.....	.....
	2) .....	.....	.....	.....
	3) .....	.....	.....	.....
ค. ด้านสุขภาพอนามัย	1) .....	.....	.....	.....
	2) .....	.....	.....	.....
	3) .....	.....	.....	.....
ง. ความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน	1) .....	.....	.....	.....
	2) .....	.....	.....	.....
	3) .....	.....	.....	.....
จ. ด้านคมนาคม	1) .....	.....	.....	.....
	2) .....	.....	.....	.....
	3) .....	.....	.....	.....
ฉ. ด้านสิ่งแวดล้อม	1) .....	.....	.....	.....
	2) .....	.....	.....	.....
	3) .....	.....	.....	.....
ช. ด้านการท่องเที่ยว	1) .....	.....	.....	.....
	2) .....	.....	.....	.....
	3) .....	.....	.....	.....
ซ. อื่น ๆ (ระบุ)	1) .....	.....	.....	.....
	2) .....	.....	.....	.....
	3) .....	.....	.....	.....

3.6 ข้อเสนอแนะต่อการแก้ไขผลกระทบด้านลบในระยะดำเนินการ

.....

.....

3.7 โดยภาพรวมแล้ว ท่านมีความคิดเห็นอย่างไรต่อการก่อสร้างสะพานข้ามแม่น้ำจันทบุรี

-1) เห็นด้วย เนื่องจาก
-2) ไม่เห็นด้วย เนื่องจาก
-3) ไม่สามารถให้ความคิดเห็นได้ เนื่องจาก

3.8 ท่านคิดว่าคนในท้องถิ่นควรมีบทบาทในการติดตามตรวจสอบผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมของโครงการหรือไม่ อย่างไร

-1) ไม่ควร เพราะ
-3) ควร โดยมีบทบาทดังนี้
- (1) ระยะก่อสร้าง ได้แก่
- (2) ระยะดำเนินการ ได้แก่

- 3.9 ท่านคิดว่าโครงการควรมีการประชาสัมพันธ์/ชี้แจงข้อมูลข่าวสารโครงการเพิ่มเติมหรือไม่
-1) ไม่จำเป็น เพราะ
-2) ไม่ทราบ/ไม่แน่ใจ
-3) ควรมีการประชาสัมพันธ์ให้ข้อมูลข่าวสารโครงการ
- 3.10 กรณีที่ท่านเห็นว่าควรมีการประชาสัมพันธ์/ให้ข้อมูลข่าวสารโครงการ
- 3.10.1 รูปแบบหรือวิธีการที่เหมาะสมควรเป็นอย่างไร (ตอบได้มากกว่า 1 คำตอบ)
-1) ทำจดหมาย/เอกสาร แจ้งต่อราษฎรโดยตรง
-2) แจ้งข้อมูลข่าวสารผ่านประธานชุมชน หรือกรรมการชุมชน
-3) จัดประชุมชี้แจงราษฎรที่ ช่วงเวลาที่เหมาะสม
-4) อื่น ๆ (ระบุ)
- 7.10.2 ข้อมูลที่ท่านต้องการทราบหรือข้อมูลที่ท่านเห็นว่าควรมีการชี้แจงแก่ราษฎร ได้แก่
- 1)
- 2)
- 3)
- 7.11 ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่น ๆ ต่อโครงการ
-
-
-

หมายเลขแบบสอบถาม.....

ผู้สัมภาษณ์

วัน/เดือน/ปี.....

แบบสำรวจข้อมูลเศรษฐกิจ-สังคมระดับครัวเรือน
การศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการก่อสร้างสะพานข้ามแม่น้ำจันทบุรี

ชื่อ-นามสกุลหัวหน้าครัวเรือน

บ้านเลขที่ หมู่ที่ ตำบล อำเภอแหลมสิงห์ จังหวัดจันทบุรี

โทรศัพท์

ส่วนที่ 1 : ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์

- 1.1 ชื่อ-นามสกุล ผู้ให้สัมภาษณ์ เพศ อายุ ปี
- 1.2 สถานภาพในครัวเรือน
- | | |
|-----------------------------|-----------------------------|
|1) หัวหน้าครัวเรือน |2) คู่สมรส |
|3) บุตร/ธิดา/เขย/สะใภ้ |4) พี่/น้อง |
|5) บิดา/มารดา |6) อื่น ๆ (ระบุ) |
- 1.3 การศึกษาขั้นสูงสุด
- | | |
|--------------------------|-------------------------------------|
|1) ไม่เคยเข้าเรียน |2) ประถมศึกษา |
|3) มัธยมศึกษาตอนต้น |4) มัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช. |
|5) ปวส./อนุปริญญา |6)ปริญญาตรี |
|7) สูงกว่าปริญญาตรี |8) กำลังศึกษา (ระบุชั้น) |
- 1.4 ศาสนา
- | | | |
|--------------|----------------|----------------|
|1) พุทธ |2) อิสลาม |3) คริสต์ |
|--------------|----------------|----------------|
- 1.5 อาชีพ
- | |
|---|
|1) ทำการเกษตร (ระบุ) |
|2) รับจ้างในการเกษตร (ระบุ) |
|3) รับจ้างในโรงงานอุตสาหกรรม |
|4) ประกอบธุรกิจ (การค้า/อุตสาหกรรม) ระบุ |
|5) รับจ้างอิสระ (ตัดเย็บเสื้อผ้า ตัดผม) ระบุ |
|6) ข้าราชการ/พนักงานรัฐวิสาหกิจ |
|7) ลูกจ้างบริษัทเอกชน |
|8) อื่น ๆ (ระบุกิจกรรม) |



ส่วนที่ 2 : โครงสร้างทางเศรษฐกิจ-สังคมของครัวเรือน

2.1 จำนวนสมาชิกในครัวเรือนที่อยู่ประจำรวม.....คน เป็นชายคน หญิง.....คน

ลำดับ ที่	ความสัมพันธ์กับ หัวหน้าครัวเรือน	เพศ	อายุ (ปี)	การศึกษา			อาชีพปัจจุบัน ^{1/}		รายได้ (บาท/ เดือน)
				ยังไม่ได้เข้า เรียน	กำลังเรียน (ระบุชั้น)	จบชั้น สูงสุด	หลัก	รอง	
1.	หัวหน้าครัวเรือน								
2.									
3.									
4.									
5.									
6.									
7.									

หมายเหตุ : ^{1/} รหัสอาชีพ

-1) ทำการเกษตร (ระบุ)
-2) รับจ้างในการเกษตร (ระบุ)
-3) รับจ้างในโรงงานอุตสาหกรรม
-4) ประกอบธุรกิจ (การค้า/อุตสาหกรรม) ระบุ
-5) รับจ้างอิสระ (ตัดเย็บเสื้อผ้า ตัดผม) ระบุ
-6) ข้าราชการ/พนักงานรัฐวิสาหกิจ
-7) ลูกจ้างบริษัทเอกชน
-8) อื่น ๆ (ระบุกิจกรรม)

2.2 อาชีพ/กิจกรรมหลักของครัวเรือน (เลือกเพียงข้อเดียว)

-1) ทำการเกษตร (ระบุ)
-2) รับจ้างในการเกษตร (ระบุ)
-3) รับจ้างในโรงงานอุตสาหกรรม.....
-4) ประกอบธุรกิจ (การค้า/อุตสาหกรรม) ระบุ
-5) รับจ้างอิสระ (ตัดเย็บเสื้อผ้า ตัดผม) ระบุ
-6) ข้าราชการ/พนักงานรัฐวิสาหกิจ
-7) ลูกจ้างบริษัทเอกชน.....
-8) อื่น ๆ (ระบุกิจกรรม)

2.3 ท่าน/สมาชิกในครัวเรือนมีปัญหาในการประกอบอาชีพหรือไม่

-1) ไม่มี
-2) มี ได้แก่
 - 1.
 - 2.
 - 3.

- 2.4 รายได้ของครัวเรือนโดยประมาณบาท/เดือน
เป็นรายได้ที่1) แนนอน2) ไม่แนนอน
- 2.5 รายจ่ายของครัวเรือนโดยประมาณบาท/เดือน
- 2.6 รายได้พอเพียงแก่การครองชีพหรือไม่
.....1) ไม่เพียงพอ
.....2) เพียงพอ และมีเหลือเก็บ
.....3) เพียงพอ แต่ไม่เหลือเก็บ
- 2.7 ในปัจจุบัน ครัวเรือนของท่านมีการหนี้สินหรือไม่
.....1) ไม่มี2) มี (โดยประมาณ.....บาท)
- 2.8 ในปัจจุบัน ครัวเรือนของท่านมีการออมหรือไม่
.....1) ไม่มี2) มี (โดยประมาณ.....บาท)

ส่วนที่ 3 : ข้อมูลเกี่ยวกับการย้ายถิ่นฐานและที่อยู่อาศัย

- 3.1 ครัวเรือนของท่านอาศัยอยู่ในหมู่บ้านนี้มาแต่ดั้งเดิมหรืออพยพมาจากที่อื่น
.....1) อยู่ในหมู่บ้านนี้มาแต่ดั้งเดิม (มากกว่า 20 ปีขึ้นไป)
.....2) ย้ายมาจากตำบลอำเภอจังหวัด
จำนวนปีที่ย้ายมาอยู่ที่นี้ ปี สาเหตุที่ย้ายเพราะ
- 3.2 ครัวเรือนของท่านคิดที่จะย้ายไปอยู่ที่อื่นหรือไม่
.....1) คิด เพราะ
.....2) ไม่คิด เพราะ
.....3) ไม่แน่ใจขึ้นอยู่กับ
- 3.3 ลักษณะของบ้านที่อยู่อาศัย (ให้ผู้สำรวจข้อมูลสังเกต)
.....1) คอนกรีตทั้งหลัง2) ไม่ทั้งหลัง
.....3) ครึ่งคอนกรีตครึ่งไม้4) ใช้วัสดุอื่น ๆ (ระบุ)
- 3.5 บ้านที่อยู่อาศัยสร้างมานาน ปี
- 3.6 สิทธิ/ลักษณะการครอบครองบ้าน/อาคารปัจจุบัน
.....1) เป็นของตนเอง2) เช่า
.....3) อยู่ฟรี (ระบุ)4) อื่น ๆ
- 3.7 การใช้ประโยชน์ที่อยู่อาศัย
.....1) ใช้เป็นที่พักอาศัยอย่างเดียว
.....2) ใช้เป็นสถานประกอบการ/ที่ทำงานด้วย (ระบุกิจการ)

3.8 การใช้ที่ดินและขนาดที่ดินถือครอง

-1) ที่อยู่อาศัย ขนาด..... (ไร่-งาน-วา) การถือครอง
-2) ที่ดินทำกินจำนวน แปลงรวม ไร่-งาน-วา)
- ก) ที่ทำนา ขนาด (ไร่-งาน-วา) การถือครอง
- ข) ที่ทำไร่ ขนาด (ไร่-งาน-วา) การถือครอง
- ค) ที่ทำสวน ขนาด (ไร่-งาน-วา) การถือครอง
-3) ที่ดินว่างเปล่า ขนาด (ไร่-งาน-วา) การถือครอง
- รวมขนาดพื้นที่ถือครอง (ไร่-งาน-วา)

หมายเหตุ : การถือครอง

- 1) เป็นของตนเอง 2) เช่า
- 3) ทำประโยชน์ฟรี 4) อื่น ๆ (ระบุ)

ส่วนที่ 4 : ข้อมูลด้านสาธารณสุขและบริการสาธารณะ

4.1 เมื่อเจ็บป่วยส่วนใหญ่ว่าน/สมาชิกไปรับการรักษาหรือใช้บริการที่ใด (ตอบได้มากกว่า 1 คำตอบ)

-1) โรงพยาบาลที่ ห่างจากบ้าน กม.
-2) คลินิกที่ ห่างจากบ้าน กม.
-3) สถานีอนามัยที่ ห่างจากบ้าน กม.
-4) ซื้อยากินเอง
-5) อื่น ๆ (ระบุ)

4.2 ปัญหาการใช้บริการด้านสาธารณสุข

-1) ไม่มี2) มี (ระบุ)

4.3 การศึกษาของสมาชิกในครัวเรือน

สถานที่เรียน/ตำบล/ อำเภอ/จังหวัด	ประเภทโรงเรียน		จำนวนสมาชิก ที่เรียนอยู่ (คน)	การเดินทางไปโรงเรียน					ระยะ เวลาที่ใช้ เดินทาง (นาที)
	รัฐบาล	เอกชน		เดิน	เรือ โดยสาร	รถ โดยสาร	รถ ส่วนตัว	อื่น ๆ (ระบุ)	
1.									
2.									
3.									
4.									
5.									
6.									

4.4 ปัญหาด้านการเข้ารับบริการการศึกษา

-1) ไม่มี2) มี (ระบุ)

4.5 การใช้น้ำ

ประเภทการใช้	ประเภทแหล่งน้ำ (ตอบได้มากกว่า 1 คำตอบ)	ปัญหา	การแก้ไข
น้ำดื่ม			
น้ำใช้			
น้ำเพื่อการเกษตร			

4.6 การกำจัดขยะของครัวเรือน โดยปกติ

-1) เผา2) ฝัง
3) มีรถเทศบาล/อบต.จัดเก็บ3) อื่น ๆ (ระบุ)

4.7 ส้วม

-1) ไม่มี2) มี (ระบุประเภท)

4.8 วิธีการกำจัด/ระบายน้ำเสียจากบ้านพักอาศัย

-1) เททิ้งบริเวณบ้าน2) เทลงแม่น้ำ/คลอง/หนองน้ำ
3) เทลงบ่อพักน้ำที่ทำขึ้นเอง4) เทลงท่อระบายน้ำ
6) อื่น ๆ (ระบุ)

ส่วนที่ 5 : ความคิดเห็นต่อสภาพความเป็นอยู่ในปัจจุบัน

5.1 ท่านพอใจต่อสภาพชีวิตความเป็นอยู่ในชุมชนของท่านหรือไม่

-1) พอใจ เพราะ
2) ไม่พอใจ เพราะ

5.2 ผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อมที่มีต่อชีวิตประจำวันของท่าน ได้แก่

ผลกระทบ	มี	ไม่มี	ได้รับจาก	ช่วงเวลา ที่ได้รับ	ระยะเวลา ที่ได้รับ	ระดับของผลกระทบ		
						น้อย	ปานกลาง	มาก
ฝุ่น								
เสียง								
กลิ่นเหม็น								
เขม่าควัน								
น้ำเสีย								
อื่น ๆ (ระบุ)								
1)								
2)								

หมายเหตุ :

¹ช่วงเวลาที่ได้รับ (ฤดูกาล)²ระยะเวลาที่ได้รับ

1 = ตลอดทั้งปี

1 = ตลอดทั้งวัน

2 = ฤดูร้อน

2 = ช่วงเช้า

3 = ฤดูหนาว

3 = ช่วงกลางวัน

4 = ฤดูฝน

4 = ช่วงเย็น

5 =

5 = ช่วงกลางคืน

ส่วนที่ 6 : ข้อมูลการเดินทางของครัวเรือน

6.1 ครัวเรือนของท่านมีความจำเป็นต้องเดินทางไปมาระหว่างตำบลปากน้ำแหลมสิงห์และตำบลบางกะไชยหรือไม่

.....1) จำเป็น

.....2) ไม่จำเป็น

6.2 การเดินทางไปมาระหว่างตำบลปากน้ำแหลมสิงห์และตำบลบางกะไชยของครัวเรือน

วัตถุประสงค์	รูปแบบและ ระยะเวลาที่ใช้ในการเดินทาง (นาที)				ความถี่ในการเดินทาง			
	เรือ โดยสาร	รถ โดยสาร	รถ ส่วนตัว	อื่น ๆ (รวม)	ทุกวัน	ไม่น้อยกว่า สัปดาห์ละครั้ง	ไม่น้อยกว่า เดือนละครั้ง	นานกว่า หนึ่งเดือน
1.ประกอบอาชีพ ระบุ								
2.ไปมาหาสู่ญาติพี่น้อง/เพื่อนฝูง								
3.ติดต่อหน่วยงานราชการ ระบุ								
4.เข้ารับบริการทางสังคม ระบุ								
5.ไปสถานที่ท่องเที่ยว ระบุ								
6. เพื่อเดินทางไปยังอำเภอ/ จังหวัดอื่น ระบุ								
7. อื่น ๆ ระบุ								

6.3 ปัญหาในการเดินทางไปมาระหว่างตำบลปากน้ำแหลมสิงห์และตำบลบางกะไชยในปัจจุบัน

.....1) ไม่มี

.....2) มี ปัญหาคือ

1.
2.
3.

ส่วนที่ 7 : การรับรู้และความคิดเห็นต่อโครงการ

7.1 ท่านเคยรับทราบข่าวสารเกี่ยวกับโครงการก่อสร้างสะพานข้ามแม่น้ำจันทบุรี ตำบลปากน้ำแหลมสิงห์และตำบลบางกะไชยหรือไม่

.....1) ไม่เคย

.....2) เคย จาก.....โดยวิธี

ข้อมูลที่ท่านได้รับทราบ.....

(ผู้สัมภาษณ์ให้รายละเอียดเกี่ยวกับโครงการอีกครั้ง)

7.2 ท่านคิดว่าจะมีความจำเป็นต้องพัฒนาโครงการนี้หรือไม่

.....1) จำเป็น เนื่องจาก

.....2) ไม่จำเป็น เนื่องจาก

7.3 ในระยะก่อสร้าง ท่านคาดว่าโครงการจะก่อให้เกิดผลดี/ผลเสียหรือปัญหาต่อท่าน ครอบครัว และท้องถิ่นอย่างไร

ด้าน	ผลกระทบ	ระดับผลกระทบ		
		มาก	ปานกลาง	น้อย
ก. ด้านเศรษฐกิจ และการประกอบอาชีพ	1) .....	.....	.....	.....
	2) .....	.....	.....	.....
	3) .....	.....	.....	.....
ข. ด้านสังคม	1) .....	.....	.....	.....
	2) .....	.....	.....	.....
	3) .....	.....	.....	.....
ค. ด้านสุขภาพอนามัย	1) .....	.....	.....	.....
	2) .....	.....	.....	.....
	3) .....	.....	.....	.....
ง. ความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน	1) .....	.....	.....	.....
	2) .....	.....	.....	.....
	3) .....	.....	.....	.....
จ. ด้านคมนาคม	1) .....	.....	.....	.....
	2) .....	.....	.....	.....
	3) .....	.....	.....	.....
ฉ. ด้านสิ่งแวดล้อม	1) .....	.....	.....	.....
	2) .....	.....	.....	.....
	3) .....	.....	.....	.....
ช. ด้านการท่องเที่ยว	1) .....	.....	.....	.....
	2) .....	.....	.....	.....
	3) .....	.....	.....	.....
ซ. อื่น ๆ (ระบุ)	1) .....	.....	.....	.....
	2) .....	.....	.....	.....
	3) .....	.....	.....	.....

7.4 ข้อเสนอแนะต่อการแก้ไขผลกระทบด้านลบในระยะก่อสร้าง

.....

7.5 ในระยะดำเนินการ ท่านคาดว่าโครงการจะก่อให้เกิดผลดี/ผลเสียหรือปัญหาต่อท่าน ครอบครัว และชุมชนอย่างไร

ด้าน	ผลกระทบ	ระดับผลกระทบ		
		มาก	ปานกลาง	น้อย
ก. ด้านเศรษฐกิจ และการประกอบอาชีพ	1) .....	.....	.....	.....
	2) .....	.....	.....	.....
	3) .....	.....	.....	.....
ข. ด้านสังคม	1) .....	.....	.....	.....
	2) .....	.....	.....	.....
	3) .....	.....	.....	.....
ค. ด้านสุขภาพอนามัย	1) .....	.....	.....	.....
	2) .....	.....	.....	.....
	3) .....	.....	.....	.....
ง. ความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน	1) .....	.....	.....	.....
	2) .....	.....	.....	.....
	3) .....	.....	.....	.....
จ. ด้านคมนาคม	1) .....	.....	.....	.....
	2) .....	.....	.....	.....
	3) .....	.....	.....	.....
ฉ. ด้านสิ่งแวดล้อม	1) .....	.....	.....	.....
	2) .....	.....	.....	.....
	3) .....	.....	.....	.....
ช. ด้านการท่องเที่ยว	1) .....	.....	.....	.....
	2) .....	.....	.....	.....
	3) .....	.....	.....	.....
ซ. อื่น ๆ (ระบุ)	1) .....	.....	.....	.....
	2) .....	.....	.....	.....
	3) .....	.....	.....	.....

7.6 ข้อเสนอแนะต่อการแก้ไขผลกระทบด้านลบในระยะดำเนินการ

.....

7.7 โดยภาพรวมแล้ว ท่านมีความคิดเห็นอย่างไรต่อการก่อสร้างสะพานข้ามแม่น้ำจันทบุรี

-1) เห็นด้วย เนื่องจาก
-2) ไม่เห็นด้วย เนื่องจาก
-3) ไม่สามารถให้ความคิดเห็นได้ เนื่องจาก

7.8 ท่านคิดว่าคนในท้องถิ่นควรมีบทบาทในการติดตามตรวจสอบผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมของโครงการหรือไม่ อย่างไร

-1) ไม่ควร เพราะ
-3) ควร โดยมีบทบาทดังนี้
- (1) ระยะก่อสร้าง ได้แก่
- (2) ระยะดำเนินการ ได้แก่

หมายเลขแบบสอบถาม.....

ผู้สัมภาษณ์.....

วัน/เดือน/ปี.....

แบบสำรวจข้อมูลเศรษฐกิจ-สังคม กลุ่มสถานประกอบการ
การศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการก่อสร้างสะพานข้ามแม่น้ำจันทบุรี

ชื่อสถานประกอบการ
บ้านเลขที่ หมู่ที่ ตำบล อำเภอแหลมสิงห์ จังหวัดจันทบุรี
โทรศัพท์

ส่วนที่ 1 : ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์

- 1.1 ชื่อ-นามสกุล ผู้ให้สัมภาษณ์ เพศ อายุ ปี
1.2 ตำแหน่ง
1.3 การศึกษาชั้นสูงสุด
.....1) ไม่เคยเข้าเรียน2) ประถมศึกษา
.....3) มัธยมศึกษาตอนต้น4) มัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช.
.....5) ปวส./อนุปริญญา6)ปริญญาตรี
.....7) สูงกว่าปริญญาตรี

ส่วนที่ 2 : ข้อมูลสถานประกอบการ

- 2.1 ประเภทกิจการ
2.2 ระยะเวลาที่เข้ามาทำกิจการที่นี่ ปี
2.3 ลักษณะอาคาร/สิ่งปลูกสร้าง
2.4 จำนวนเจ้าหน้าที่/พนักงาน
2.5 ประเภทของกลุ่มลูกค้า/ผู้มารับบริการ
2.6 ที่มาของกลุ่มลูกค้า/ผู้มารับบริการส่วนใหญ่
.....1) คนในอำเภอแหลมสิงห์
.....2) คนภายนอกอำเภอแหลมสิงห์
2.7 รายได้โดยประมาณของสถานประกอบการ บาท/เดือน
2.8 ปัญหาในการดำเนินกิจการ
1.
2.
3.



ส่วนที่ 3 : ความคิดเห็นต่อสภาพแวดล้อม

3.1 ท่านพอใจต่อสภาพสภาพแวดล้อมของที่นี่หรือไม่

-1) พอใจ เพราะ
-2) ไม่พอใจ เพราะ

3.2 ผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อมที่มีต่อการดำเนินกิจการของสถานประกอบการ ได้แก่

ผลกระทบ	มี	ไม่มี	ได้รับจาก	ช่วงเวลาที่ได้รับ ^{1/}	ระยะเวลาที่ได้รับ ^{2/}	ระดับของผลกระทบ		
						น้อย	ปานกลาง	มาก
ฝุ่น								
เสียง								
กลิ่นเหม็น								
เขม่าควัน								
น้ำเสีย								
อื่น ๆ (ระบุ)								
1)								
2)								

หมายเหตุ : ^{1/}ช่วงเวลาที่ได้รับ (ฤดูกาล) ^{2/}ระยะเวลาที่ได้รับ

1 = ตลอดทั้งปี 1 = ตลอดทั้งวัน

2 = ฤดูร้อน 2 = ช่วงเช้า

3 = ฤดูหนาว 3 = ช่วงกลางวัน

4 = ฤดูฝน 4 = ช่วงเย็น

5 = 5 = ช่วงกลางคืน

3.3 การดำเนินกิจการมีความจำเป็นต้องเดินทางไปมาระหว่างตำบลปากน้ำแหลมสิงห์และตำบลบางกะไชยหรือไม่

-1) จำเป็น 2) ไม่จำเป็น

3.4 การเดินทางไปมาระหว่างตำบลปากน้ำแหลมสิงห์และตำบลบางกะไชยของสถานประกอบการ

วัตถุประสงค์	รูปแบบและระยะเวลาที่ใช้ในการเดินทาง (นาที)				ความถี่ในการเดินทาง			
	เรือโดยสาร	รถโดยสาร	รถส่วนตัว	อื่น ๆ (ระบุ)	ทุกวัน	ไม่น้อยกว่าสัปดาห์ละครั้ง	ไม่น้อยกว่าเดือนละครั้ง	นานๆครั้ง/ไม่แน่นอน
1.ติดต่อลูกค้า ระบุ								
2.ติดต่อหน่วยงานราชการ ระบุ								
3.ขนส่งสินค้า ระบุ								
4. เพื่อเดินทางไปยังอำเภอ/ จังหวัดอื่น ระบุ								
5. อื่น ๆ ระบุ								

3.5 ปัญหาในการเดินทางไปมาระหว่างตำบลปากน้ำแหลมสิงห์และตำบลบางกะไชยในปัจจุบัน

-1) ไม่มี
-2) มี ปัญหา คือ
1.
 2.
 3.

ส่วนที่ 4 : การรับรู้และความคิดเห็นต่อโครงการ

4.1 ท่านเคยรับทราบข่าวสารเกี่ยวกับโครงการก่อสร้างสะพานข้ามแม่น้ำจันทบุรี ตำบลปากน้ำแหลมสิงห์และตำบลบางกะไชยหรือไม่

.....1) ไม่เคย

.....2) เคย จาก.....โดยวิธี

ข้อมูลที่ท่านได้รับทราบ.....

(ผู้สัมภาษณ์ให้รายละเอียดเกี่ยวกับโครงการอีกครั้ง)

4.2 ท่านคิดว่าจะมีความจำเป็นต้องพัฒนาโครงการนี้หรือไม่

.....1) จำเป็น เนื่องจาก

.....2) ไม่จำเป็น เนื่องจาก

4.3 ในระยะก่อสร้าง ท่านคาดว่าโครงการจะก่อให้เกิดผลดี/ผลเสียหรือปัญหาต่อสถานประกอบการของท่านหรือไม่ อย่างไร

ผลดี/ผลเสีย	ระดับผลกระทบ			แนวทางแก้ไข ผลเสียหรือปัญหา
	มาก	ปานกลาง	น้อย	
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				

4.4 ในระยะดำเนินการ ท่านคาดว่าโครงการจะก่อให้เกิดผลดี/ผลเสียหรือปัญหาต่อสถานประกอบการของท่านหรือไม่ อย่างไร

ผลดี/ผลเสีย	ระดับผลกระทบ			แนวทางแก้ไข ผลเสียหรือปัญหา
	มาก	ปานกลาง	น้อย	
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				

- 4.5 โดยภาพรวมแล้ว ท่านมีความคิดเห็นอย่างไรต่อการก่อสร้างสะพานข้ามแม่น้ำจันทบุรี
-1) เห็นด้วย เนื่องจาก
-2) ไม่เห็นด้วย เนื่องจาก
-3) ไม่สามารถให้ความคิดเห็นได้ เนื่องจาก
- 4.6 ท่านคิดว่าคนในท้องถิ่นควรมีบทบาทในการติดตามตรวจสอบผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมของโครงการหรือไม่ อย่างไร
-1) ไม่ควร เพราะ
-3) ควร โดยมีบทบาทดังนี้
- (1) ระยะก่อสร้าง ได้แก่
- (2) ระยะดำเนินการ ได้แก่
- 4.7 ท่านคิดว่าโครงการควรมีการประชาสัมพันธ์/ชี้แจงข้อมูลข่าวสารโครงการเพิ่มเติมหรือไม่
-1) ไม่จำเป็น เพราะ
-2) ไม่ทราบ/ไม่แน่ใจ
-3) ควรมีการประชาสัมพันธ์ให้ข้อมูลข่าวสารโครงการ
- 4.8 กรณีที่ท่านเห็นว่าควรมีการประชาสัมพันธ์/ให้ข้อมูลข่าวสารโครงการ
- 4.8.1 รูปแบบหรือวิธีการที่เหมาะสมควรเป็นอย่างไร (ตอบได้มากกว่า 1 คำตอบ)
-1) ทำจดหมาย/เอกสาร แจ้งต่อราษฎรโดยตรง
-2) แจ้งข้อมูลข่าวสารผ่านประธานชุมชน หรือกรรมการชุมชน
-3) จัดประชุมชี้แจงราษฎรที่
- ช่วงเวลาที่เหมาะสม
-4) อื่น ๆ (ระบุ)
- 4.8.2 ข้อมูลที่ท่านต้องการทราบหรือข้อมูลที่ท่านเห็นว่าควรมีการชี้แจงแก่ราษฎร ได้แก่
- 1)
- 2)
- 3)
- 4)
- 5)
- 4.9 ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่น ๆ ต่อโครงการ
-
-
-

หมายเลขแบบสอบถาม.....

ผู้สัมภาษณ์

วัน/เดือน/ปี.....

แบบสำรวจข้อมูลเศรษฐกิจ-สังคมผู้ประกอบการอาชีพประมง การศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการก่อสร้างสะพานข้ามแม่น้ำจันทบุรี

1. ข้อมูลผู้ให้สัมภาษณ์

ชื่อผู้ให้สัมภาษณ์ เกี่ยวข้องกับหัวหน้าครัวเรือนเป็น

บ้านเลขที่ หมู่ที่ ชื่อบ้าน

ตำบล อำเภอ จังหวัด

เพศ อายุ ปี ระดับการศึกษา

ศาสนา

2. ข้อมูลพื้นฐานของครัวเรือน

2.1 โครงสร้างของครัวเรือนและรายละเอียดเกี่ยวกับสมาชิกในครัวเรือน

2.1.1 จำนวนสมาชิกในครัวเรือนที่อยู่ประจำ คน ชาย คน หญิง คน

2.1.2 การทำงาน

- 1) สมาชิกในครัวเรือนที่ทำงาน คน
- 2) สมาชิกที่ไม่ได้ทำงาน คน จำแนกเป็น
 -1) เด็กเล็ก (ยังไม่เข้าเรียน) คน
 -2) เรียนหนังสือ คน
 -3) คนชรา คน
 -4) พักการ คน
 -5) ตกงาน คน
 -6) อื่น ๆ (ระบุ)..... คน

2.2 ภูมิฐานะและการย้ายถิ่น

2.2.1 ท่านอยู่หมู่บ้านนี้มานานเท่าใด

-1) อยู่มาตั้งแต่เกิด จำนวนปีที่ครอบครัวของท่านตั้งถิ่นฐานอยู่ที่นี้
-2) ย้ายมาจากที่อื่น แหล่งที่ย้ายมา.....
- จำนวนปีที่ย้ายมา
- สาเหตุที่ย้ายมา



3. ข้อมูลพื้นฐานด้านเศรษฐกิจของครัวเรือน

3.1 อาชีพหลักของครัวเรือน (เลือกเพียง 1 คำตอบ)

- | | |
|-----------------------------------|--|
|1) เกษตรกรรม |ประมง ระยะเวลาที่ทำประมง ปี |
| |เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ |
| |ทำสวน (ระบุ) |
| |ทำไร่ (ระบุ) |
| |อื่น ๆ (ระบุ) |
|2) ค้าขาย |3) รับจ้างในการเกษตร |
|4) รับจ้างในโรงงานอุตสาหกรรม |5) ข้าราชการ/รัฐวิสาหกิจ |
|6) ลูกจ้างเอกชน |6) รับจ้างทั่วไป |
|8) ประกอบธุรกิจส่วนตัว |9) อื่น ๆ (ระบุ) |

3.2 อาชีพรองของครัวเรือน (จัดลำดับความสำคัญ 1-3)

- | | |
|-----------------------------------|--|
|1) เกษตรกรรม |ประมง ระยะเวลาที่ทำประมง ปี |
| |เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ |
| |ทำสวน (ระบุ) |
| |ทำไร่ (ระบุ) |
| |อื่น ๆ (ระบุ) |
|2) ค้าขาย |3) รับจ้างในการเกษตร |
|4) รับจ้างในโรงงานอุตสาหกรรม |5) ข้าราชการ/รัฐวิสาหกิจ |
|6) ลูกจ้างเอกชน |6) รับจ้างทั่วไป |
|8) ประกอบธุรกิจส่วนตัว |9) อื่น ๆ (ระบุ) |

3.3 แหล่งรายได้ของครัวเรือน

- | | |
|---|-------------|
| (1) รายได้สุทธิจากการประมง |บาท/ปี |
| (2) รายได้สุทธิจากการเพาะปลูก |บาท/ปี |
| (3) รายได้สุทธิจากการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ |บาท/ปี |
| (4) รายได้จากเงินเดือนประจำ |บาท/ปี |
| (5) รายได้จากการค้าขาย |บาท/ปี |
| (6) รายได้จากงานรับจ้าง |บาท/ปี |
| (7) รายได้อื่น ๆ (ระบุ) |บาท/ปี |
| รวม |บาท/ปี |

3.4 ค่าใช้จ่ายในครัวเรือน.....บาท/ปี

3.5 ครัวเรือนของท่านมีรายได้เพียงพอกับค่าใช้จ่ายในชีวิตประจำวันหรือไม่

- | | |
|------------|-----------------------------------|
|1) พอ |2) ไม่พอ แก้ไขปัญหาโดย |
|------------|-----------------------------------|

- 3.6 ปัญหาสำคัญในการประกอบอาชีพประมง/เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำของครัวเรือน
- ลำดับที่ 1
- ลำดับที่ 2
- ลำดับที่ 3
- 3.7 ท่านพอใจต่อการประกอบอาชีพประมง/เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่ทำอยู่หรือไม่
-1) พอใจมาก2) พอใจ
-3) ไม่พอใจ4) ไม่พอใจมาก
- สาเหตุที่พอใจหรือไม่พอใจ เพราะ

4. ข้อมูลเกี่ยวกับการทำประมง

- 4.1 จำนวนสมาชิกในครัวเรือนที่ทำกิจกรรมประมงคน
- 4.2 ประเภทการทำประมง
-1) เรืออวนรอก2) เลี้ยงปลาในกระชัง (ข้ามไปตอบข้อ 4.12)
-3) อื่น ๆ ระบุ

การทำประมง

- 4.3 ประเภทของเรือประมง
- ขนาดของเรือ
- จำนวนลูกเรือ คน
- 4.4 เครื่องมือที่ใช้ 1)..... 2) 3)
- 4.5 ช่วงเวลาที่ทำการประมง
- 1) เวลาที่ออกเรือประมง นาฬิกา
- 2) ใช้เวลาในการออกเรือประมงในแต่ละครั้ง ชั่วโมง/วัน
- 3) ระยะเวลาที่ทำกิจกรรมประมงของครัวเรือน
- ตลอดปี ไม่ตลอดปี ระบุเดือนถึง เดือน
- รวมเดือน/ปี
- 4.6 บริเวณที่ทำประมงและชนิดของสัตว์น้ำที่จับได้

ลำดับที่	บริเวณ	ระยะห่างจากฝั่ง	ชนิดของสัตว์น้ำจับได้
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			

- 4.7 ปริมาณสัตว์น้ำที่จับได้ในแต่ละครั้ง มากที่สุด.....กิโลกรัม
 ในรอบปีที่ผ่านมา เฉลี่ยกิโลกรัม
 น้อยที่สุดกิโลกรัม

ชนิดของสัตว์น้ำที่จับได้มาก เรียงตามลำดับ 1)
 2)
 3)

- 4.8 การกระจายปริมาณสัตว์น้ำที่จับได้ (คิดจากปริมาณสัตว์น้ำเฉลี่ย)

- บริโภคในครัวเรือน กก./วัน
- ขาย กก./วัน
- อื่น ๆ (ระบุ)..... กก./วัน

- 4.9 แหล่งที่ขาย (ระบุตามลำดับ) 1)
 2)
 3)

- 4.10 รายได้จากการขายสัตว์น้ำบาท/ครั้ง

- 4.11 รายจ่ายในการจับสัตว์น้ำ บาท/ครั้ง (ข้ามไปตอบข้อ 4.14)

การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ

- 4.12 ในรอบปีที่ผ่านมา เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำอะไรบ้าง

สัตว์น้ำ	จำนวนบ่อ	จำนวนที่เลี้ยง (ตัว/บ่อ)	จำนวนที่เลี้ยง (ตัว)	ขายไป (ตัว)	รายได้ (บาท/ปี)	รายจ่าย (บาท/ปี)
1. ปลา.....						
2. ปลา.....						
3. ปลา.....						
4. กบ.....						
5. กุ้ง.....						
6.						

- 4.13 แหล่งที่ขาย (ระบุตามลำดับ) 1)
 2)
 3)

4.14 ผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อมที่มีต่อการประกอบอาชีพประมง/เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ

ผลกระทบ	ได้รับจาก	ช่วงเวลาที่ได้รับ	การแก้ไขที่พหุภาคี	ผลจากการแก้ไข		เหตุผลที่เหมือนเดิม
				ดีขึ้น	เหมือนเดิม	
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						

ส่วนที่ 5 : การรับรู้และความคิดเห็นต่อโครงการ

5.1 ท่านเคยรับทราบข่าวสารเกี่ยวกับโครงการก่อสร้างสะพานข้ามแม่น้ำจันทบุรี ตำบลปากน้ำแหลมสิงห์และตำบลบางกะไชยหรือไม่

.....1) ไม่เคย

.....2) เคย จาก.....โดยวิธี

.....ข้อมูลที่ท่านได้รับทราบ.....

(ผู้สัมภาษณ์ให้รายละเอียดเกี่ยวกับโครงการอีกครั้ง)

5.2 ท่านคิดว่าเป็นความจำเป็นต้องพัฒนาโครงการนี้หรือไม่

.....1) จำเป็น เนื่องจาก

.....2) ไม่จำเป็น เนื่องจาก

5.3 ในระยะก่อสร้าง ท่านคาดว่าโครงการจะก่อให้เกิดผลดี/ผลเสียหรือปัญหาต่อการประกอบอาชีพประมง/เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำของท่านหรือไม่ อย่างไร

ผลดี/ผลเสีย	ระดับผลกระทบ			แนวทางแก้ไข ผลเสียหรือปัญหา
	มาก	ปานกลาง	น้อย	
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				

- 5.4 ในระยะดำเนินการ ท่านคาดว่าโครงการจะก่อให้เกิดผลดี/ผลเสียหรือปัญหาต่อการประกอบอาชีพประมง/เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำของท่านหรือไม่ อย่างไร

ผลดี/ผลเสีย	ระดับผลกระทบ			แนวทางแก้ไข ผลเสียหรือปัญหา
	มาก	ปานกลาง	น้อย	
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				

- 5.5 โดยภาพรวมแล้ว ท่านมีความคิดเห็นอย่างไรต่อการก่อสร้างสะพานข้ามแม่น้ำจันทบุรี

-1) เห็นด้วย เนื่องจาก
-2) ไม่เห็นด้วย เนื่องจาก
-3) ไม่สามารถให้ความคิดเห็นได้ เนื่องจาก

- 5.6 ท่านคิดว่าคนในท้องถิ่นควรมีบทบาทในการติดตามตรวจสอบผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมของโครงการหรือไม่ อย่างไร

-1) ไม่ควร เพราะ
-3) ควร โดยมีบทบาทดังนี้
- (1) ระยะก่อสร้าง ได้แก่
- (2) ระยะดำเนินการ ได้แก่

- 5.7 ท่านคิดว่าโครงการควรมีการประชาสัมพันธ์/ชี้แจงข้อมูลข่าวสารโครงการเพิ่มเติมหรือไม่

-1) ไม่จำเป็น เพราะ
-2) ไม่ทราบ/ไม่แน่ใจ
-3) ควรมีการประชาสัมพันธ์ให้ข้อมูลข่าวสารโครงการ

- 5.8 กรณีที่ท่านเห็นว่าควรมีการประชาสัมพันธ์/ให้ข้อมูลข่าวสารโครงการ

- 5.8.1 รูปแบบหรือวิธีการที่เหมาะสมควรเป็นอย่างไร (ตอบได้มากกว่า 1 คำตอบ)

-1) ทำจดหมาย/เอกสาร แจ้งต่อราษฎรโดยตรง
-2) แจ้งข้อมูลข่าวสารผ่านประธานชุมชน หรือกรรมการชุมชน
-3) จัดประชุมชี้แจงราษฎรที่
- ช่วงเวลาที่เหมาะสม
-4) อื่น ๆ (ระบุ)

- 5.8.2 ข้อมูลที่ท่านต้องการทราบหรือข้อมูลที่ท่านเห็นว่าควรมีการชี้แจงแก่ราษฎร ได้แก่

- 1)
- 2)
- 3)

- 5.9 ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่น ๆ ต่อโครงการ

ภาคผนวก จ-2

สรุปผลการชี้แจงข้อมูลเบื้องต้น

สรุปผลการดำเนินการชี้แจงข้อมูลเบื้องต้น
การศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการก่อสร้างสะพานข้ามแม่น้ำจันทบุรี
ตำบลปากน้ำแหลมสิงห์ อำเภอแหลมสิงห์ จังหวัดจันทบุรี

ตามที่อำเภอแหลมสิงห์ได้ให้ความสนใจต่อการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการก่อสร้างสะพานข้ามแม่น้ำจันทบุรี ตำบลปากน้ำแหลมสิงห์ และเปิดโอกาสให้บริษัท ทีม คอนซัลติ้ง เอนจิเนียริ่ง แอนด์ แมเนจเม้นท์ จำกัด ชี้แจงข้อมูลโครงการเบื้องต้นต่อนำชุมชนของอำเภอแหลมสิงห์ ในวาระที่ 2 ของการประชุมกำนัน ผู้ใหญ่บ้าน ฯลฯ ครั้งที่ 11/2545 วันศุกร์ที่ 1 พฤศจิกายน 2545 ณ หอประชุมอำเภอแหลมสิงห์ เวลา 10.00-10.30 น. (ภาพที่ 1) ผลดำเนินการสรุปได้ดังนี้

1. ผู้เข้าร่วมประชุม

ผู้นำชุมชนที่เป็นทางการ ได้แก่ กำนัน ผู้ใหญ่บ้าน สารวัตรกำนัน แพทย์ประจำตำบล ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน ฯลฯ และข้าราชการอำเภอแหลมสิงห์ ประมาณ 200 ราย

2. คณะทำงานของบริษัทที่ปรึกษา

- | | | |
|-----------------|------------|------------------------------|
| 1. ดร.สิรินมิตร | วังสุนทร | ผู้อำนวยการด้านสิ่งแวดล้อม |
| 2. คุณวสันต์ | วัฒนรัตน์ | นักวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม |
| 3. คุณขวัญชนก | ศิริรวิวาท | นักวิชาการด้านเศรษฐกิจ-สังคม |

3. วิธีดำเนินการ

การดำเนินการ แบ่งเป็น 3 ขั้นตอนเพื่อให้มีลักษณะการติดต่อสื่อสารแบบสองทาง (Two-way communication) ดังนี้

3.1 การชี้แจงข้อมูลเบื้องต้นของโครงการ ใช้วิธีการบรรยายโดยมีเอกสารสรุปโครงการเบื้องต้น (เอกสารแนบ 1) ประกอบ โดยมีประเด็นหลักคือ

- ความเป็นมาของโครงการ
- ลักษณะโครงการเบื้องต้น
- ผลประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ
- ขั้นตอนการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม
- ปัจจัยคุณภาพสิ่งแวดล้อมในการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม
- สถานภาพของโครงการและการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม

3.2 การอภิปรายซักถามในที่ประชุม

3.3 การสำรวจความคิดเห็นต่อโครงการโดยใช้แบบสำรวจ (เอกสารแนบ 2)



ภาพที่ 1 : บรรยากาศการชี้แจงข้อมูลโครงการเบื้องต้น
วันที่ 1 พฤศจิกายน 2545 ณ.หอประชุมอำเภอแหลมสิงห์

P0478/fig_photo 1

4. ผลการดำเนินการ

4.1 การอภิปรายซักถามในที่ประชุม

ภายหลังการชี้แจงข้อมูลเบื้องต้นโครงการมีประเด็นซักถาม 1 ประเด็น คือ จะมีผลกระทบต่องิ๊วแวดล้อมของอำเภอแหลมสิงห์อย่างไรหากมีการพัฒนาโครงการ

4.2 การสำรวจความคิดเห็นต่อโครงการ

จากการสำรวจความคิดเห็นต่อโครงการโดยใช้แบบสำรวจ พบว่ามีผู้ตอบแบบสำรวจกลับคืนมาจำนวน 152 ราย เป็นข้าราชการ ร้อยละ 9.9 กำนัน ร้อยละ 2.6 ผู้ใหญ่บ้าน ร้อยละ 23.0 และอื่น ๆ อาทิ ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน สารวัตรกำนัน แพทย์ประจำตำบล ฯลฯ ร้อยละ 43.4 ส่วนอีกร้อยละ 21.1 ไม่ระบุถึงสถานภาพทางสังคม (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1
สถานภาพทางสังคมของผู้ตอบแบบสำรวจ

สถานภาพ	จำนวน	ร้อยละ
- ข้าราชการ	15	9.9
- กำนัน	4	2.6
- ผู้ใหญ่บ้าน	35	23.0
- อื่น ๆ	66	43.4
- ไม่ระบุ	32	21.1
รวม	152	100.0

ร้อยละ 76.3 ของผู้ตอบแบบสำรวจเคยเดินทางระหว่างตำบลแหลมสิงห์และตำบลบางกะไชย โดยร้อยละ 8.6 ต้องเดินทางทุกวัน (ตารางที่ 2) ระยะเวลาที่ต้องใช้เดินทางโดยเฉลี่ยเท่ากับ 55 นาที (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 2

ความถี่ในการเดินทางระหว่าง ต. แหยมสิงห์ และ ต. บางกะไชย

ความถี่	จำนวน	ร้อยละ
- ทุกวัน	13	8.6
- เกือบทุกวัน/บ่อยครั้ง	3	2.0
- สัปดาห์ละ 1 - 2 ครั้ง	51	33.6
- นาน ๆ ครั้ง/ไม่แน่นอน	49	32.2
- ไม่เคย	10	6.6
- ไม่ระบุ	26	17.1
รวม	152	100.0

ตารางที่ 3

ระยะเวลาที่ใช้ในการเดินทางระหว่าง ต. แหยมสิงห์ และ ต. บางกะไชย

ระยะเวลา	จำนวน	ร้อยละ
- ไม่เกิน 30 นาที	27	23.3
- 31 - 60 นาที	41	35.3
- มากกว่า 60 นาที	20	17.2
- ไม่ระบุ	28	24.1
รวม	116	100.0

ความคิดเห็นต่อโครงการของผู้ตอบแบบสำรวจมีดังนี้

(1) ความจำเป็นของโครงการ

ผู้ตอบแบบสำรวจร้อยละ 98.0 มีความเห็นว่า จำเป็นต้องสร้างสะพานข้ามแม่น้ำจันทบุรีบริเวณปากน้ำแหยมสิงห์ ร้อยละ 1.3 มีความเห็นว่า ไม่มีความจำเป็นเนื่องจากการคมนาคมทางเรือในปัจจุบันมีความสะดวกอยู่แล้ว และร้อยละ 0.7 ไม่แสดงความคิดเห็น (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 4

ความคิดเห็นต่อความจำเป็นของโครงการ

ความคิดเห็น	จำนวน	ร้อยละ
- จำเป็น	149	98.0
- ไม่จำเป็น	2	1.3
- ไม่แสดงความคิดเห็น	1	0.7
รวม	152	100.0

ทั้งนี้ ผู้ตอบแบบสำรวจที่มีความเห็นว่า จำเป็นต้องมีโครงการนั้น ได้กล่าวถึง เหตุผลที่มีความจำเป็นต้องพัฒนาโครงการซึ่งสามารถสรุปได้เป็น 8 ประเด็นหลัก (ตารางที่ 5) คือ

1. ความไม่สะดวกสบายในการเดินทางและความไม่ปลอดภัยในการเดินทาง (ร้อยละ 55.3) การเดินทางระหว่างตำบลแหลมสิงห์และตำบลบางกะไชยโดยทางรถในปัจจุบันมีระยะทางไกล และต้องอ้อมไปทางอำเภอเมืองและอำเภอท่าใหม่ ส่วนการเดินทางโดยเรือข้ามแม่น้ำจันทบุรีมีความลำบากและไม่ปลอดภัยทั้งในช่วงฤดูที่มีฝนตก คลื่นลมแรง และช่วงฤดูแล้งซึ่งน้ำแห้ง ทำให้การสัญจรทางเรือมีความลำบาก

2. การสูญเสียเวลาสำหรับการเดินทาง (ร้อยละ 14.7) การเดินทางโดยทางรถยนต์ในปัจจุบันที่มีระยะทางไกล ทำให้ต้องสูญเสียเวลาสำหรับการเดินทางมาก ส่วนการเดินทางโดยเรือโดยสารต้องเสียเวลามากในการรอคอยเรือโดยสาร

3. การสูญเสียพลังงานและค่าใช้จ่ายในการเดินทาง (ร้อยละ 4.0) เส้นทางที่ใช้ในการเดินทางระหว่างตำบลปากน้ำแหลมสิงห์และตำบลบางกะไชยในปัจจุบันมีระยะทางยาว ทำให้สูญเสียพลังงานและค่าใช้จ่ายในการเดินทางมาก

4. ความลำบากในการเข้ารับบริการสาธารณะของภาครัฐ (ร้อยละ 11.3) การเข้ารับบริการสาธารณะของภาครัฐ เช่น ที่ว่าการอำเภอแหลมสิงห์ และ โรงพยาบาล ประชาชนที่อยู่ในพื้นที่ตำบลบางกะไชยต้องเดินทางมาใช้บริการที่ฝั่งตำบลปากน้ำแหลมสิงห์ ซึ่งการเดินทางในปัจจุบันไม่สะดวกสบาย และต้องใช้เวลามาก

5. การพัฒนาความสัมพันธ์ทางสังคม (ร้อยละ 1.3) หากมีการก่อสร้างสะพานข้ามแม่น้ำจันทบุรี จะทำให้การติดต่อสัมพันธ์กันระหว่างประชาชนตำบลปากน้ำแหลมสิงห์และตำบลบางกะไชยมีมากขึ้นญาติพี่น้องและเพื่อนฝูงที่อยู่ต่างตำบลกันจะมีการไปมาหาสู่กันมากขึ้น

6. การพัฒนาเศรษฐกิจและการประกอบอาชีพ (ร้อยละ 5.3) สะพานข้ามแม่น้ำจันทบุรีเชื่อมระหว่างตำบลปากน้ำแหลมสิงห์และตำบลบางกะไชย จะทำให้ประชาชนติดต่อการทำงานและการค้าขายสะดวก รวมถึงการขนส่งผลผลิตของชาวประมงมีความคล่องตัวขึ้น

7. ส่งเสริมการท่องเที่ยวในท้องถิ่น (ร้อยละ 6.0) สะพานข้ามแม่น้ำจันทบุรีเชื่อมระหว่างตำบลปากน้ำแหลมสิงห์และตำบลบางกะไชย จะทำให้นักท่องเที่ยวมีความสะดวกในการเดินทางไปสถานที่ท่องเที่ยวในตำบลบางกะไชย และชายทะเล ตลอดจนมีความสะดวกในการเดินทางต่อไปยังสถานที่ท่องเที่ยวในจังหวัดตราดด้วยระยะทางที่ใกล้และประหยัดเวลากว่าเดิม

8. การพัฒนาอำเภอแหลมสิงห์ (ร้อยละ 12.0) เนื่องจากตำบลบางกะไชยเป็นพื้นที่รับผิดชอบของอำเภอแหลมสิงห์ แต่การเดินทางโดยรถยนต์ต้องใช้เส้นทางอ้อมผ่านอำเภอเมืองและอำเภอท่าใหม่ การมีสะพานเชื่อมระหว่างตำบลปากน้ำแหลมสิงห์และตำบลบางกะไชยจะทำให้มีศักยภาพในการพัฒนาอำเภอแหลมสิงห์มากขึ้นด้วยปัจจัยหลาย ๆ อย่าง ที่เป็นผลมาจากการมีเส้นทางคมนาคมขนส่งที่สะดวกและรวดเร็ว เช่น การเป็นเมืองเปิดสำหรับการท่องเที่ยว ความสะดวกใน

การเข้าไปดูแลพัฒนาพื้นที่ของเจ้าหน้าที่ภาครัฐ ความสะดวกในการติดต่อประสานงานระหว่างเจ้าหน้าที่รัฐและผู้นำในท้องถิ่น และลดการสูญเสียค่าใช้จ่ายสำหรับการเดินทางของหน่วยงานภาครัฐ เป็นต้น

ตารางที่ 5
เหตุผลที่จำเป็นต้องมีโครงการ

เหตุผล	จำนวน	ร้อยละ
- ความไม่สะดวกสบายและความไม่ปลอดภัยในการเดินทาง	83	55.3
- การสูญเสียเวลาสำหรับการเดินทาง	22	14.7
- การสูญเสียพลังงานและค่าใช้จ่ายในการเดินทาง	6	4.0
- ความลำบากในการเข้ารับบริการสาธารณะของภาครัฐ	17	11.3
- การพัฒนาความสัมพันธ์ทางสังคม	2	1.3
- การพัฒนาเศรษฐกิจและการประกอบอาชีพ	8	5.3
- ส่งเสริมการท่องเที่ยวในท้องถิ่น	9	6.0
- การพัฒนาอำเภอแหลมสิงห์	18	12.0
- ไม่ระบุเหตุผล	34	22.7

(2) ทศนคติต่อโครงการ

ผู้ตอบแบบสำรวจร้อยละ 99.3 เห็นด้วยกับโครงการ และร้อยละ 0.7 ไม่แสดงความคิดเห็น (ตารางที่ 6)

ตารางที่ 6
ทศนคติต่อโครงการ

ทศนคติ	จำนวน	ร้อยละ
- เห็นด้วย	151	99.3
- ไม่แสดงความคิดเห็น	1	0.7
รวม	152	100.0

ทั้งนี้ ผู้ตอบแบบสำรวจที่เห็นด้วยกับการพัฒนาโครงการ ได้กล่าวถึงเหตุผลดังนี้ (ตารางที่

7)

1. ส่งเสริมการท่องเที่ยว (ร้อยละ 14.6) การพัฒนาโครงการจะทำให้อำเภอแหลมสิงห์เป็นเมืองเปิดในการท่องเที่ยวทางชายทะเล เกิดการพัฒนาการท่องเที่ยวระหว่างตำบลปากน้ำแหลมสิงห์และตำบลบางกะไชย ซึ่งมีสถานที่ท่องเที่ยวที่สวยงาม รวมถึงการท่องเที่ยวเลียบชายฝั่งทะเลตะวันออก ซึ่งหากมีการพัฒนาโครงการ เส้นทางนี้จะเส้นทางที่สะดวกและจะมีผู้เข้ามาท่องเที่ยวตามสถานที่ท่องเที่ยวภายในจังหวัดจันทบุรีมากขึ้น

2. การคมนาคมสะดวก รวดเร็ว และปลอดภัย (ร้อยละ 39.7)

3. เศรษฐกิจและการประกอบอาชีพของประชาชนภายในอำเภอแหลมสิงห์ดีขึ้น (ร้อยละ 6.6) การลดค่าใช้จ่ายในการเดินทาง ความสะดวกรวดเร็วในการขนส่งสินค้าและผลผลิตทางการเกษตร จะส่งผลให้ประชาชนในอำเภอแหลมสิงห์มีรายได้เพิ่มขึ้น

4. เกิดความสะดวกในการเข้ารับบริการสาธารณะของภาครัฐ (ร้อยละ 4.6) เนื่องจากหน่วยงานราชการและสถานบริการสาธารณะต่างๆ ของอำเภอแหลมสิงห์ จะตั้งอยู่ในพื้นที่ฝั่งตำบลปากน้ำแหลมสิงห์ หากมีการพัฒนาโครงการ ประชาชนที่อาศัยอยู่ในตำบลบางกะไชยจะมีความสะดวกมากขึ้นในการเข้ามารับบริการสาธารณะต่างๆ ของภาครัฐ เช่น การติดต่อราชการที่อำเภอ การเข้ารับการรักษาพยาบาลที่โรงพยาบาลแหลมสิงห์ และการเดินทางมาสถานศึกษาของเด็กและเยาวชน

5. มีความสัมพันธ์ทางสังคมระหว่างประชาชนในอำเภอแหลมสิงห์มากขึ้น (ร้อยละ 3.3) เนื่องจากการเดินทางไปมาหาสู่ญาติพี่น้องที่อยู่ต่างอำเภอมีความสะดวกและรวดเร็วขึ้น และประชาชนในพื้นที่ต่าง ๆ เดินทางเพื่อติดต่อกับประชาชนที่อยู่ในตำบลบางกะไชยได้รวดเร็วขึ้น

6. อำเภอแหลมสิงห์และจังหวัดจันทบุรีเจริญขึ้น (ร้อยละ 14.6) เนื่องจากตำบลบางกะไชยเป็นพื้นที่รับผิดชอบของอำเภอแหลมสิงห์ ความเจริญจะเข้าสู่เขตอำเภอแหลมสิงห์เพราะเป็นพื้นที่ติดทะเลและเป็นสถานที่ท่องเที่ยว

7. สภาพแวดล้อมดีขึ้น (ร้อยละ 0.7)

8. ประหยัดพลังงาน (ร้อยละ 2.0)

ตารางที่ 7
เหตุผลที่เห็นด้วยกับการพัฒนาโครงการ

เหตุผล	จำนวน	ร้อยละ
- ส่งเสริมการท่องเที่ยว	22	14.6
- การคมนาคมสะดวก รวดเร็ว และปลอดภัย	60	39.7
- เศรษฐกิจและการประกอบอาชีพของประชาชนภายในอำเภอแหลมสิงห์ดีขึ้น	10	6.6
- เกิดความสะดวกในการเข้ารับบริการสาธารณะของภาครัฐ	7	4.6
- มีความสัมพันธ์ทางสังคมระหว่างประชาชนในอำเภอแหลมสิงห์มากขึ้น	5	3.3
- อำเภอแหลมสิงห์และจังหวัดจันทบุรีเจริญขึ้น	22	14.6
- สภาพแวดล้อมดีขึ้น	1	0.7
- ประหยัดพลังงาน	3	2.0
- ไม่ระบุเหตุผล	53	35.1

(3) ผลกระทบทางลบต่อชุมชนหากมีการพัฒนาโครงการ

ระยะก่อสร้าง: ผู้ตอบแบบสำรวจร้อยละ 4.6 มีความเห็นว่า กิจกรรมการก่อสร้างโครงการอาจส่งผลกระทบต่อชุมชนบ้าง เช่น เสียงดังรบกวน การสูญเสียพื้นที่ทำการประมงของผู้ประกอบอาชีพประมงชายฝั่ง และการกีดขวางเส้นทางสัญจรของเรือเล็กบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง

ระยะดำเนินการ: ผู้ตอบแบบสำรวจร้อยละ 2.0 มีความเห็นว่าในระยะที่มีการเปิดใช้เส้นทางอาจส่งผลกระทบต่อชุมชนบ้าง แต่ไม่ระบุถึงผลกระทบ (ตารางที่ 8)

ตารางที่ 8

การคาดการณ์ผลกระทบทางลบต่อชุมชนจากการพัฒนาโครงการ

ผลกระทบ	จำนวน	ร้อยละ
1. ระยะก่อสร้าง		
- ไม่มี	145	95.4
- มี	7	4.6
• เสี่ยงดังรับกวน	(1)	(14.3)
• การสูญเสียพื้นที่ทำการประมงของผู้ประกอบอาชีพประมงชายฝั่ง	(1)	(14.3)
• การกีดขวางเส้นทางสัญจรของเรือเล็กบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง	(1)	(14.3)
• ไม่ระบุ	(4)	(57.1)
รวม	152	100.0
2. ระยะดำเนินการ		
- ไม่มี	149	98.0
- มี	3	2.0
รวม	152	100.0

(4) ประโยชน์ของโครงการ

ผู้ตอบแบบสำรวจร้อยละ 75.7 มีความคิดเห็นเกี่ยวกับประโยชน์ของโครงการ (ตารางที่ 9) ดังนี้

1. พัฒนาด้านการคมนาคม ทำให้การเดินทางสะดวก รวดเร็ว มีเส้นทางที่สะดวก เชื่อมต่อไปยังจังหวัดอื่น รวมถึงบรรเทาการจราจรสาหัสชุมวิท และมีความปลอดภัยในการเดินทาง ช่วงที่มีลมแรง/มรสุม (ร้อยละ 36.8)

2. ส่งเสริมด้านการท่องเที่ยว พัฒนาการท่องเที่ยวของอำเภอแหลมสิงห์ และนักท่องเที่ยวสามารถเดินทางต่อไปยังสถานที่ท่องเที่ยวในจังหวัดใกล้เคียงได้สะดวก (ร้อยละ 46.1)

3. สภาพเศรษฐกิจ-สังคมดีขึ้น เนื่องจากเป็นเส้นทางที่เอื้อประโยชน์ต่อผู้ประกอบการอาชีพประมงและการเกษตรอื่นๆ ด้านการขนส่งผลผลิต และเกิดการพัฒนาด้านการประกอบอาชีพค้าขาย การเดินทางเพื่อประกอบอาชีพสะดวกรวดเร็ว รวมทั้งลดค่าใช้จ่ายในการเดินทาง (ร้อยละ 47.4)

4. พัฒนาท้องถิ่น เนื่องจากการพัฒนาโครงการก่อให้เกิดการพัฒนาด้านอื่นๆ ตามมา ซึ่งถือเป็นการพัฒนาท้องถิ่นโดยภาพรวม (ร้อยละ 6.6)

ตารางที่ 9
ประโยชน์จากการพัฒนาโครงการ

ประโยชน์	จำนวน	ร้อยละ
1. พัฒนาด้านการคมนาคม	56	36.8
2. ส่งเสริมด้านการท่องเที่ยว	70	46.1
3. สภาพเศรษฐกิจ-สังคมดีขึ้น	72	47.4
4. พัฒนาท้องถิ่นโดยภาพรวม	10	6.6
5. ไม่แสดงความคิดเห็น	37	24.3

(5) การมีส่วนร่วมของประชาชนในการพัฒนาโครงการ

ผู้ตอบแบบสำรวจร้อยละ 14.5 มีความคิดเห็นเกี่ยวกับการมีส่วนร่วมของประชาชนในการพัฒนาโครงการ (ตารางที่ 10) ดังนี้

1. ให้ความร่วมมือในการดำเนินงานพัฒนาโครงการ (ร้อยละ 4.6)
2. ติดตามผลการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ร้อยละ 2.0)
3. ให้ความร่วมมือในการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม ได้แก่ การให้ข้อมูลอย่างตรงไปตรงมาต่อคณะผู้ศึกษา (ร้อยละ 0.7)
4. ติดตามตรวจสอบการดำเนินงานโครงการ ได้แก่ ติดตามวิธีการก่อสร้าง ไม่ให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และสร้างความสกปรกบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง (ร้อยละ 5.3)
5. ประชาสัมพันธ์ให้ช่วยกันรักษาความสะอาด (ร้อยละ 0.7)

ตารางที่ 10

การมีส่วนร่วมของประชาชนในการพัฒนาโครงการ

ประเด็น	จำนวน	ร้อยละ
1. ให้ความร่วมมือในการดำเนินงาน	7	4.6
2. ติดตามการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม	3	2.0
3. ให้ความร่วมมือในการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม	1	0.7
4. ติดตามตรวจสอบการดำเนินงานโครงการ	8	5.3
5. ประชาสัมพันธ์ให้ช่วยกันรักษาความสะอาด	1	0.7
6. ไม่แสดงความคิดเห็น	130	85.5

(6) ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่อโครงการ

ผู้ตอบแบบสำรวจร้อยละ 14.5 มีความคิดเห็นเกี่ยวกับการมีส่วนร่วมของประชาชนในการพัฒนาโครงการ (ตารางที่ 11) ดังนี้

1. ควรมีการพัฒนาโครงการโดยเร็ว/โครงการมีผลดีกับชุมชนมากกว่าผลกระทบ (ร้อยละ 16.4)
2. ใช้งบประมาณในการพัฒนาโครงการให้น้อยที่สุด (ร้อยละ 0.7)
3. สำรวจเส้นทางก่อนดำเนินโครงการ (ร้อยละ 0.7)
4. ทำความเข้าใจกับผู้นำชุมชนและประชาชนในท้องถิ่น และแจ้งข้อมูลข่าวสารโครงการให้ประชาชนได้ทราบทุกระยะ (ร้อยละ 1.9)
5. ควบคุมการก่อสร้างและวัสดุอุปกรณ์ให้เป็นไปตามถูกต้องและได้มาตรฐาน (ร้อยละ 1.3)
6. ระมัดระวังด้านผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในระยะก่อสร้าง เช่น ผลกระทบต่อปะการังในบริเวณใกล้เคียง และการจัดการวัสดุเหลือใช้จากการก่อสร้าง โดยไม่ทิ้งลงทะเล (ร้อยละ 9.9)
7. สะพานควรมีความสูงมากพอสำหรับการสัญจรทางเรือ (ร้อยละ 0.7)
8. จัดพื้นที่บริเวณกลางสะพานเป็นที่จอดรถเพื่อชมทัศนียภาพ (ร้อยละ 0.7)

ตารางที่ 11
ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่น ๆ ในการพัฒนาโครงการ

ประเด็น	จำนวน	ร้อยละ
1. ควรมีการพัฒนาโครงการโดยเร็ว/โครงการมีผลดีกับชุมชนมากกว่าผลกระทบ	25	16.4
2. ใช้งบประมาณในการพัฒนาโครงการให้น้อยที่สุด	1	0.7
3. สำรวจเส้นทางก่อนดำเนินโครงการ	1	0.7
4. ทำความเข้าใจกับผู้นำชุมชนและประชาชนในท้องถิ่น และ แจ้งข้อมูลข่าวสาร โครงการให้ประชาชนได้ทราบทุกระยะ	3	2.0
5. ควบคุมการก่อสร้างและวัสดุอุปกรณ์ให้เป็นไปโดยถูกต้องและ ได้มาตรฐาน	2	1.3
6. ระมัดระวังด้านผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในระยะก่อสร้าง	15	9.9
7. สะพานควรมีความสูงมากพอสำหรับการสัญจรทางเรือ	1	0.7
8. จัดพื้นที่บริเวณกลางสะพานเป็นที่จอดรถเพื่อชมทัศนียภาพ	1	0.7
9. ไม่มีข้อเสนอแนะ	103	67.8

โดยสรุป ผู้นำชุมชนที่เป็นทางการภายในอำเภอแหลมสิงห์เกือบทั้งหมดเห็นด้วยกับการพัฒนาโครงการ ด้วยเหตุผลหลัก คือ ความสะดวกสบายและความปลอดภัยในการเดินทางเพิ่มมากขึ้น และการส่งเสริมการท่องเที่ยวภายในอำเภอแหลมสิงห์ สำหรับประเด็นด้านผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ได้รับการคาดการณ์ว่าจะเกิดขึ้นในการพัฒนาโครงการระยะก่อสร้าง คือ เสียงดังรบกวน การสูญเสียพื้นที่ทำการประมงของผู้ประกอบอาชีพประมงชายฝั่ง และการกีดขวางเส้นทางสัญจรของเรือเล็กบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง

ภาคผนวก จ-3

ตารางผลการสำรวจด้านเศรษฐกิจ-สังคมระดับครัวเรือน

ตารางที่ 1
ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์

รายการ	ครัวเรือนตามประเภทพื้นที่						ครัวเรือนตามอายุคน						รวม	
	ภายในระยะเวลา 100 เมตร			รวม			ภายในระยะเวลา 100 เมตร			รวม				
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
จำนวนผู้ให้สัมภาษณ์	28	100.00	43	100.00	87	100.00	3	100.00	9	100.00	32	100.00	79	100.00
1. เพศ														
- ชาย	12	46.15	24	58.54	36	53.73	3	100.00	6	66.67	9	75.00	45	56.96
- หญิง	14	53.85	17	41.46	31	46.27	-	-	3	33.33	3	25.00	34	43.04
2. อายุ														
- ไม่เกิน 30 ปี	1	3.85	1	2.44	2	2.99	-	-	-	-	-	-	2	2.53
- 31 - 40 ปี	6	23.08	10	24.39	16	23.88	1	33.33	-	-	1	8.33	17	21.52
- 41 - 50 ปี	9	34.62	14	34.15	23	34.33	1	33.33	3	33.33	4	33.33	27	34.18
- 51 - 60 ปี	5	19.23	4	9.76	9	13.43	1	33.33	1	11.11	2	16.67	11	13.92
- มากกว่า 60 ปี	5	19.23	12	29.27	17	25.37	-	-	5	55.56	5	41.67	22	27.85
อายุเฉลี่ย (ปี)	50.19		51.61		51.06		47.67		58.44		56.38		51.92	
3. สถานภาพในครัวเรือน														
- หัวหน้าครัวเรือน	17	65.38	27	65.85	44	65.67	2	66.67	8	88.89	10	83.33	54	68.35
- คู่สมรส	6	23.08	9	21.95	15	22.39	-	-	-	-	-	-	15	18.99
- บุตร/ธิดา/เขย/สะใภ้	3	11.54	1	2.44	4	5.97	1	33.33	1	11.11	2	16.67	6	7.59
- พี่/น้อง	-	-	1	2.44	1	1.49	-	-	-	-	-	-	1	1.27
- บิดา/มารดา	-	-	3	7.32	3	4.48	-	-	-	-	-	-	3	3.80

ตารางที่ 1 (ต่อ)

รายการ	ศรีรัตนดาราวิทยาลัย										ศรีรัตนดาราวิทยาลัย										รวม
	ภาคเรียนที่ 100					ภาคเรียนที่ 101					ภาคเรียนที่ 102					ภาคเรียนที่ 103					
	จำนวน		ร้อยละ		รวม	จำนวน		ร้อยละ		รวม	จำนวน		ร้อยละ		รวม	จำนวน		ร้อยละ		รวม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ		จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ		จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ		จำนวน	ร้อยละ				
จำนวนผู้ให้สัมภาษณ์	28	100.00			41	100.00		67	100.00		3	100.00		9	100.00		12	100.00		79	100.00
4. การศึกษาขั้นสูงสุด																					
- ประถมศึกษา	19	73.08		36	87.80		55	82.09		2	66.67		8	88.89		10	83.33		65	82.28	
- มัธยมศึกษาตอนต้น	4	15.38		2	4.88		6	8.96		-	-		1	11.11		1	8.33		7	8.86	
- มัธยมศึกษาตอนปลาย / ปวช.	-	-		2	4.88		2	2.99		1	33.33		-	-		1	8.33		3	3.80	
- ปวส. / อนุปริญญา	2	7.69		-	-		2	2.99		-	-		-	-		-	-		2	2.53	
- ปริญญาตรี	1	3.85		-	-		1	1.49		-	-		-	-		-	-		1	1.27	
- กำลังศึกษา	-	-		1	2.44		1	1.49		-	-		-	-		-	-		1	1.27	
5. ศาสนา																					
- พุทธ	26	100.00		41	100.00		67	100.00		3	100.00		9	100.00		12	100.00		79	100.00	
6. อาชีพ (ตอบได้มากกว่า 1 คำตอบ)																					
- ทำการเกษตร	2	7.69		4	9.76		6	8.96		-	-		1	11.11		1	8.33		7	8.86	
- รับจ้างในการเกษตร	2	7.69		3	7.32		5	7.46		-	-		-	-		-	-		5	6.33	
- รับจ้างในโรงงานอุตสาหกรรม	-	-		1	2.44		1	1.49		-	-		-	-		-	-		1	1.27	
- ประกอบธุรกิจส่วนตัว	7	26.92		5	12.20		12	17.91		1	33.33		4	44.44		5	41.67		17	21.52	
- รับจ้างอิสระ	8	30.77		7	17.07		15	22.39		-	-		1	11.11		1	8.33		16	20.25	
- ลูกจ้างบริษัทเอกชน	2	7.69		-	-		2	2.99		-	-		-	-		-	-		2	2.53	
- ประมง / เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ	1	3.85		15	36.59		16	23.88		2	66.67		3	33.33		5	41.67		21	26.58	
- ข้าราชการ / พนักงานรัฐวิสาหกิจ	1	3.85		-	-		1	1.49		-	-		-	-		-	-		1	1.27	
- ไม่ได้ประกอบอาชีพ	6	23.08		6	14.63		12	17.91		-	-		-	-		-	-		12	15.19	

ตารางที่ 2
โครงสร้างของครอบครัว

รายการ	ครัวเรือนเดี่ยวแยกบ้าน (แยกสิ่งปลูกสร้าง)												ครัวเรือนเดี่ยวแบบขยาย				รวม	
	ภายในแปลง (100 เมตร)			รวม			ภายในแปลง (100 เมตร)			รวม			ภายในแปลง (100 เมตร)		รวม			
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ		
จำนวนผู้ให้สัมภาษณ์	26	100.00	41	100.00	87	100.00	3	100.00	9	100.00	12	100.00	79	100.00				
1. ประเภทครอบครัว																		
- ครอบครัวเดี่ยว	18	69.23	30	73.17	48	71.64	2	66.67	2	22.22	4	33.33	52	65.82				
- ครอบครัวขยาย	8	30.77	11	26.83	19	28.36	1	33.33	7	77.78	8	66.67	27	34.18				
2. ขนาดของครอบครัว																		
- 1 - 3 คน	17	65.38	23	56.10	40	59.70	1	33.33	3	33.33	4	33.33	44	55.70				
- 3 - 6 คน	8	30.77	16	39.02	24	35.82	2	66.67	5	55.56	7	58.33	31	39.24				
- 7 - 10 คน	1	3.85	2	4.88	3	4.48	-	-	1	11.11	1	8.33	4	5.06				
จำนวนสมาชิกในครัวเรือนเฉลี่ย (ตามครัวเรือน)	3.04		3.29		3.19		4.00		3.78		4.08		3.34					
3. ลักษณะของสมาชิกในครัวเรือน																		
3.1 เพศ																		
- ชาย	38	48.10	65	48.15	103	48.13	8	66.67	12	35.29	20	43.48	123	47.31				
- หญิง	41	51.90	70	51.85	111	51.87	4	33.33	22	64.71	26	56.52	137	52.69				
3.2 อายุ																		
- ไม่เกิน 12 ปี	13	16.46	17	12.59	30	14.02	2	16.67	4	11.76	6	13.04	36	13.85				
- 13 - 25 ปี	15	18.99	18	13.33	33	15.42	2	16.67	5	14.71	7	15.22	40	15.38				
- 26 - 60 ปี	38	48.10	67	49.63	105	49.07	7	58.33	16	47.06	23	50.00	128	49.23				
- มากกว่า 60 ปี	9	11.39	23	17.04	32	14.95	1	8.33	9	26.47	10	21.74	42	16.15				
- ไม่ระบุ	4	5.06	10	7.41	14	6.54	-	-	-	-	-	-	14	5.38				

ตารางที่ 2 (ต่อ)

รายการ	ครัวเรือนด้วยตนเอง						ครัวเรือนด้วยตนเอง						ครัวเรือนด้วยตนเอง						รวม	
	ภายในระยะ 100 เมตร			ภายในระยะ 100 เมตร			ภายในระยะ 100 เมตร			ภายในระยะ 100 เมตร			ภายในระยะ 100 เมตร			ภายในระยะ 100 เมตร			จำนวน	ร้อยละ
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ		
จำนวนผู้ให้สัมภาษณ์	26	100.00	41	100.00	67	100.00	3	100.00	9	100.00	12	100.00	79	100.00						
3.3 อาชีพหลัก																				
- ทำการเกษตร	1	1.27	7	5.19	8	3.74	-	-	-	-	-	-	8	3.08						
- รับจ้างในการเกษตร	2	2.53	4	2.96	6	2.80	-	-	-	-	-	-	6	2.31						
- รับจ้างในโรงงานอุตสาหกรรม	1	1.27	6	4.44	7	3.27	-	-	-	-	-	-	7	2.69						
- ประกอบธุรกิจส่วนตัว	9	11.39	16	11.85	25	11.68	3	25.00	13	38.24	16	34.78	41	15.77						
- รับจ้างอิสระ	12	15.19	11	8.15	23	10.75	-	-	1	2.94	1	2.17	24	9.23						
- ข้าราชการ / พนักงานรัฐวิสาหกิจ	6	7.59	1	0.74	7	3.27	-	-	-	-	-	-	7	2.69						
- ลูกจ้างบริษัทเอกชน	4	5.06	1	0.74	5	2.34	-	-	1	2.94	1	2.17	6	2.31						
- ประมง / เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ	5	6.33	31	22.96	36	16.82	3	25.00	9	26.47	12	26.09	48	18.46						
- ไม่ได้ประกอบอาชีพ	35	44.30	50	37.04	85	39.72	6	50.00	9	26.47	15	32.61	100	38.46						
- ไม่ระบุ	4	5.06	8	5.93	12	5.61	-	-	1	2.94	1	2.17	13	5.00						
3.4 อาชีพรอง																				
- ไม่มีอาชีพรอง	36	90.00	77	100.00	113	96.58	6	100.00	24	100.00	30	100.00	143	97.28						
- ประกอบธุรกิจส่วนตัว	1	2.50	-	-	1	0.85	-	-	-	-	-	-	1	0.68						
- รับจ้างอิสระ	3	7.50	-	-	3	2.56	-	-	-	-	-	-	3	2.04						

ตารางที่ 3

เศรษฐกิจและการประกอบอาชีพของครัวเรือน

รายการ	ครัวเรือนที่มีรายได้น้อย										ครัวเรือนที่มีรายได้ปานกลาง										รวม	
	ภายในระยะ 100 เมตร					รวม					ภายในระยะ 100 เมตร					รวม						
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ				
จำนวนครัวเรือนทั้งหมด	20	100.00	41	100.00	67	100.00	3	100.00	13	100.00	9	100.00	13	100.00	79	100.00						
1. อาชีพหลักของครัวเรือน	- การเกษตร	1	3.85	4	9.76	5	7.46	-	-	-	-	-	-	-	5	6.33						
	- รับจ้างในภาคเกษตร	2	7.69	2	4.88	4	5.97	-	-	-	-	-	-	-	4	5.06						
	- รับจ้างในโรงงานอุตสาหกรรม	2	7.69	2	4.88	4	5.97	-	-	-	-	-	-	-	4	5.06						
	- ประกอบธุรกิจส่วนตัว	4	15.38	6	14.63	10	14.93	1	33.33	4	44.44	5	41.67	15	48.99							
	- รับจ้างอิสระ	7	26.92	6	14.63	13	19.40	-	-	1	11.11	1	8.33	14	17.72							
	- ทำราชการ / พนักงานรัฐวิสาหกิจ	3	11.54	1	2.44	4	5.97	-	-	-	-	-	-	4	5.06							
	- ลูกจ้างบริษัทเอกชน	2	7.69	1	2.44	3	4.48	-	-	-	-	-	-	3	3.80							
	- ประมง / เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ	2	7.69	17	41.46	19	28.36	2	66.67	4	44.44	6	50.00	25	31.65							
	- ไม่มีอาชีพ	3	11.54	2	4.88	5	7.46	-	-	-	-	-	-	5	6.33							
	2. ปัญหาในการประกอบอาชีพของครัวเรือน	- มีปัญหา	5	19.23	9	21.95	14	20.90	2	66.67	1	11.11	3	25.00	17	21.52						
- ไม่มีปัญหา		19	73.08	30	73.17	49	73.13	1	33.33	8	88.89	9	75.00	58	73.42							
- ไม่มีอาชีพในครัวเรือนถ้ามีปัญหา		2	7.69	2	4.88	4	5.97	-	-	-	-	-	-	4	5.06							
- ต้นทุนสูง		-	-	1	11.11	1	7.14	1	50.00	-	-	1	33.33	2	11.76							
- ผลผลิตน้อย		-	-	2	22.22	2	14.29	1	50.00	1	100.00	2	66.67	4	23.53							
- รายได้น้อย / ไม่แน่นอน		5	100.00	5	55.56	10	71.43	-	-	-	-	-	-	10	58.82							
- ขาดเครื่องมือประกอบอาชีพ		-	-	2	22.22	2	14.29	-	-	-	-	-	-	2	11.76							
- ราคาผลผลิตตกต่ำ		-	-	-	-	-	-	1	50.00	-	-	1	33.33	1	5.88							

ตารางที่ 3 (ต่อ)

รายการ	ครัวเรือนค่าเช่าไม่เกิน 100 บาท						ครัวเรือนค่าเช่ามากกว่า 100 บาท						รวม					
	ภายในระยะเวลา 100 บาท		ภายในระยะเวลา 100 บาท		รวม		ภายในระยะเวลา 100 บาท		ภายในระยะเวลา 100 บาท		รวม		ภายในระยะเวลา 100 บาท		รวม		รวม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
จำนวนผู้ให้สัมภาษณ์	26	100.00	44	100.00	67	100.00	3	100.00	9	100.00	12	100.00	23	100.00	35	100.00		
3. รายได้ต่อครัวเรือน (บาท/เดือน)																		
- ไม่เกิน 5,000 บาท	9	34.62	22	53.66	31	46.27	1	33.33	5	55.56	6	50.00			37	48.84		
- 5,001 - 10,000 บาท	9	34.62	14	34.15	23	34.33	2	66.67	3	33.33	5	41.67			28	35.44		
- 10,001 - 15,000 บาท	2	7.69	3	7.32	5	7.46	-	-	1	11.11	1	8.33			6	7.59		
- 15,001 - 20,000 บาท	-	-	1	2.44	1	1.49	-	-	-	-	-	-			1	1.27		
- มากกว่า 20,000 บาท	4	15.38	-	-	4	5.97	-	-	-	-	-	-			4	5.08		
- ไม่ระบุ	2	7.69	1	2.44	3	4.48	-	-	-	-	-	-			3	3.80		
รายได้เฉลี่ย (บาท)	11,545.83		5,750.00		7,923.44		5,500.00		6,100.00		6,107.69		7,618.88					
4. ลักษณะรายได้																		
- แยกแยะ	13	50.00	9	21.95	22	32.84	-	-	1	11.11	1	8.33			23	29.11		
- ไม่แน่นอน	13	50.00	32	78.05	45	67.16	3	100.00	8	88.89	11	91.67			56	70.99		
5. รายจ่ายของครัวเรือน (บาท/เดือน)																		
- ไม่เกิน 5,000 บาท	13	50.00	25	60.98	38	56.72	-	-	2	22.22	2	16.67			40	50.63		
- 5,001 - 10,000 บาท	8	30.77	13	31.71	21	31.34	3	100.00	3	33.33	6	50.00			27	34.18		
- 10,001 - 15,000 บาท	3	11.54	2	4.88	5	7.46	-	-	-	-	-	-			5	6.33		
- 15,001 - 20,000 บาท	1	3.85	-	-	1	1.49	-	-	-	-	-	-			1	1.27		
- มากกว่า 20,000 บาท	1	3.85	-	-	1	1.49	-	-	1	11.11	1	8.33			2	2.53		
- ไม่ระบุ	-	-	1	2.44	1	1.49	-	-	3	33.33	3	25.00			4	5.06		
รายได้เฉลี่ย (บาท)	8,942.31		5,150.00		6,643.94		5,666.67		8,650.00		7,540.00		6,761.84					

ตารางที่ 3 (ต่อ)

รายการ	ครัวเรือนตำบลปากน้ำแหลมสิงห์						ครัวเรือนตำบลมะขามเฒ่า						รวม	
	ภายในไตรมาส 100 เมตร			รวม			ภายในไตรมาส 100 เมตร			รวม				
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
จำนวนผู้ถือสิทธิ	25	100.00	43	100.00	67	100.00	3	100.00	9	100.00	12	100.00	75	100.00
6. ภาวะที่ดิน														
	12	46.15	16	39.02	28	41.79	1	33.33	3	33.33	4	33.33	32	40.51
	14	53.85	25	60.98	39	58.21	2	66.67	6	66.67	8	66.67	47	59.49
หนี้สินเฉลี่ย (บาท)	59,444.44		66,033.33		63,562.00		100,000.00		200,000.00		166,666.67		75,018.52	
7. ภาวะการออม														
	14	53.85	10	24.39	24	35.82	2	66.67	2	22.22	4	33.33	28	35.44
	12	46.15	31	75.61	43	64.18	1	33.33	7	77.78	8	66.67	51	64.56
เงินออมเฉลี่ย (บาท)	3,833.33		3,162.86		3,364.00		5,000.00		ไม่ระบุ		5,000.00		3,270.00	

ตารางที่ 4
การย้ายถิ่นฐานของครัวเรือน

รายการ	ครัวเรือนตามประเภทการโยกย้าย						ครัวเรือนตามลักษณะไทย						รวม	
	ภายในประเทศ			ระหว่างประเทศ			ภายในประเทศ			ระหว่างประเทศ			รวม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	จำนวน	ร้อยละ
จำนวนผู้ลงทะเบียน	25	100.00	44	100.00	67	100.00	5	100.00	9	100.00	12	100.00	79	100.00
1. ผู้มีสถานะ														
- เป็นคนที่นี่	23	88.46	36	87.80	59	88.06	3	100.00	9	100.00	12	100.00	71	89.87
- ย้ายมาจากที่อื่น	3	11.54	5	12.20	8	11.94	-	-	-	-	-	-	8	10.13
ถิ่นฐานเดิม														
- ตำบล / อำเภออื่นในจังหวัดจันทบุรี	1	33.33	2	40.00	3	37.50	-	-	-	-	-	-	3	37.50
- จังหวัดในภาคเหนือ	-	-	1	20.00	1	12.50	-	-	-	-	-	-	1	12.50
- จังหวัดในภาคกลาง	2	66.67	2	40.00	4	50.00	-	-	-	-	-	-	4	50.00
สาเหตุการย้ายถิ่น														
- แต่งงานกับคนที่นี่	1	33.33	1	20.00	2	25.00	-	-	-	-	-	-	2	25.00
- มาทำงาน / ย้ายตามที่ทำงาน	1	33.33	1	20.00	2	25.00	-	-	-	-	-	-	2	25.00
- มาหาที่ดินทำกิน	-	-	1	20.00	1	12.50	-	-	-	-	-	-	1	12.50
- แยกครอบครัว	-	-	1	20.00	1	12.50	-	-	-	-	-	-	1	12.50
- ไม่ระบุ	1	33.33	2	40.00	3	37.50	-	-	-	-	-	-	3	37.50
2. การย้ายไปอยู่ที่อื่น														
- คิด	2	7.69	2	4.88	4	5.97	-	-	1	11.11	1	8.33	5	6.33
- ไม่คิด	22	84.62	37	90.24	59	88.06	3	100.00	8	88.89	11	91.67	70	88.61
- ไม่แน่ใจ	2	7.69	2	4.88	4	5.97	-	-	-	-	-	-	4	5.06
สาเหตุที่คิดจะย้ายไปอยู่ที่อื่น														
- กลับภูมิลำเนา	-	-	1	50.00	1	25.00	-	-	-	-	-	-	1	20.00
- ไม่มีญาติพี่น้องอยู่ที่นั่น	-	-	1	50.00	1	25.00	-	-	-	-	-	-	1	20.00
- คิดต่อสถานที่ราชการลำบาก	-	-	-	-	-	-	-	-	1	100.00	1	100.00	1	20.00
- ไม่ระบุ	2	100.00	-	-	2	50.00	-	-	-	-	-	-	2	40.00

ตารางที่ 4 (ต่อ)

รายการ	ตัวชี้วัดตามหลักประกันสังคม						ตัวชี้วัดตามหลักประกันสุขภาพ						รวม	
	ภายในไตรมาส 100 เมตร			รวม			ภายในไตรมาส 100 เมตร			รวม				
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	จำนวน	ร้อยละ
จำนวนผู้ให้สัมภาษณ์	28	100.00	43	87	100.00		3	100.00	9	100.00	12	79	100.00	
สาเหตุที่ไม่คิดจะย้ายไปอยู่อื่น	8	36.36	12	20	33.90		2	66.67	4	50.00	6	26	37.14	
	4	18.18	9	13	22.03		1	33.33	2	25.00	3	16	22.86	
	2	9.09	9	11	18.64		-	-	2	25.00	2	13	18.57	
	-	-	1	1	1.69		-	-	-	-	-	1	1.43	
	-	-	2	2	3.39		-	-	-	-	-	2	2.86	
	-	36.36	4	12	20.34		-	-	-	-	-	12	17.14	
สาเหตุที่ไม่แน่ใจ	2	100.00	1	3	75.00		-	-	-	-	-	3	75.00	
	-	-	1	1	25.00		-	-	-	-	-	1	25.00	
	3. ลักษณะที่อยู่อาศัย													
- คอนกรีตทั้งหลัง	11	42.31	7	18	26.87		1	33.33	2	22.22	3	21	26.58	
- ไม้ทั้งหลัง	5	19.23	20	25	37.31		1	33.33	4	44.44	5	30	37.97	
- ครึ่งตึกครึ่งไม้	10	38.46	14	24	35.82		1	33.33	3	33.33	4	28	35.44	
4. ลักษณะการครองที่อยู่อาศัย														
	19	73.08	36	55	82.09		2	66.67	9	100.00	11	66	83.54	
	5	19.23	2	7	10.45		-	-	-	-	-	7	8.86	
	2	7.69	3	5	7.46		1	33.33	-	-	1	6	7.59	
5. การให้บริการที่อยู่อาศัย														
	21	80.77	35	56	83.58		2	66.67	7	77.78	9	65	82.28	
	5	19.23	6	11	16.42		1	33.33	2	22.22	3	14	17.72	

ตารางที่ 4 (ต่อ)

รายการ	ครัวเรือนที่มีรายได้ไม่เกิน 100 บาท						ครัวเรือนที่มีรายได้ 100 บาท - 100,000 บาท						ครัวเรือนที่มีรายได้มากกว่า 100,000 บาท						รวม		
	ภายในระยะ 100 บาท			รวม			ภายในระยะ 100 บาท			รวม			ภายในระยะ 100,000 บาท			รวม					
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน
จำนวนผู้ได้รับผลกระทบ	28	100.00	43	100.00	67	100.00	3	100.00	9	100.00	12	100.00	79	100.00	210	100.00	79	100.00			
6. ขนาดที่ดินอยู่อาศัย (ตารางวา)																					
- ไม่เกิน 25 ตารางวา	6	23.08	9	21.95	15	22.39	-	-	-	-	-	-	15	-	-	-	15	-	18.92		
- 26 - 50 ตารางวา	2	7.69	4	9.76	6	8.96	1	33.33	1	11.11	2	16.67	8	11.11	2	16.67	8	11.11	10.13		
- 51 - 100 ตารางวา	11	42.31	13	31.71	24	35.82	1	33.33	3	33.33	4	33.33	28	33.33	4	33.33	28	33.33	35.44		
- มากกว่า 100 ตารางวา	4	15.38	15	36.59	19	28.36	1	33.33	3	33.33	4	33.33	23	33.33	4	33.33	23	33.33	29.11		
7. การถือครองที่ดินอยู่อาศัย																					
- เป็นของตนเอง	15	57.69	33	80.49	48	71.64	2	66.67	8	88.89	10	83.33	58	88.89	10	83.33	58	88.89	73.42		
- เช่า	5	19.23	2	4.88	7	10.45	-	-	1	11.11	1	8.33	8	11.11	1	8.33	8	11.11	10.13		
- ใช้ประโยชน์ฟรี	1	3.85	5	12.20	6	8.96	1	33.33	-	-	1	8.33	7	-	1	8.33	7	-	8.86		
- ไม่ระบุ	5	19.23	1	2.44	6	8.96	-	-	-	-	-	-	6	-	-	-	6	-	7.59		
8. ที่ดินทำกิน																					
- มี	1	3.85	5	12.20	6	8.96	-	-	1	11.11	1	8.33	7	11.11	1	8.33	7	11.11	8.86		
- ไม่มี	25	96.15	36	87.80	61	91.04	3	100.00	8	88.89	11	91.67	72	88.89	11	91.67	72	88.89	91.14		
ที่ดินทำกินเฉลี่ย (ไร่)	14.00		6.80		7.83		-		10.00		10.00		8.14		10.00		8.14				

ตารางที่ 5
การบริการพื้นฐาน

รายการ	ครัวเรือนตามสภาพภายนอก						ครัวเรือนตามสภาพภายใน						รวม	
	ภายในระยะ 100 เมตร			รวม			ภายในระยะ 100 เมตร			รวม				
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
จำนวนผู้มีสิทธิบัตร	28	100.00	61	100.00	67	100.00	3	100.00	9	100.00	13	100.00	79	100.00
1. การรักษาพยาบาล														
- โรงพยาบาล	24	92.31	40	97.56	64	95.52	2	66.67	8	88.89	10	83.33	74	93.67
- คลินิก	6	19.23	2	4.88	7	10.45	-	-	1	11.11	1	8.33	8	10.13
- สถานีอนามัย	1	3.85	2	4.88	3	4.48	2	66.67	7	77.78	9	75.00	12	15.19
- ซื้อยารับประทานเอง	5	19.23	4	9.76	9	13.43	-	-	-	-	-	-	9	11.39
2. ปัญหาการใช้บริการสาธารณสุข														
- ไม่มีปัญหา	25	96.15	41	100.00	66	98.51	2	66.67	6	66.67	8	66.67	74	93.67
- สถานพยาบาลอยู่ไกล	-	-	-	-	-	-	1	33.33	3	33.33	4	33.33	4	5.06
- ไม่มีรถรับส่ง	1	3.85	-	-	1	1.49	-	-	-	-	-	-	1	1.27
3. น้ำดื่ม / น้ำใช้														
3.1 ประเภทน้ำดื่ม														
- ประปา	21	80.77	31	75.61	52	77.61	-	-	-	-	-	-	52	65.82
- น้ำบรรจุขวดขาย	4	15.38	3	7.32	7	10.45	1	33.33	3	33.33	4	33.33	11	13.92
- น้ำฝน	1	3.85	5	12.20	6	8.96	1	33.33	3	33.33	4	33.33	10	12.66
- น้ำบ่อตื้น	-	-	2	4.88	2	2.99	1	33.33	3	33.33	4	33.33	6	7.59
3.2 ปัญหาไม่มีน้ำดื่ม														
- ไม่มี	18	69.23	17	41.46	35	52.24	3	100.00	6	66.67	9	75.00	44	55.70
- ขาดแคลนน้ำในฤดูแล้ง	7	26.92	4	9.76	11	16.42	-	-	1	11.11	1	8.33	12	15.19
- ไม่สะอาด	1	3.85	-	-	1	1.49	-	-	2	22.22	2	16.67	3	3.80

ตารางที่ 5 (ต่อ)

รายการ	ครัวเรือนตำบลปากน้ำแหลมสิงห์						ครัวเรือนตำบลบึงมะลิ						รวม	
	ภายในระยะ 100 เมตร			รวม			ภายในระยะ 100 เมตร			รวม				
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ		
จำนวนผู้ให้สัมภาษณ์	28	100.00	61	100.00	87	100.00	3	100.00	9	100.00	12	100.00	79	100.00
3.3 ประเภทน้ำใต้														
- ประปา	23	88.46	26	63.41	49	73.13	3	100.00	-	-	3	25.00	52	65.82
- น้ำบ่อตื้น	3	11.54	15	36.59	18	26.87	-	-	7	77.78	7	58.33	25	31.65
- น้ำผืน	-	-	-	-	-	-	-	-	1	11.11	1	8.33	1	1.27
- น้ำตื้น	-	-	-	-	-	-	-	-	1	11.11	1	8.33	1	1.27
3.4 ปัญหาการใช้														
- ไม่มี	19	73.08	36	87.80	55	82.09	3	100.00	6	66.67	9	75.00	64	81.01
- ขาดแคลนน้ำใหญ่แล้ง	5	19.23	5	12.20	10	14.93	-	-	2	22.22	2	16.67	12	15.19
- ไม่สะอาด	2	7.69	-	-	2	2.99	-	-	1	11.11	1	8.33	3	3.80
4. การกำจัดขยะในครัวเรือน														
- เมา	1	3.85	7	17.07	8	11.94	1	33.33	6	66.67	7	58.33	15	18.99
- มีรถเทศบาล / อบต.	25	96.15	34	82.93	59	88.06	2	66.67	3	33.33	5	41.67	64	81.01
5. การกำจัด / ระบายน้ำเสีย														
- หลบบริเวณหน้าบ้าน	6	23.08	10	24.39	16	23.88	3	100.00	3	33.33	6	50.00	22	27.85
- หลบแม่น้ำลำคลอง	5	19.23	6	14.63	11	16.42	-	-	1	11.11	1	8.33	12	15.19
- หลบบ่อพักน้ำที่สร้างขึ้นเอง	1	3.85	2	4.88	3	4.48	-	-	4	44.44	4	33.33	7	8.86
- หลบท่อระบายน้ำ	14	53.85	23	56.10	37	55.22	-	-	1	11.11	1	8.33	38	48.10

ตารางที่ 6

ความคิดเห็นต่อสภาพแวดล้อมความเป็นอยู่

รายการ	ครัวเรือนตามสภาพแวดล้อมสิ่ง						ครัวเรือนตามวงรอบ						รวม	
	ภายในระยะ 100 เมตร			ภายในระยะ 100 เมตร			ภายในระยะ 100 เมตร			ภายในระยะ 100 เมตร			รวม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
จำนวนผู้ให้สัมภาษณ์	28	100.00	44	100.00	67	100.00	3	100.00	9	100.00	12	100.00	79	100.00
1. ความพอใจต่อสภาพความเป็นอยู่														
- พอใจ	26	100.00	38	92.68	64	95.52	3	100.00	8	88.89	11	91.67	75	94.94
- ไม่พอใจ	-	-	2	4.88	2	2.99	-	-	1	11.11	1	8.33	3	3.80
- ไม่ระบุ	-	-	1	2.44	1	1.49	-	-	-	-	-	-	1	1.27
2. ผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อม														
- ฝุ่น	7	26.92	6	14.63	13	19.40	1	33.33	1	11.11	2	16.67	15	18.99
- เสียง	1	3.85	3	7.32	4	5.97	1	33.33	-	-	1	8.33	5	6.33
- กลิ่นเหม็นรบกวน	2	7.69	2	4.88	4	5.97	-	-	-	-	-	-	4	5.06
- เขม่าควัน	1	3.85	-	-	1	1.49	-	-	-	-	-	-	1	1.27
- น้ำเสีย	2	7.69	-	-	2	2.99	-	-	-	-	-	-	2	2.53

ตารางที่ 8

การรับรู้และความคิดเห็นต่อโครงการ

รายการ	ความคิดเห็นแบบกลุ่มทั้งหมด						ความคิดเห็นแบบเฉพาะโดย						รวม	
	ภายในระยะ 100 เมตร			รวม			ภายในระยะ 100 เมตร			รวม				
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
จำนวนผู้ให้สัมภาษณ์	25	100.00	41	100.00	67	100.00	3	100.00	9	100.00	12	100.00	79	100.00
1. การรับรู้โครงการ														
- ไม่เคยรับรู้	2	7.69	2	4.88	4	5.97	-	-	2	22.22	2	16.67	6	7.59
- เคยรับรู้	24	92.31	39	95.12	63	94.03	3	100.00	7	77.78	10	83.33	73	92.41
แหล่งข้อมูล														
- ส.ส.	16	66.67	26	66.67	42	66.67	1	33.33	6	85.71	7	70.00	49	67.12
- เพื่อนบ้าน	4	16.67	9	23.08	13	20.63	1	33.33	1	14.29	2	20.00	15	20.55
- เจ้าหน้าที่	1	4.17	2	5.13	3	4.76	1	33.33	-	-	1	10.00	4	5.48
- สื่อต่าง ๆ (วิทยุ, ป้าย)	3	12.50	2	5.13	5	7.94	-	-	-	-	-	-	5	6.85
วิธีการ														
- การประชาสัมพันธ์	12	50.00	26	66.67	38	60.32	1	33.33	4	57.14	5	50.00	43	58.90
- พูดคุย	8	33.33	12	30.77	20	31.75	1	33.33	3	42.86	4	40.00	24	32.88
- การรับสื่อ	4	16.67	2	5.13	6	9.52	1	33.33	-	-	1	10.00	7	9.59
2. ความจำเป็นในการพัฒนาโครงการ														
- จำเป็น	26	100.00	41	100.00	67	100.00	3	100.00	9	100.00	12	100.00	79	100.00
3. การคาดการณ์ผลกระทบจากโครงการ														
3.1 ระยะก่อสร้าง														
- มี	6	23.08	4	9.76	10	14.93	1	33.33	3	33.33	4	33.33	14	17.72
- ไม่มี	20	76.92	37	90.24	57	85.07	2	66.67	6	66.67	8	66.67	65	82.28

ตารางที่ 8 (ต่อ)

รายการ	ครึ่งปีแรกงบประมาณปี 2561						ครึ่งปีแรกงบกลางปี 2561						รวม	
	ภายในระยะเวลา 300 เมตร			ภายในระยะเวลา 100 เมตร			ภายในระยะเวลา 100 เมตร			ภายในระยะเวลา 100 เมตร			รวม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	จำนวน	ร้อยละ	รวม	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	จำนวน	ร้อยละ	รวม	จำนวน	ร้อยละ
จำนวนผู้โผล่มาบนถนน	26	100.00	41	100.00	100.00	67	3	100.00	9	100.00	12	100.00	79	100.00
ผลกระทบทางบวก														
- ราคาบ้านที่ดินสูงขึ้น	1	3.85	3	7.32	5.97	4	-	-	1	11.11	1	8.33	5	6.33
- การค้าขาย / เศรษฐกิจชุมชนดีขึ้น	1	3.85	-	-	1.49	1	-	-	-	-	-	-	1	1.27
ผลกระทบทางลบ														
- ผลกระทบต่ออาชีพประมง	-	-	-	-	-	-	-	-	1	11.11	1	8.33	1	1.27
- ภาวะสุขภาพแย่ลง	3	11.54	-	-	4.48	3	-	-	1	11.11	1	8.33	4	5.06
- ปัญหามาจากแรงงานต่างถิ่น	2	7.69	2	4.88	5.97	4	-	-	1	11.11	1	8.33	5	6.33
- เกิดความวุ่นวายขึ้น-ลงเรือโดยสาร	-	-	-	-	-	-	1	33.33	1	11.11	2	16.67	2	2.53
3.2 ระยะดำเนินการ														
- มี	15	57.69	22	53.66	55.22	37	1	33.33	4	44.44	5	41.67	42	53.16
- ไม่มี	11	42.31	19	46.34	44.78	30	2	66.67	5	55.56	7	58.33	37	46.84
ผลกระทบทางบวก														
- การค้าขาย / เศรษฐกิจชุมชนดีขึ้น	13	50.00	12	29.27	37.31	25	1	33.33	3	33.33	4	33.33	29	36.71
- มีทางเลือกในการประกอบอาชีพมากขึ้น	-	-	7	17.07	10.45	7	-	-	-	-	-	-	7	8.86
- ได้รับความเอาใจใส่จากรัฐมากขึ้น	4	15.38	2	4.88	8.96	6	-	-	1	11.11	1	8.33	7	8.86
- มีการรวมกลุ่มทางสังคมมากขึ้น	6	23.08	15	36.59	31.34	21	1	33.33	2	22.22	3	25.00	24	30.38
- การเดินทางสะดวก / ปลอดภัย	16	61.54	8	19.51	35.82	24	1	33.33	3	33.33	4	33.33	28	35.44
- ส่งเสริมการท่องเที่ยว	11	42.31	21	51.22	47.76	32	1	33.33	4	44.44	5	41.67	37	46.84
ผลกระทบทางลบ														
- ค่าครองชีพสูงขึ้น	1	3.85	1	2.44	2.99	2	-	-	1	11.11	1	8.33	3	3.80
- ภาวะสุขภาพแย่ลง	-	-	4	9.76	5.97	4	-	-	-	-	-	-	4	5.06
- ความไม่ปลอดภัยจากคนต่างถิ่น	7	26.92	13	31.71	29.85	20	1	33.33	2	22.22	3	25.00	23	29.11

ตารางที่ 9

การมีส่วนร่วมของประชาชนในการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

รายการ	การติดตามแบบกลุ่มเชิงพื้นที่						การติดตามแบบเฉพาะกิจ						รวม		รวม	
	ภายในระยะ 100 เมตร			ภายในระยะ 100 เมตร			ภายในระยะ 100 เมตร			ภายในระยะ 100 เมตร			รวม		รวม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
จำนวนผู้ให้สัมภาษณ์	28	100.00	41	100.00	67	100.00	3	100.00	9	100.00	12	100.00	179	100.00		
1. การติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของประชาชน																
- ควร	14	53.85	31	76.61	45	87.16	2	66.67	8	88.89	10	83.33	55	69.62		
- ไม่ควร	11	42.31	9	21.95	20	29.85	-	-	1	11.11	1	8.33	21	26.58		
- ไม่ระบุ	1	3.85	1	2.44	2	2.99	1	33.33	-	-	1	8.33	3	3.80		
เหตุผลที่ไม่ควรติดตาม																
- ไม่เกิดผลกระทบ	8	72.73	2	22.22	10	50.00	-	-	-	-	-	-	10	47.62		
- ประชาชนไม่มีความรู้	-	-	1	11.11	1	5.00	-	-	1	100.00	1	100.00	2	9.52		
- ถิ่นพื้นที่ของรัฐ	-	-	4	44.44	4	20.00	-	-	-	-	-	-	4	19.05		
- ไม่ระบุ	3	27.27	2	22.22	5	25.00	-	-	-	-	-	-	5	23.81		
2. การมีส่วนร่วมในการติดตามตรวจสอบระยะก่อสร้าง																
- ร่วมแสดงความคิดเห็นเห็นแนวทางป้องกัน	9	64.29	5	16.13	14	31.11	-	-	1	12.50	1	10.00	15	27.27		
- ร่วมดูแลคุณภาพสิ่งแวดล้อม (จัดตั้งกลุ่มอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม)	5	35.71	1	3.23	6	13.33	1	50.00	3	37.50	4	40.00	10	18.18		
- ตัวแทนชุมชนร่วมติดตามดูแลการปฏิบัติงานของผู้รับเหมา	2	14.29	17	54.84	19	42.22	-	-	-	-	-	-	19	34.55		
- ไม่ระบุ	8	57.14	8	25.81	16	35.56	1	50.00	4	50.00	5	50.00	21	38.18		

ตารางที่ 9 (ต่อ)

รายการ	ครัวเรือนส่วนใหญ่ที่ว่างเปล่า						ครัวเรือนที่มีคนอยู่						ครัวเรือนที่มีคนอยู่						รวม					
	ภายในระยะ 100 เมตร			ภายในระยะ 100 เมตร			ภายในระยะ 100 เมตร			ภายในระยะ 100 เมตร			ภายในระยะ 100 เมตร			ภายในระยะ 100 เมตร			รวม			รวม		
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
จำนวนผู้ให้บริการ	26	100.00	41	100.00	67	100.00	3	100.00	3	100.00	9	100.00	12	100.00	79	100.00	100.00	100.00	79	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
3. การมีส่วนร่วมในการติดตามตรวจสอบ ระยะดำเนินการ																								
- ร่วมดูแลคุณภาพสิ่งแวดล้อม (จัดตั้งกลุ่มอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม)	3	21.43	1	3.23	4	8.89	-	-	-	-	1	12.50	1	10.00	5	9.09								
- ร่วมติดตามตรวจสอบการปฏิบัติงาน โครงการ	-	-	9	29.03	9	20.00	1	50.00	1	50.00	4	50.00	5	60.00	14	25.45								
- ไม่ระบุ	11	78.57	21	67.74	32	71.11	1	50.00	1	50.00	3	37.50	4	40.00	36	65.45								

ตารางที่ 10

ความคิดเห็นต่อการประชาสัมพันธ์โครงการ

รายการ	ครัวเรือนเป้าหมายกลุ่มมีสิทธิ์						ครัวเรือนเป้าหมายกลุ่มไม่มีสิทธิ์						รวม	
	ภายในระยะ 100 เมตร			รวม			ภายในระยะ 100 เมตร			รวม				
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	จำนวน	ร้อยละ
จำนวนผู้ให้สัมภาษณ์	26	100.00	43	97	100.00	3	9	100.00	12	79	100.00			
1. การชี้แจง / ประชาสัมพันธ์ข้อมูลข่าวสารโครงการเพิ่มเติม														
- จำนวน	25	96.15	40	65	97.01	3	8	100.00	11	76	91.67			
- ไม่จำเป็น	1	3.85	1	2	2.99	-	1	-	1	3	8.33			
กรณีที่ไม่น่าจำเป็น เนื่องจาก														
- เกิดความล่าช้า	-	-	1	1	100.00	-	-	-	-	1	-			
- เกิดความยุ่งยาก	-	-	-	-	-	-	1	-	1	1	100.00			
- ไม่ระบุ	1	100.00	-	1	50.00	-	-	-	-	1	-			
2. รูปแบบการประชาสัมพันธ์ที่เหมาะสม														
- ทำจดหมาย / เอกสารแจ้งต่อประชาชนโดยตรง	6	24.00	9	15	23.08	1	5	33.33	6	21	54.55			
- แจ้งข้อมูลข่าวสารผ่านผู้นำชุมชน	18	72.00	29	47	72.31	1	5	33.33	6	53	54.55			
- จัดประชุมชี้แจง	8	32.00	11	19	29.23	1	5	33.33	6	25	54.55			
- ผ่านสื่อภายในชุมชน (เสียงตามสาย, ป้ายประกาศ)	4	16.00	2	6	9.23	1	-	33.33	1	7	9.09			

ตารางที่ 10 (ต่อ)

รายการ	ตัวชี้วัดตามหลักเกณฑ์การคัดเลือก						ตัวชี้วัดตามหลักเกณฑ์การคัดเลือก						รวม	
	ภาษาโปรละ 100 เมตร			ภาษาโปรละ 100 เมตร			ภาษาโปรละ 100 เมตร			ภาษาโปรละ 100 เมตร			รวม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
จำนวนผู้พิทักษ์	28	100.00	87	100.00	3	100.00	9	100.00	12	100.00	79	100.00		
3. ประเด็นในการประชาสัมพันธ์														
- ระยะเวลาเริ่มก่อสร้าง	20	80.00	33	82.50	3	100.00	4	50.00	7	63.64	60	78.95		
- ความก้าวหน้าของโครงการ	6	24.00	5	12.50	-	-	4	50.00	4	36.36	15	19.74		
- งบประมาณ	6	24.00	13	32.50	1	33.33	-	-	1	9.09	20	26.32		
- การมีส่วนร่วมของชุมชน	-	-	2	5.00	1	33.33	-	-	1	9.09	3	3.95		
- รูปแบบและมาตรฐานการก่อสร้าง	-	-	3	7.50	-	-	-	-	-	-	3	3.95		

ตารางที่ 11
ข้อเสนอแนะอื่น ๆ ต่อโครงการ

รายการ	คำวิจารณ์จากสถาบันแห่งชาติ						คำวิจารณ์จากหน่วยงานอื่น						รวม	
	ภายในระยะ 100 เมตร			77%			ภายในระยะ 100 เมตร			77%				
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
จำนวนผู้ให้สัมภาษณ์	28	100.00	41	100.00	87	100.00	5	100.00	9	100.00	12	100.00	79	100.00
1. ข้อเสนอแนะอื่น ๆ ต่อโครงการ														
- ดำเนินโครงการด้วยความโปร่งใส	1	3.85	2	4.88	3	4.48	1	33.33	-	-	1	8.33	4	5.06
- จัดแรงงานในท้องถิ่น	-	-	1	2.44	1	1.49	-	-	-	-	-	-	1	1.27
- ก่อสร้างตามมาตรฐาน	-	-	2	4.88	2	2.99	-	-	-	-	-	-	2	2.53
- มีการบำรุงรักษาอย่างต่อเนื่อง	-	-	1	2.44	1	1.49	-	-	-	-	-	-	1	1.27
- สร้างให้แล้วเสร็จโดยเร็ว	4	15.38	10	24.39	14	20.90	1	33.33	5	55.56	6	50.00	20	25.32
- ไม่มีข้อเสนอแนะ	21	80.77	26	63.41	47	70.15	2	66.67	4	44.44	6	50.00	53	67.09

ภาคผนวก ข

หนังสือตอบรับความสูงโครงสร้างสะพาน

ออกโดย ศูนย์พัฒนาและบำรุงทางน้ำที่ 5 (จันทบุรี)



สำนักงานทางหลวงชนบทจันทบุรี
เลขรับที่ ๒๒๔.๑๖
วันที่ ๘ ก.ค. ๒๕๔๖
เวลา ๑๐.๓๐ น.

ที่ คค ๐317.5/106

ศูนย์พัฒนาและบำรุงรักษาทางน้ำที่ 5 (จันทบุรี)

26 หมู่ 10 ตำบลบางกะจะ อำเภอเมือง จังหวัดจันทบุรี 22000

17 กรกฎาคม 2546

เรื่อง โครงการสร้างสะพานข้ามแม่น้ำจันทบุรี

เรียน หัวหน้าทางหลวงชนบทจันทบุรี

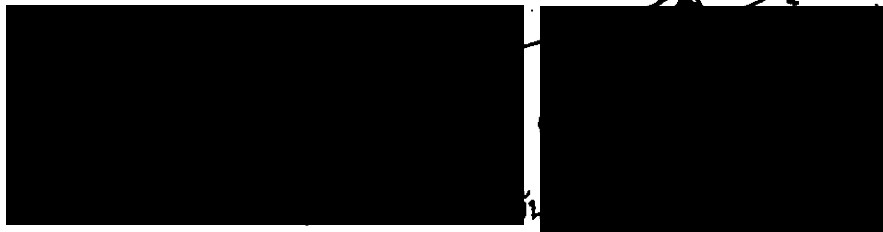
ตามที่กรมทางหลวงชนบท กระทรวงคมนาคม มีโครงการก่อสร้างสะพานข้ามแม่น้ำจันทบุรี บริเวณตำบลปากน้ำแหลมสิงห์ อำเภอแหลมสิงห์ จังหวัดจันทบุรี รายละเอียดตามแจ้งแล้วนั้น ทั้งยังถึงประเด็นการพิจารณาประชุมร่วม คอกรณีที่มีเรือขุดลอกร่องน้ำ ของกรมการขนส่งทางน้ำและพาณิชยนาวี ที่ต้องเข้ามาจอดเทียบท่าและส่งกำลังบำรุง ที่ศูนย์พัฒนาและบำรุงรักษาทางน้ำที่ 5 (จันทบุรี) ต้องผ่านเข้าออกบริเวณที่ก่อสร้างสะพาน ซึ่งมีความสูงของเรือขุด 24.50 เมตร โดยโครงการสะพานที่ก่อสร้างอยู่สูงจากระดับน้ำต่ำสุด 15.00 เมตร มีผลให้ต้องยกช่องลอดได้สะพานสูงขึ้นไปอีก 9.50 เมตร นั้น

ทาง ศูนย์พัฒนาและบำรุงรักษาทางน้ำที่ 5 (จันทบุรี) ได้เรียนปรึกษาทาง สำนักพัฒนาและบำรุงรักษาทางน้ำ กรมการขนส่งทางน้ำและพาณิชยนาวี เพื่อหาทางแก้ปัญหา เพราะหากสร้างแล้วเสร็จจะเกิดประโยชน์ต่อด้านเศรษฐกิจและสังคมโดยรวม การดำเนินการก่อสร้างขนาดสะพานยาว 14.00 เมตร สูงจากระดับน้ำต่ำสุด 15.00 เมตร ทำเค็มไม่ขัดข้องประการใด โดยเรือขุดลอกร่องน้ำจะจอดบริเวณสะพานด้านนอกของฝั่งทะเล แล้วให้เรือลำเลียงอุปกรณ์และเครื่องจักรต่างๆ มาให้ทดแทนที่เรือขุดลอกได้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

อำนาจถูกต้อง

ขอแสดงความนับถือ



นย.จ.จันทบุรี

โทรศัพท์/ โทรสาร ๐-3939-1003

ภาคผนวก ช

การคำนวณค่าระดับเสี่ยงในน้ำจากระดับเสี่ยงในอากาศ
โดย Natural Resources Defense Council (NRCD)
แห่งสหรัฐอเมริกา



NATURAL RESOURCES DEFENSE COUNCIL

[Home](#) [Join Us/Give Now](#) [About Us](#) [Act Now](#) [Search](#)

- **Wildlife & Fish**
 - Animals & Birds
 - Fish
- **Whales & Marine Animals**
 - In Brief**
 - In Depth**
 - Related Links**
- Habitat Preservation**

- Clean Air & Energy
- Global Warming
- Clean Water & Oceans
- Wildlife & Fish
- Parks, Forests & Wetlands
- Toxic Chemicals & Health
- Nuclear Weapons & Waste
- Cities & Green Living
- Environmental Legislation

- Magazine
- Reference/Links
- Publications
- Fun Features
- Subscribe
- Media Center
- En Español
- Site Map
- Contact Us

Wildlife & Fish: Whales & Marine Animals: In Depth: Report

[Email This Article](#)

Sounding the Depths

Supertankers, Sonar, and the Rise of Undersea Noise

[Full Report](#)

Chapter 1

THE PROLIFERATION OF UNDERSEA NOISE

Keep your eyes open the next time you dive. Just as you submerge, you'll see the horizon contract sharply. If the sea is quiescent and the water of exceptional clarity, you'll have the rare chance of scanning ninety or a hundred feet ahead; under typical conditions, however, with the sea surface riled by wind and the water dense with life, your perspective will be limited to a small fraction of that distance: just a few body lengths, scarcely far enough to recognize a friend standing at the other end of a hall. At ten feet below, the ocean appears to humans – as to all species that rely primarily on the sense of sight for navigation – as a thick and boundless fog. Another hundred feet, and it can seem like starless night.

Some fifty million years ago, the four-footed ancestors of our modern whale and withdrew from the land back into the sea, accomplishing one of the more extraordinary turnabouts in evolution; along the way, they had to adapt themselves to the sea's perceptual challenges.^[1] Below the surface, their vision was severely limited by darkness and turbidity – under most conditions the mature great whale cannot even see its own flukes^[2] – and their sense of smell was too poorly developed to work effectively over a vast range.^[3] Their solution to the perceptual problem appears to be audition: they compensated for lack of sight by altering the way they hear.

In place of the thin, pneumatic film that lines the terrestrial middle ear, the first cetaceans grew a thick, fibrous mantle – insulation against the intense pressures they would experience on dives. And within the inner ear, the conch-shaped spiral at the center of hearing, they evolved features that could read a spectrum of sounds (or barely audible) to humans.^[4] As with most evolutionary adaptations, these changes in the cetacean ear exploited a feature of the physical environment, the great utility of water as a carrier of sound; for if light propagates poorly beneath the surface, sound travels easily, roughly five times faster and many times farther than in air.

The uses to which these animals put their sophisticated hearing are only partially known, but what evidence we have suggests variety and vitality, a set of crucial roles be played throughout the life cycle. Some specialists believe that sound binds whale calves to their mothers; were the bond broken by outside interference, they could well be separated. Adult males of certain species call to their prospective mates over long distances; their reproductive success may hinge on the chance of being heard.^[5] And

when the time comes to calve, and schools of gray and humpback whales begin the long migration down the Pacific coast to their southern breeding grounds, the safety of the species may depend on skillful navigation, their use of sound to avoid peril and keep a certain distance from the shore. Audition also has a role to play in the more mundane aspects of their survival. It is known, for instance, that some species flee approach of carnivorous orcas — a lesson in behavioral ecology not lost on managers of human fisheries, who deliberately broadcast the predator's call to keep other marine mammals away.^[6]

There is a general consensus among biologists that in the darkness of the ocean, marine mammals have come to rely on hearing as their primary sense.^[7] Audition is as integral to their health and welfare as vision is to ours.

The Proliferation Problem

The Difficult Decibel

Comparing undersea noise with the noise in our own environment is tricky business, and the trouble begins with terminology, with what some in the acoustic community have called "the elusive decibel." Technically speaking, the decibel (dB) is not a unit of measurement. It does not represent anything in the physical world, as a "yard" once signified the distance between King Henry's nose and thumb, but like a cipher acquires meaning indirectly, by reference to a standard that in turn represents the world.

All this would be academic if decibels always referred to the same standard. But the standard scientists use to measure sound in water differs from the one they use to measure sound in air. To simplify matters, all decibel levels cited in this report (except as noted) have been gauged to 1 micro-Pascal (1 μ Pa), the standard reference pressure for water-borne sounds, rather than to 20 micro-Pascals (20 μ Pa), the standard for atmospheric sounds. For practical purposes, this means that you will have to deduct 26 decibels from the figures given here to draw comparisons with noise in air. The 200-decibel roar of a supertanker thus becomes a 174-decibel rumble — less impressive perhaps, but still about as strong as a commercial jet at take-off, measured one meter away.

What then does the decibel accomplish? Much as the Richter scale does for earthquakes, the decibel scale expresses

ภาคผนวก ฅ

การสำรวจสภาพชั้นดินบริเวณฐานรากสะพาน

การสำรวจสภาพชั้นดินบริเวณฐานรากสะพาน

1. ขอบเขตการสำรวจสภาพชั้นดิน

การสำรวจสภาพชั้นดินประกอบด้วยการเจาะสำรวจชั้นดินตามมาตรฐานของ ASTM บนฝั่งบริเวณคอสะพานข้างละ 2 หลุม และงานเจาะกลางน้ำอีก 5 หลุม รวมทั้งสิ้น 9 หลุม งานที่ทำในสนามมีการทดสอบ Standard Penetration Test การเก็บตัวอย่างดินคงสภาพ (Undisturbed Samples) และตัวอย่างดินที่เปลี่ยนแปลงสภาพ (Disturbed Samples) ซึ่งตัวอย่างที่เก็บได้จะถูกคัดเลือกเพื่อทดสอบคุณสมบัติในห้องปฏิบัติการ ทั้งนี้จะมีการทดสอบ (Sounding Test) โดยวิธีเจาะหยั่งแบบพลศาสตร์ด้วยหัวกรวย (Dynamic Cone Penetration) ที่บริเวณตำแหน่งฐานรากสะพาน ข้อมูลที่ได้จะนำมาใช้ในการวิเคราะห์และพิจารณาเลือกใช้ระบบฐานราก เพื่อดำเนินการออกแบบฐานรากสะพานต่อไป

2. รายละเอียดของงานเจาะสำรวจชั้นดิน (Deep Boring)

2.1 การทำหลุมเจาะ

การเจาะสำรวจชั้นดินได้ดำเนินการโดยใช้เครื่องเจาะแบบ Rotary Drilling Rig ซึ่งควบคุมโดยระบบ Hydraulic (สำหรับสะพานบางแห่งที่เครื่อง Rotary เข้าไม่ได้จะใช้ Motorized Drilling Rig แทน) หลุมเจาะจะมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 4 นิ้ว สำหรับในช่วงลึกจากปากหลุม 3 เมตรแรกจะเจาะโดยใช้สว่าน และที่ระดับลึกลงไปจะใช้วิธีการเจาะแบบ Wash Boring ตลอดความลึกของหลุมเจาะ โดยในระหว่างการเจาะได้ฝัง Casing ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 4 นิ้ว เพื่อป้องกันการพังทลายของหลุมเจาะ ความยาวของ Casing จะขึ้นอยู่กับสภาพชั้นดิน ระหว่างการเจาะจะมีการใส่ Bentonite Slurry เพื่อรักษาเสถียรภาพหลุมเจาะโดยเฉพาะชั้นดินได้ Casing หลุมเจาะจะต้องลึกลงไปในพื้นที่ที่มีค่า Standard Penetration Resistance (SPT - N) มากกว่า 50 ครั้ง/ฟุต ไม่น้อยกว่า 4 เมตร ในกรณีที่พบชั้นหิน จะเจาะเก็บตัวอย่างชั้นหินที่มีความลึกไม่น้อยกว่า 3 เมตร

2.2 การเก็บตัวอย่างดิน

- 1) การเก็บตัวอย่างดินแบบคงสภาพ (Undisturbed Sample) จะดำเนินการโดยใช้กระบอกเปลือกบาง (Shelby Tube) ที่มีเส้นผ่าศูนย์กลาง 7.5 ซม. และยาวประมาณ 60 ซม. ตามมาตรฐาน ASTM D-1587-67 โดยเก็บตัวอย่างทุก ๆ 1.50 เมตร ในชั้นดินเหนียวอ่อนถึงแข็งปานกลาง
- 2) การเก็บตัวอย่างดินแบบเปลี่ยนแปลงสภาพ (Disturbed Sample) จะดำเนินการในระหว่างการทดสอบ Standard Penetration Test โดยใช้กระบอกผ่าขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางภายใน 3.5 ซม. เส้นผ่าศูนย์กลางภายนอก 5.0 ซม. เก็บตัวอย่างทุก ๆ 1.50 เมตร ในชั้นดินเดี่ยวแข็งและดินทราย

3. การทดสอบ Standard Penetration Test (SPT)

การทดสอบ SPT ได้ทำตามมาตรฐาน ASTM D 1586-84 ทุก ๆ ระยะ 1.50 เมตร ในชั้นดินทราย และดินเหนียวแข็งถึงชั้นดินเหนียวตลิ่ง การทดสอบทำโดยใช้ตุ้มเหล็กหนัก 140 ปอนด์ ยกสูง 30 นิ้ว ตอกกระบอกผ่าขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางภายนอก 5 ซม. จมลงไปในดินจนครบ 18 นิ้ว การนับค่า Blow Count จะนับรวมกันทุก ๆ ช่วงของระยะจม 6 นิ้ว ของกระบอกผ่า ผลรวมของค่า Blow Count สองช่วงสุดท้ายคือ ค่า Standard Penetration Resistance (SPT-N)

4. การวัดระดับน้ำใต้ดิน

ระดับน้ำใต้ดินในหลุมเจาะได้วัดหลังจากเจาะเสร็จแล้วประมาณ 24 ชั่วโมง และก่อนเริ่มลงมือเจาะในแต่ละวันสำหรับหลุมที่เจาะค้างอยู่

5. การทดสอบในห้องปฏิบัติการ

ตัวอย่างดินที่เก็บได้จะถูกคัดเลือกเพื่อนำไปทดสอบหาคุณสมบัติของชั้นดิน ตามรายการดังต่อไปนี้

- 1) Atterberg Limits Test
 - Liquid Limit Test (ASTM D423)
 - Plastic Limit Test (ASTM D424)
- 2) Natural Water Content Test (ASTM D2216)
- 3) Unit Weight
- 4) Sieve Analysis (ASTM D422)
- 5) Unconfined Compression Test (ASTM D2166) (สำหรับตัวอย่างดินเหนียวอ่อนถึงแข็งปานกลาง)

6. การเจาะหยั่งแบบพลศาสตร์ด้วยหัวกรวย (Dynamic Cone Penetration Test, DCPT)

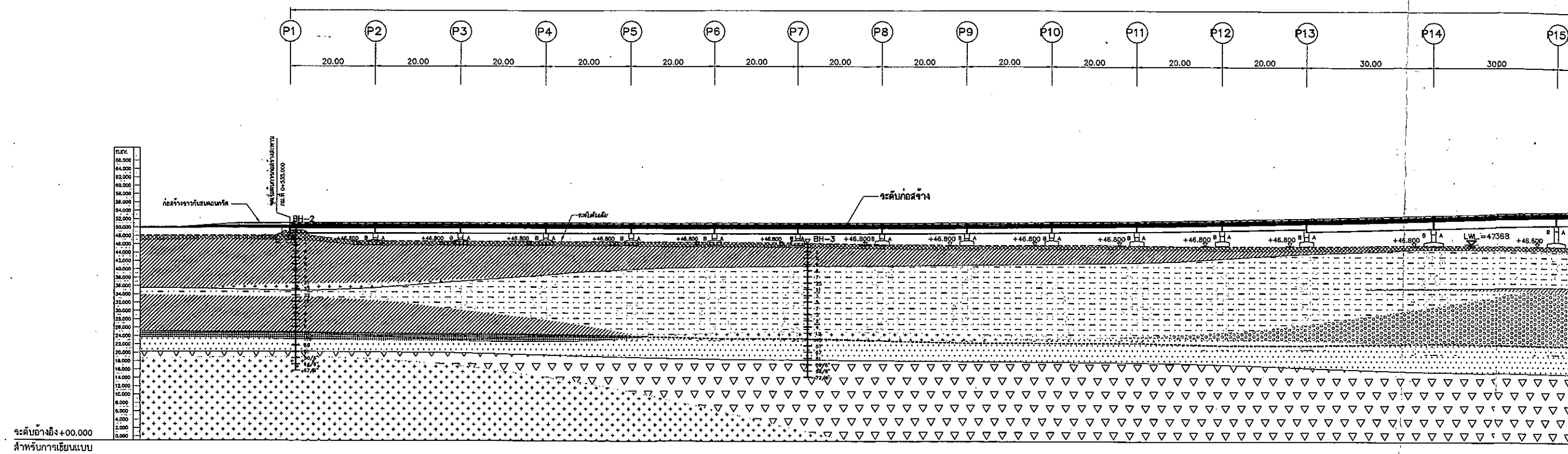
การทดสอบจะใช้หัวกรวย (Cone) เหล็กมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 62.5 มม. ปลายแหลมทำมุม 60 องศา โดยหัวกรวยจะต่อเข้ากับปลายก้านเจาะ การทดสอบจะใช้ลูกตุ้ม (Drive Weight) และชุดตอกทดสอบของการทดสอบ Standard Penetration Test (SPT) ซึ่งลูกตุ้มจะมีน้ำหนัก 140 ปอนด์ ยกสูง 30 นิ้ว ตอกก้านเจาะที่ปลายติดตั้งหัวกรวยเหล็กไว้ให้จมลงไปในชั้นดินอย่างต่อเนื่อง เมื่อก้านเจาะจมดินเกือบทั้งหมดแล้วจะหยุดตอกเพื่อตอกก้านเจาะและทำการตอกทดสอบต่อไป ระหว่างการทดสอบจะบันทึกจำนวนครั้ง (Blow Count)

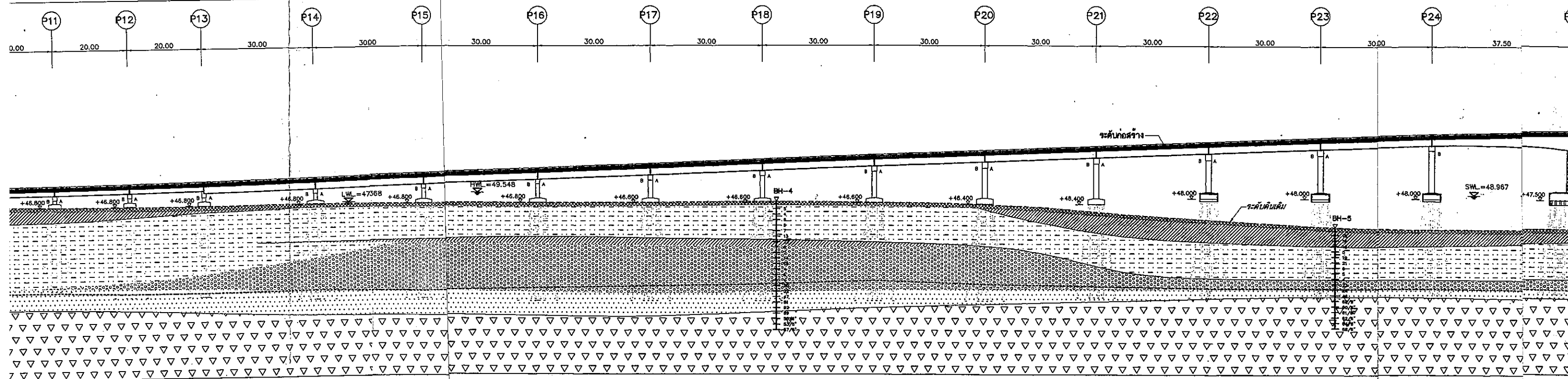
ที่ลูกตุ้มตอกหัวกรวยเหล็กจมดินเป็นระยะความลึกทุก ๆ 30 เซนติเมตร ค่า Blow Count จากการทดสอบ DCPT นี้สามารถแปลงไปหาค่า SPT-N ได้ โดยอาศัยความสัมพันธ์ดังนี้

$$\begin{aligned} N &= N_c / 1.50 && \text{(สำหรับความลึก 1 - 4 เมตร)} \\ N &= N_c / 1.70 && \text{(สำหรับความลึกมากกว่า 4 เมตร)} \\ \text{เมื่อ } N &= \text{ค่า Blow Count จากการทดสอบ SPT (Blow / 30 ซม.)} \\ N_c &= \text{ค่า Blow Count จากการทดสอบ DCPT (Blow / 30 ซม.)} \end{aligned}$$

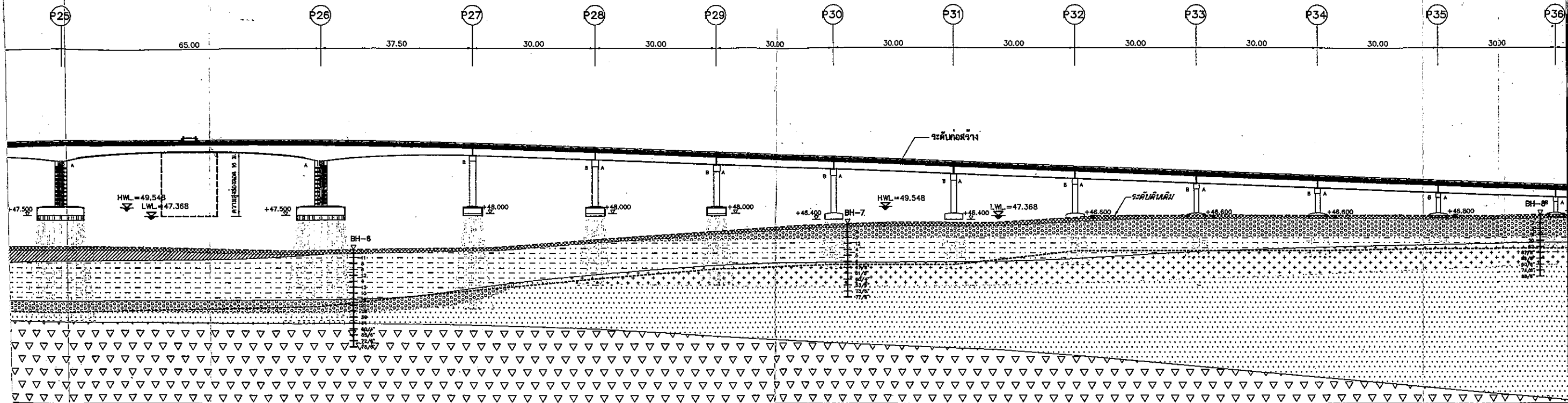
7. ผลการสำรวจและทดสอบคุณสมบัติชั้นดินทางปฐพีวิศวกรรม

ผลการเจาะสำรวจชั้นดินในสนาม และผลการทดสอบคุณสมบัติชั้นดินได้แสดงไว้ใน Boring Log และตารางสรุปผลการทดสอบในภาคผนวก ข ผลการสำรวจได้นำมาเขียน Set Profile ตามแนวสะพานโครงการ ดังรูป 7-1 ลักษณะชั้นดินของแต่ละหลุมเจาะแสดงได้ดังนี้





ความยาวสะพาน 1,060 เมตร

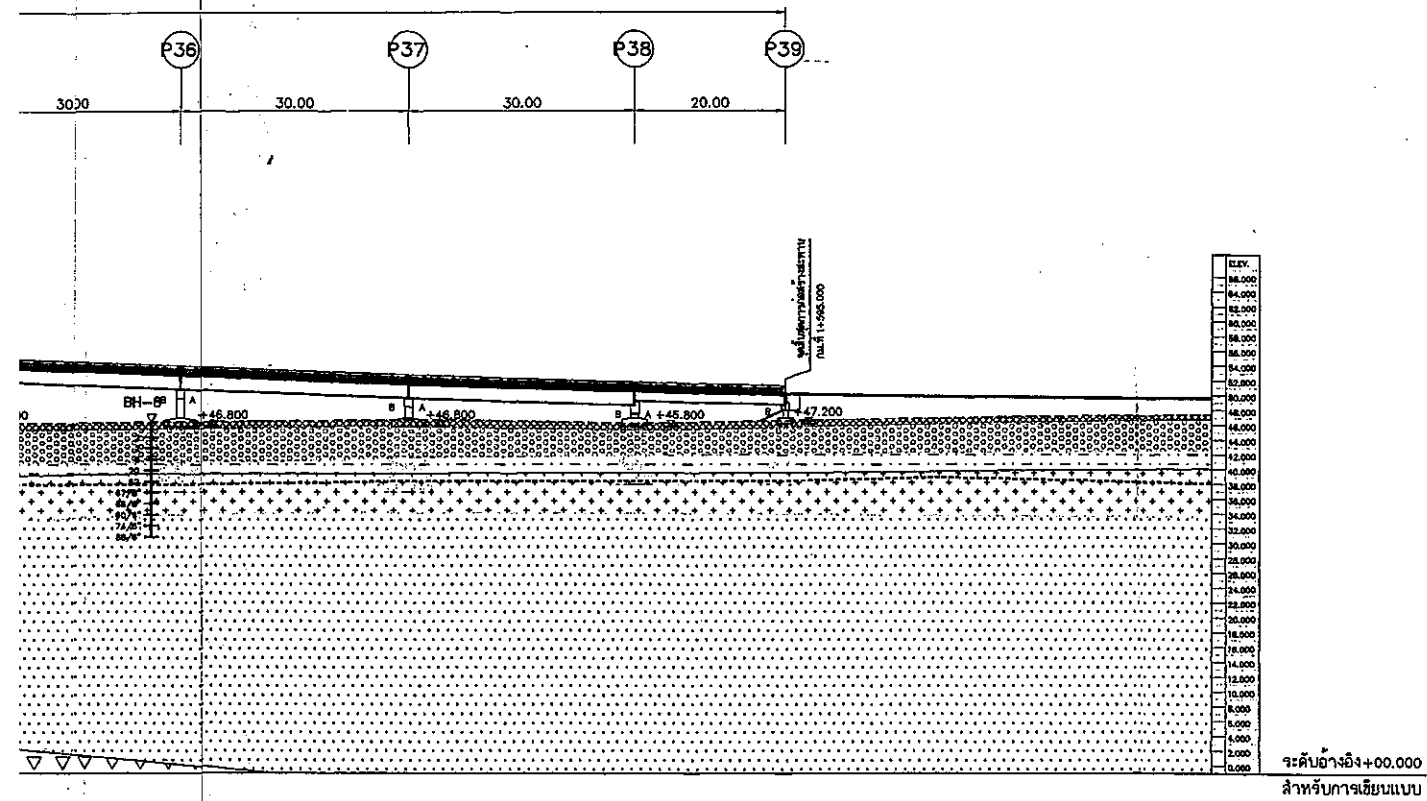


รูปด้าน

มาตราส่วนแนวตั้ง 1:1,000
 มาตราส่วนแนวนอน 1:1,000

สัญลักษณ์ชั้นดิน

	Top Soil		Dense to Very Dense Clayey Sand		Dense to Very Dense Sand
	Medium Stiff to Very Stiff Clay		Very Dense Sand With Gravel		Very loose to Medium Sand



ตารางแสดงค่าระดับปลายเสาเข็ม

คอมมอดิตี้	ฐานจากเสาเข็ม		
	ก่อสร้างตามแบบเลขที่	ระดับผิวล่างของคอนกรีตฐานราก	ค่าระดับแนะนำของปลายเสาเข็ม
P1	วช.-3-102	+47.200	25.000
P2	วช.-3-401	+46.800	25.000
P3	วช.-3-401	+46.800	25.000
P4	วช.-3-401	+46.800	25.000
P5	วช.-3-401	+46.800	24.000
P6	วช.-3-401	+46.800	24.000
P7	วช.-3-401	+46.800	24.000
P8	วช.-3-401	+46.800	24.000
P9	วช.-3-401	+46.800	24.000
P10	วช.-3-401	+46.800	23.000
P11	วช.-3-401	+46.800	23.000
P12	วช.-3-401	+46.800	22.000
P13	วช.-3-406	+46.800	22.000
P14	วช.-3-601	+46.800	21.000
P15	วช.-3-601	+46.800	21.000
P16	วช.-3-601	+46.800	20.000
P17	วช.-3-602	+46.600	20.000
P18	วช.-3-602	+46.600	20.000
P19	วช.-3-602	+46.600	20.000
P20	วช.-3-603	+46.400	20.000

ตารางแสดงค่าระดับปลายเสาเข็ม

คอมมอดิตี้	ฐานจากเสาเข็ม		
	ก่อสร้างตามแบบเลขที่	ระดับผิวล่างของคอนกรีตฐานราก	ค่าระดับแนะนำของปลายเสาเข็ม
P21	วช.-3-602	+47.200	21.000
P22	วช.-3-604	+46.800 (มีแผงปิดคอมมอดิตี้)	21.000
P23	วช.-3-604	+46.800 (มีแผงปิดคอมมอดิตี้)	21.000
P24	วช.-3-604	+46.800 (มีแผงปิดคอมมอดิตี้)	21.000
P25	ค.-2-003	+46.800 (มีแผงปิดคอมมอดิตี้)	21.000
P26	ค.-2-003	+46.800 (มีแผงปิดคอมมอดิตี้)	21.000
P27	วช.-3-604	+46.800 (มีแผงปิดคอมมอดิตี้)	23.000
P28	วช.-3-604	+46.800 (มีแผงปิดคอมมอดิตี้)	30.000
P29	วช.-3-604	+46.800 (มีแผงปิดคอมมอดิตี้)	30.000
P30	วช.-3-603	+46.800	34.000
P31	วช.-3-603	+46.800	34.000
P32	วช.-3-602	+46.800	35.000
P33	วช.-3-602	+46.800	37.000
P34	วช.-3-602	+46.800	37.000
P35	วช.-3-601	+46.800	38.000
P36	วช.-3-601	+46.800	38.000
P37	วช.-3-601	+46.600	38.000
P38	วช.-3-406	+46.600	39.000
P39	วช.-3-102	+46.600	39.000

หลุมเจาะ BH - 1

ความลึก (ม.)	ความหนา (ม.)	ลักษณะชั้นดิน	ความแข็งแรงของชั้นดิน	
			Su (t / sq.m.)	SPT - N
0.00 - 1.00	1.00	ชั้นผิวดิน	-	-
1.00 - 4.00	3.00	ชั้นดินทรายปนทรายแป้งระดับหลวมถึง หลวมมาก สีเทาน้ำตาล	-	4 - 6
4.00 - 5.50	1.50	ชั้นดินเหนียวปนทรายแข็งปานกลาง สีเทา	-	5
5.50 - 10.00	4.50	ชั้นดินเหนียวแข็งปานกลาง สีเทา	-	5 - 6
10.00 - 17.50	7.50	ชั้นดินเหนียวปนทรายแข็งถึงแข็งมาก สีน้ำตาลเทาอ่อน	-	10 - 30
17.50 - 20.50	3.00	ชั้นดินทรายปนดินเหนียวระดับหลวม สีน้ำตาล	-	5 - 8
20.50 - 22.00	1.50	ชั้นดินเหนียวแข็งปานกลาง สีน้ำตาล	-	7
22.00 - 23.50	1.50	ชั้นดินเหนียวปนดินเหนียวระดับหลวม	-	-
23.50 - 29.50	6.00	สีเทา ชั้นดินทรายระดับแน่นมาก สีน้ำตาล	-	7 63 - 70
29.50 - 31.95	2.45	ชั้นดินทรายปนดินเหนียวระดับแน่นมาก สีน้ำตาล	-	60/6"-64/6"

หลุมเจาะ BH - 2

ความลึก (ม.)	ความหนา (ม.)	ลักษณะชั้นดิน	ความแข็งแรงของชั้นดิน	
			Su (t / sq.m.)	SPT - N
0.00 - 1.00	1.00	ชั้นผิวดิน	-	-
1.00 - 2.50	1.50	ชั้นดินเหนียวปนทรายแข็ง สีเทา	-	11
2.50 - 7.00	4.50	ชั้นดินเหนียวปนทรายระดับแข็งปานกลาง ถึงแข็ง สีเทา	-	6 - 8
7.00 - 11.50	4.50	ชั้นดินเหนียวแข็งปานกลาง สีเทาน้ำตาล	-	5 - 6
11.50 - 13.00	1.50	ชั้นดินทรายปนดินเหนียวระดับแน่น สีน้ำตาล	-	31
13.00 - 14.50	1.50	ชั้นดินทรายปนดินเหนียวระดับแน่น ปานกลาง สีน้ำตาล	-	23
14.50 - 16.00	1.50	ชั้นดินเหนียวแข็งมาก สีเทา	-	22
16.00 - 23.50	7.50	ชั้นดินเหนียวแข็งปานกลางถึงแข็ง สีเทา	-	6 - 14
23.50 - 25.00	1.50	ชั้นดินเหนียวตาลปนทราย สีเทาอ่อน	-	37
25.00 - 28.00	3.00	ชั้นดินทรายปนทรายแข็งระดับแน่นมาก สีน้ำตาล	-	69 - 70
28.00 - 29.50	1.50	ชั้นดินทรายระดับแน่นมาก สีน้ำตาล	-	61
29.50 - 33.45	3.95	ชั้นดินทรายปนดินเหนียวระดับแน่นมาก สีน้ำตาลเทา	-	67/9"-64/6"

หลุมเจาะ BH - 3

ความลึก (ม.)	ความหนา (ม.)	ลักษณะชั้นดิน	ความแข็งแรงของชั้นดิน	
			Su (t / sq.m.)	SPT - N
ระดับน้ำในแม่น้ำอยู่เหนือผิวดิน 1.50 เมตร				
0.00 - 1.00	1.00	ชั้นผิวดิน	-	-
1.00 - 5.50	4.50	ชั้นดินเหนียวแข็งปานกลาง สีเทา	-	5 - 6
5.50 - 8.50	3.00	ชั้นดินทรายปนดินเหนียวระดับหลวม		
		สีเทาอ่อน	-	6 - 7
8.50 - 11.50	3.00	ชั้นดินทรายปนดินเหนียวระดับแน่น		
		ปานกลาง สีเทาอ่อน	-	21 - 25
11.50 - 17.50	6.00	ชั้นดินทรายปนทรายแข็งระดับหลวมถึง		
		หลวมมาก สีเทาอ่อน	-	3 - 7
17.50 - 19.00	1.50	ชั้นดินทรายปนดินเหนียวระดับหลวมมาก		
		สีน้ำตาล	-	2
19.00 - 20.50	1.50	ชั้นดินทรายปนดินเหนียวระดับหลวม		
		สีน้ำตาล	-	4
20.50 - 22.00	1.50	ชั้นดินทรายปนดินเหนียวระดับแน่น		
		ปานกลาง สีน้ำตาล	-	12
22.00 - 23.50	1.50	ชั้นดินทรายปนดินเหนียวระดับแน่น สีเทา	-	48
23.50 - 28.00	4.50	ชั้นดินทรายมีทรายแข็งผสมระดับแน่น		
		มาก สีเทาอ่อน	-	57 - 84
28.00 - 31.95	3.95	ชั้นดินทรายมีกรวดผสมระดับแน่นมาก		
		สีเทาอ่อน	-	59-6"-72/6"

หลุมเจาะ BH - 5

ความลึก (ม.)	ความหนา (ม.)	ลักษณะชั้นดิน	ความแข็งแรงของชั้นดิน	
			Su (t / sq.m.)	SPT - N
ระดับน้ำในแม่น้ำอยู่เหนือผิวดิน 9.50 เมตร				
0.00 - 1.00	1.00	ชั้นผิวดิน	-	-
1.00 - 5.50	4.50	ชั้นดินเหนียวปนทรายแข็งถึงแข็งมาก สีน้ำตาล	-	10 - 16
5.50 - 7.00	1.50	ชั้นดินทรายปนดินเหนียวระดับหลวม สีน้ำตาล	-	5
7.00 - 10.00	3.00	ชั้นดินทรายปนดินเหนียวระดับแน่น ปานกลาง สีเทาอ่อน	-	19 - 21
10.00 - 14.50	4.50	ชั้นดินทรายปนดินเหนียวระดับหลวมถึง หลวมมาก สีเทาอ่อน	-	4 - 6
14.50 - 17.50	3.00	ชั้นดินทรายมีทรายแป้งผสมระดับแน่น ปานกลาง สีน้ำตาล	-	23 - 24
17.50 - 19.00	1.50	ชั้นดินทรายมีทรายแป้งผสมระดับแน่น สีน้ำตาล	-	49
19.00 - 27.45	8.45	ชั้นดินทรายมีกรวดผสมระดับแน่นมาก สีเทาอ่อน	-	68/9"-68/6"

หลุมเจาะ BH - 6

ความลึก (ม.)	ความหนา (ม.)	ลักษณะชั้นดิน	ความแข็งแรงของชั้นดิน	
			Su (t / sq.m.)	SPT - N
ระดับน้ำในแม่น้ำอยู่เหนือผิวดิน 9.00 เมตร				
0.00 - 1.00	1.00	ชั้นผิวดิน	-	-
1.00 - 13.00	12.00	ชั้นดินทรายปนดินเหนียวระดับหลวมถึง แน่นปานกลาง สีน้ำตาลเทา	-	6 - 18
13.00 - 16.00	3.00	ชั้นดินทรายปนทรายแป้งมีกรวดผสม ระดับแน่นปานกลาง สีน้ำตาล	-	21 - 28
16.00 - 19.00	3.00	ชั้นดินทรายมีทรายแป้งและกรวดผสม ระดับแน่นมาก สีเทาน้ำตาล	-	59 - 64
19.00 - 24.45	5.45	ชั้นดินทรายมีกรวดผสมระดับแน่นมาก สีน้ำตาล	-	65/6"-60/4"

หลุมเจาะ BH - 7

ความลึก (ม.)	ความหนา (ม.)	ลักษณะชั้นดิน	ความแข็งแรงของชั้นดิน	
			Su (t / sq.m.)	SPT - N
ระดับน้ำในแม่น้ำอยู่เหนือผิวดิน 3.00 เมตร				
0.00 - 1.00	1.00	ชั้นผิวดิน	-	-
1.00 - 4.00	3.00	ชั้นดินทรายปนทรายแป้งระดับหลวมมาก สีเทา	-	3
4.00 - 5.50	1.50	ชั้นดินทรายปนดินเหนียวระดับแน่น ปานกลาง สีนํ้าตาล	-	12
5.50 - 10.00	4.50	ชั้นดินทรายปนดินเหนียวระดับหลวม ถึงหลวมมาก สีเทาอ่อน	-	4 - 6
10.00 - 16.00	6.00	ชั้นดินทรายปนดินเหนียวมีกรวดผสม ระดับแน่นมาก สีนํ้าตาล	-	67/8"-60/4"
16.00 - 18.45	2.45	ชั้นดินทรายปนทรายแป้งมีกรวดผสม ระดับแน่นมาก สีเทา	-	73/6"-77/6"

หลุมเจาะ BH - 8

ความลึก (ม.)	ความหนา (ม.)	ลักษณะชั้นดิน	ความแข็งแรงของชั้นดิน	
			Su (t / sq.m.)	SPT - N
ระดับน้ำในแม่น้ำอยู่เหนือผิวดิน 1.50 เมตร				
0.00 - 1.00	1.00	ชั้นผิวดิน	-	-
1.00 - 5.50	4.50	ชั้นดินทรายปนทรายแป้งระดับหลวมถึงหลวมมาก สีน้ำตาลเทา	-	2 - 6
5.50 - 7.00	1.50	ชั้นดินทรายปนดินเหนียวระดับแน่นปานกลาง สีน้ำตาล	-	20
7.00 - 8.50	1.50	ชั้นดินทรายปนดินเหนียวระดับแน่นมาก สีน้ำตาล	-	62
8.50 - 13.00	4.50	ชั้นดินทรายปนดินเหนียวมีกรวดผสมระดับแน่นมาก สีน้ำตาล	-	67/8"-66/6"
13.00 - 15.45	2.45	ชั้นดินทรายปนทรายแป้งระดับแน่นมาก สีเทาน้ำตาล	-	74/6"-88/6"

หลุมเจาะ BH - 9

ความลึก (ม.)	ความหนา (ม.)	ลักษณะชั้นดิน	ความแข็งแรงของชั้นดิน	
			Su (t / sq.m.)	SPT - N
ระดับน้ำในแม่น้ำอยู่เหนือผิวดิน 3.00 เมตร				
0.00 - 1.00	1.00	ชั้นผิวดิน	-	-
1.00 - 2.50	1.50	ชั้นดินทรายปนทรายแป้งระดับหลวม สีน้ำตาล	-	6
2.50 - 5.50	3.00	ชั้นดินเหนียวแข็งปานกลางถึงแข็ง สีน้ำตาลเทา	-	8 - 9
5.50 - 7.00	1.50	ชั้นดินเหนียวปนดินเหนียวระดับแน่น ปานกลาง สีน้ำตาล	-	14
7.00 - 8.50	1.50	ชั้นดินทรายปนดินเหนียวระดับแน่น สีน้ำตาล	-	47
8.50 - 11.50	3.00	ชั้นดินทรายปนดินเหนียวระดับแน่นมาก สีน้ำตาล	-	60 - 66
11.50 - 14.50	3.00	ชั้นดินเหนียวปนทราย สีน้ำตาลเทา	-	60/4"-60/3"
14.50 - 16.95	2.45	ชั้นดินทรายปนทรายแป้งระดับแน่นมาก สีน้ำตาล	-	60/4"-60/2"

8. คำแนะนำในการออกแบบฐานราก

จากผลการสำรวจสภาพชั้นดิน ฐานรากที่แนะนำให้ใช้คือฐานรากเสาเข็ม โดยกำลังรับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัยของเสาเข็มตอก (Driver Pile) หน้าที่ดัดสี่เหลี่ยม ขนาด 0.40×0.40 (ม.ขม.) ได้แนะนำไว้ในตารางที่ 8-1

ตารางที่ 8-1 กำลังรับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัยของเสาเข็มตอกหน้าตัดสี่เหลี่ยม ขนาด 0.40×0.40 (ม.ขม.)

หลุมเจาะ	ความลึกปลายเสาเข็ม (ม.)	ระดับปลายเสาเข็ม	กำลังรับน้ำหนักบรรทุก (ตัน)	
			Qu	Qa
BH-1	24	27.00	213	80
	25	26.00	298	114
BH-2	25	25.12	162	60
	26	24.12	289	110
BH-3	23	24.39	156	58
	24	23.39	254	97
BH-4	26	20.89	204	76
	27	19.89	274	104
BH-5	19	21.43	183	70
	20	20.43	216	82
BH-6	16	22.78	115	43
	17	21.78	168	64
BH-7	10	35.21	38	14
	11	34.21	149	58
BH-8	8	39.52	155	61
	9	38.52	155	61
BH-9	8	42.377	114	45
	9	41.377	168	66
	10	40.377	173	68

หมายเหตุ

1. ระดับความลึกปลายเสาเข็ม อ้างอิงจากระดับผิวดินที่ตำแหน่งหลุมเจาะสำรวจ
2. Qu = กำลังรับน้ำหนักบรรทุกประลัย (Ultimate Capacity)
Qa = กำลังรับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัย (Allowable Capacity)
3. ค่าความปลอดภัยใช้เท่ากับ 2.5
4. ค่า Ultimate End Bearing ใช้ไม่เกิน 1000 ตัน/ตารางเมตร
5. กำลังรับน้ำหนักบรรทุกของเสาเข็มที่แสดงไว้คำนวณมาจากกำลังรับน้ำหนักจากชั้นดิน ซึ่งผู้ออกแบบจะต้องคำนึงถึงกำลังรับน้ำหนักของโครงสร้างเสาเข็มประกอบด้วย
6. น้ำหนักบรรทุกปลอดภัยที่แนะนำไว้ มิได้คำนึงถึงค่า Negative Skin Friction โดยผู้ออกแบบควรจะคำนึงถึงในกรณีที่เหมาะสม