

การจัดทำแผนที่พื้นที่เสี่ยงต่อการลักลอบทิ้งกากของเสีย

จากโรงงานอุตสาหกรรมในจังหวัดฉะเชิงเทรา

Risk maps for illegal industrial waste disposal in
Chachoengsao Province



ปริญญาบัตรฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาด้านเทคโนโลยีสุทธจริยวิทยาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2556

การจัดทำแผนที่พื้นที่เสี่ยงต่อการลักลอบทิ้งกากของเสีย

จากโรงงานอุตสาหกรรมในจังหวัดฉะเชิงเทรา

Risk maps for illegal industrial waste disposal in
Chachoengsao Province



ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2556

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

RISK MAPS FOR ILLEGAL INDUSTRIAL WASTE DISPOSAL
IN CHACHOENSAO PROVINCE



A SPECIAL PROJECT SUBMITTED IN FULFILMENT OF THE REQUIREMENT
FOR THE DEGREE OF BACHELOR OF CIVIL ENGINEERING
DEPARTMENT OF CIVIL ENGINEERING, FACULTY OF ENGINEERING
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

2013

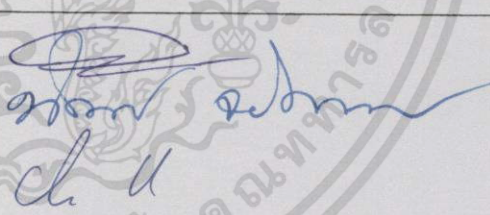
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ใบรับรองโครงการพิเศษ

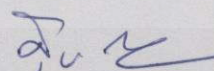
หัวข้อโครงการพิเศษ การจัดทำแผนที่พื้นที่เสี่ยงต่อการลักลอบทิ้งกากของเสียจากโรงงานอุตสาหกรรมใน
จังหวัดฉะเชิงเทรา

นักศึกษา นายธฤต รองวิริยะพานิช รหัส 53010714
นายพงศกร ธรรมสอน รหัส 53010849
นายนิติพงศ์ เลขพันธ์ รหัส 53011020

หลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา
สาขาวิชา วิศวกรรมโยธา
อาจารย์ที่ปรึกษา รศ.ดร.อุมา สิบบุญเรือง

คณะกรรมการสอบโครงการพิเศษ	ลายมือชื่อ
รศ.ดร.อุมา สิบบุญเรือง	
ผศ.ดร.นันทวัฒน์ จรัสโรจน์ธนเดช	
ดร.ชลิดา อู่ตะเภา	

สาขาวิชาวิศวกรรมโยธารับรองแล้ว


(ผศ.สุพจน์ ศรีนิล)

ประธานสาขาวิชาวิศวกรรมโยธา

วัน.....เดือน.....พศ.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อโครงการพิเศษ

การจัดทำแผนที่พื้นที่เสี่ยงต่อการลักลอบทิ้งกากของเสียจากโรงงาน
อุตสาหกรรมในจังหวัดฉะเชิงเทรา

Risk maps for illegal industrial waste disposal in Chachoengsao
Province

นักศึกษา

นายธฤต รongviriyapanich รหัส 53010714
นายพงศกร ธรรมสอน รหัส 53010849
นายนิติพงศ์ เลขพันธ์ รหัส 53011020

อาจารย์ที่ปรึกษา

รศ.ดร.อุมา สี่บุญเรือง

หลักสูตร

วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา

สาขาวิชา

วิศวกรรมโยธา

ปีการศึกษา

2556

บทคัดย่อ

ในปัจจุบันพบว่า เกิดการลักลอบทิ้งกากของเสียจากโรงงานอุตสาหกรรมที่มีมาอย่างต่อเนื่องและนับวันยิ่งมีแนวโน้มที่จะมีความเสี่ยงมากขึ้นโดยเฉพาะอย่างยิ่งบริเวณภาคตะวันออกของประเทศไทย และหนึ่งในจังหวัดนั้นคือ จังหวัดฉะเชิงเทรา จึงต้องมีกระบวนการในการศึกษาและป้องกันไม่ให้เกิดเหตุการณ์เหล่านี้ขึ้น โดยการจัดทำแผนที่พื้นที่เสี่ยงต่อการลักลอบทิ้งกากของเสียจากโรงงานอุตสาหกรรมภายในจังหวัดขึ้นมา เพื่อประโยชน์ในการเฝ้าระวังและยังสามารถนำไปประยุกต์ใช้ต่อไปในอนาคตได้อีกด้วย โดยใช้ ระบบ GIS (Geographic Information System) วิเคราะห์จากฐานข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินที่ได้มาจากการพัฒนาที่ดิน ร่วมกับศึกษาข้อมูลการลักลอบทิ้งกากของเสียจากโรงงานอุตสาหกรรมจากแหล่งข้อมูลต่างๆ เพื่อวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลว่าพื้นที่ใดภายในจังหวัดฉะเชิงเทรามีความเสี่ยงต่อการลักลอบทิ้งกากอุตสาหกรรมมากที่สุด และพบว่าพื้นที่ที่ใกล้แหล่งน้ำ ใกล้ถนนเส้นหลัก และห่างไกลจากชุมชน จะมีความเสี่ยงต่อการลักลอบทิ้งกากของเสียจากโรงงานอุตสาหกรรมมาก เมื่อนำปัจจัยเสี่ยงต่างๆเหล่านี้มาวิเคราะห์ ก็จะได้พื้นที่เสี่ยงในระดับต่างๆ ที่มีแนวโน้มต่อการลักลอบทิ้งกากของเสียจากโรงงานอุตสาหกรรม หลักการนี้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในพื้นที่ในจังหวัดอื่นเพื่อลดความเสี่ยงในการลักลอบทิ้งกากของเสีย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Title RISK MAPS FOR ILLEGAL INDUSTRIAL WASTE DISPOSAL IN CHACHOENSAO PROVINCE

Name MR. TARIT RONGVIRIYAPANICH ID 53010714
MR. NITIPONG LEKPHUN ID 53010849
MR. PONGSAKORN THAMMASORN ID 53011020

Field CIVIL ENGINEERING

Department CIVIL ENGINEERING

Faculty ENGINEERING

Advisor Assoc.Prof.Dr.UMA SEEBOONRUANG

Abstract

Recently, illegal industrial waste disposal has become prevalent and continuously increasing especially in the eastern part of Thailand and one of the highly concerned provinces is Chachoengsao. Hence, investigation and prevention for the illegal disposal are urgently required. The study aims to produce a risk map presenting areas prone to be illegally dumped from industries within the province by employing the Geographic Information System (GIS), involving collecting data in relative to spatial locations. The risk map production uses the land use database from the Department of Land Development together with the information of the current illegal industrial waste dumping from news and media and analyze for most dominant criteria that would make areas likely to be charged with industrial wastes in the province. It is found that the area in the proximity of waterways, main highways, and in a great distance from households are more likely to be the target of illegal dumping. When including these criteria into the analysis, a risk map illustrates various degrees of risks to be illegal dump sites by industries. This concept can be applied in other provincial areas to reduce the risk of future illegal industrial disposal.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

โครงการนี้จะสำเร็จมิได้ หากมิได้มีบุคคลที่ส่งเสริม,สนับสนุนและช่วยเหลือทำให้โครงการนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี จึงใคร่ขอกล่าวขอบพระคุณบุคคลที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับรายงานโครงการฉบับนี้ทำให้โครงการบรรลุผลตามวัตถุประสงค์ ซึ่งมีรายชื่อดังนี้

รศ.ดร. อุมา สิบญเรือง อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการพิเศษ ที่ให้ความกรุณาในคำชี้แนะ,แนะนำ,อบรมสั่งสอนและติดตามโครงการนี้มาโดยตลอด ทำให้โครงการสามารถดำเนินการจนสมบูรณ์ โครงการพิเศษนี้จะไม่สามารถบรรลุผลสำเร็จได้ถ้าขาดอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการพิเศษ

ผศ.ดร.นันทวัฒน์ จรัสโรจน์ธนเดช, ดร. ภาสกร ชันทองทิพย์, ดร. ชลิดา อุตะภา และ อ.ปรีชาพันธ์ ศรีแก้ว ที่เสนอแนะ,แนะนำในโครงการพิเศษนี้

บริษัท TESCO โดยมีคุณสาโรจน์ โพธิ์เกษม ที่ชี้แนะ ให้ข้อมูลในส่วนของบริษัททางภูมิศาสตร์หรือระบบ GIS , การใช้โปรแกรม ARCMAP ในการนำเข้าสู่ข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูลในเชิงพื้นที่และเชิงบรรยาย และ ฐานข้อมูล GIS ในการวิเคราะห์ต่างๆ ไม่ว่าจะเป็น ขอบเขตการปกครอง ขอบเขตถนน และฐานข้อมูลอื่นๆที่จำเป็น

โครงการสำรวจเพื่อจัดทำฐานข้อมูลการลักลอบทิ้งกากของเสียในพื้นที่เสี่ยงสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สำหรับข้อมูลบ่อดินที่ถูกลักลอบทิ้งกากของเสียจากโรงงานอุตสาหกรรมภายในจังหวัดฉะเชิงเทราและลักษณะของกากของเสียอุตสาหกรรม, แผนที่แสดงบ่อดินลูกรังภายในจังหวัดฉะเชิงเทราของโครงการ และ ฐานข้อมูลบ่อดินลูกรังทั้งหมดภายในจังหวัดฉะเชิงเทรา เพื่อนำมาใช้ประโยชน์ ในการวิเคราะห์และประเมินระดับความเสี่ยงของโครงการนี้

จึงใคร่ขอกล่าวขอบพระคุณผู้ที่มีส่วนช่วยให้โครงการนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี และกราบขออภัยบุคคลผู้มิพระคุณทุกท่านที่มีได้กล่าวถึง ณ ที่นี้แต่ยังคงระลึกถึงตลอดไป

นายธฤต รongviriyapanich
นายพงศกร ธรรมสอน
นายนิติพงศ์ เลขพันธ์

ผู้ประพันธ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

บทที่	เรื่อง	หน้า
	ปกใน(ภาษาไทย)	ก
	ปกใน(ภาษาอังกฤษ)	ข
	หน้าอนุมัติ	ค
	บทคัดย่อ	ง
	Abstract	จ
	กิตติกรรมประกาศ	ฉ
	สารบัญ	ช
	สารบัญรูป	ญ
	สารบัญตาราง	ฎ
1	บทนำ	
	1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหา	1
	1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการพิเศษ	2
	1.3 ขอบเขตของโครงการพิเศษ	2
	1.4 หลักการและทฤษฎีที่ใช้	3
	1.5 ขั้นตอนการดำเนินงาน	3
	1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	4
	1.7 แผนการดำเนินงานตลอดโครงการวิจัย	6
2	พื้นที่ศึกษา	
	2.1 ลักษณะทางกายภาพ	7
	2.2 ข้อมูลประชากร	8
	2.3 เขตการปกครอง	8
	2.4 ข้อมูลการขออนุญาตใช้ที่ดิน	11
	2.5 ข้อมูลโรงงานอุตสาหกรรม	11
	2.6 ปัญหาสำคัญที่พบตามรายงานของจังหวัดฉะเชิงเทรา	14

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

บทที่	เรื่อง	หน้า
	2.7 ข้อมูลบ่อดินเก่าเหมืองร้าง และ โรงงานประเภท 105 และ 106 และจุดที่มีการลักลอบทิ้งกากของเสีย ในพื้นที่จังหวัดฉะเชิงเทรา จากโครงการสำรวจเพื่อจัดทำฐานข้อมูลการลักลอบทิ้งกากของเสีย ในพื้นที่เสี่ยงสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	15
3	วรรณกรรมปริทัศน์	
	3.1 แหล่งที่มาจากสื่อ	20
	3.2 คุณภาพของน้ำเบื้องต้น	26
	3.3 กากของเสียจากโรงงานอุตสาหกรรม	27
	3.4 ระบบฐานข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์	30
	3.5 Multi-Criteria Decision Analysis	34
4	ขั้นตอนและวิธีการดำเนินงาน	
	4.1 การรวบรวมข้อมูล	37
	4.2 การออกสำรวจหน้างาน	38
	4.3 การจัดทำฐานข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์	42
5	ผลการดำเนินการและการวิเคราะห์	
	5.1 ผลการออกสำรวจพื้นที่และข้อมูลคุณภาพสิ่งแวดล้อม	48
	5.2 ผลการจัดทำข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์	50
	5.3 วิเคราะห์ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับข้อมูล	51
	5.3.1 วิเคราะห์ปัจจัยในแง่ของระยะห่างจากพื้นที่ชุมชน	52
	5.3.2 วิเคราะห์ปัจจัยในแง่ของขนาดของบ่อ	53
	5.3.3 วิเคราะห์ปัจจัยในแง่ของระยะห่างจากถนน	54
	5.3.4 วิเคราะห์ปัจจัยในแง่ของระยะห่างจากแหล่งน้ำ	55
	5.4 ประมวลผลโดยระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์	
	5.4.1 ดำเนินการคัดเลือกพื้นที่ที่เข้าข่ายเป็นพื้นที่เสี่ยง	56

สารบัญ

บทที่	เรื่อง	หน้า
	5.4.2 รวบรวมพื้นที่เสี่ยงจากปัจจัยทั้งหมด	56
	5.4.3 Multi-Criteria Decision Analysis	56
	5.4.4 การวิเคราะห์ระดับของพื้นที่เสี่ยง	58
	5.5 แผนภูมิระดับความเสี่ยงของพื้นที่เสี่ยงภายในจังหวัดฉะเชิงเทรา	
	5.5.1 อำเภอพนมสารคาม	60
	5.5.2 อำเภอแปลงยาว	60
	5.5.3 อำเภอสนามชัยเขต	61
	5.5.4 อำเภอท่าตะเกียบ	62
	5.6 แผนที่แสดงพื้นที่เสี่ยงภายในจังหวัดฉะเชิงเทรา	
	5.6.1 อำเภอพนมสารคาม	63
	5.6.2 อำเภอแปลงยาว	64
	5.6.3 อำเภอสนามชัยเขต	65
	5.6.4 อำเภอท่าตะเกียบ	66
6	สรุปผลการดำเนินการ	
	6.1 สรุปผลการจัดทำแผนที่เสี่ยงต่อการถูกลักลอบทิ้งกากของเสียจากโรงงานอุตสาหกรรมภายในจังหวัดฉะเชิงเทรา	67
	6.2 สรุปผลการวิเคราะห์ฐานข้อมูลความเสี่ยงแยกตามรายอำเภอ	68
	หนังสืออ้างอิง	69
	ภาคผนวก ก การรวบรวมและจัดเก็บข้อมูลในระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ (GIS)	ผน
	ภาคผนวก ข รายละเอียด จากการวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงต่อการถูกลักลอบทิ้งกากของเสียจากโรงงานอุตสาหกรรมภายในจังหวัดฉะเชิงเทรา	ผน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป

รูปที่	ชื่อรูป	หน้า
2.1	อาณาเขตติดต่อจังหวัดฉะเชิงเทรา	7
2.2	ภาพถ่ายพื้นที่ที่มีการลักลอบทิ้งกากอุตสาหกรรม	15
3.1	ภาพข่าวการลักลอบทิ้งกากของเสียในจังหวัดสมุทรสาคร	20
3.2	ภาพข่าวการลักลอบทิ้งกากของเสียในจังหวัดปราจีนบุรี	21
3.3	ภาพข่าวการลักลอบทิ้งกากของเสียในจังหวัดชลบุรี	22
3.4	ภาพข่าวการลักลอบทิ้งกากของเสียในจังหวัดระยอง	23
3.5	ภาพข่าวการลักลอบทิ้งกากของเสียในจังหวัดฉะเชิงเทรา	24
3.6	ภาพข่าวการลักลอบทิ้งกากของเสียโดยสำนักข่าวออนไลน์ไทยพับลิก้า	25
3.7	ระบบฐานข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์	30
3.8	ตัวอย่างข้อมูลที่วิเคราะห์ด้วยวิธี Weight Sum Model	36
4.1	ตัวอย่างข่าวสารที่มาจากการรวบรวมข้อมูล	37
4.2	ตัวอย่างแผนที่แสดงพื้นที่บ่อลูกรังจากโครงการของกรมควบคุมมลพิษ	39
4.3	ตัวอย่างข้อมูลการสำรวจสิ่งแวดล้อม	41
4.4	โปรแกรม ArcMap	42
4.5	รูปไฟล์ Polygon จากโครงการของกรมควบคุมมลพิษ	43
4.6	รูปแสดงตาราง Attribute Data ที่เราจะนำข้อมูลจากการบันทึกภาคสนามมาใส่ทั้งหมด	43
4.7	รูปการแสดงผลโดยฟังก์ชัน Identify	44
4.8	แสดงการวัดระยะห่างของพื้นที่เสี่ยงโดยใช้ฟังก์ชัน Measure	45

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อ **ป**ริญญาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป

รูปที่	ชื่อรูป	หน้า
4.9	แสดงการคำนวณหาพื้นที่ของไฟล์ Polygons หรือพื้นที่เสี่ยงบ่อดินเหมืองร้าง ในโปรแกรม ArcMap	45
4.10	แสดงการคัดเลือกพื้นที่ที่อยู่ในรัศมีหมู่บ้านที่กำหนด	46
4.11	แสดงการคัดเลือกพื้นที่ที่มีขนาดที่เราต้องการ	46
5.1	การนำเข้าข้อมูลโดย Microsoft Excel	50
5.2	การนำเข้าข้อมูลใน Attribute Data ใน GIS	50
5.3	ลักษณะทั่วไปของโปรแกรม ArcMap 9.3	50
5.4	การปรับแก้ข้อมูลจากฐานข้อมูลให้ตรงกับความเป็นจริง	51
5.5	แผนภูมิแสดงระดับพื้นที่เสี่ยงต่อการลักลอบทิ้งกากของเสียจากโรงงานอุตสาหกรรม ภายในจังหวัดฉะเชิงเทราทั้งหมด	59
5.6	แผนภูมิแสดงพื้นที่เสี่ยง อ.พนมสารคาม	60
5.7	แผนภูมิแสดงพื้นที่เสี่ยง อ.แปลงยาว	61
5.8	แผนภูมิแสดงพื้นที่เสี่ยง อ.สนามชัยเขต	61
5.9	แผนภูมิแสดงพื้นที่เสี่ยง อ.ท่าตะเกียบ	62
5.10	แผนที่พื้นที่เสี่ยง อ.พนมสารคาม	63
5.11	แผนที่พื้นที่เสี่ยง อ.แปลงยาว	64
5.12	แผนที่พื้นที่เสี่ยง อ.สนามชัยเขต	65
5.13	แผนที่พื้นที่เสี่ยง อ.ท่าตะเกียบ	66

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่	ชื่อตาราง	หน้า
1.1	แผนการดำเนินงานตลอดโครงการวิจัย	6
2.1	จำนวนประชากร ณ วันที่ 1 เมษายน 2556	9
2.2	จำนวนอำเภอ ตำบล หมู่บ้าน และพื้นที่ในจังหวัดฉะเชิงเทรา	10
2.3	จำนวนโรงงานอุตสาหกรรม ณ วันที่ 30 กันยายน 2555	11
2.4	จำนวนและขนาดพื้นที่เสี่ยงฯในพื้นที่จังหวัดฉะเชิงเทรา	16
2.5	จำนวนและขนาดพื้นที่เสี่ยงฯแยกตามเขตการปกครอง	16
2.6	สรุปพื้นที่ที่มีการลักลอบทิ้งกากของเสีย ลักษณะของเสีย และสถานการณ์ปัจจุบัน	17
5.1	ผลการออกสำรวจเพื่อสัมผัสเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำเบื้องต้นภายในจังหวัดฉะเชิงเทรา	49
5.2	การวิเคราะห์ระยะห่างจากพื้นที่ชุมชน	52
5.3	การวิเคราะห์พื้นที่ของบ่อดิน	53
5.4	การวิเคราะห์ระยะห่างจากถนนเส้นหลัก	54
5.5	การวิเคราะห์ระยะห่างจากแหล่งน้ำ	55
5.6	เกณฑ์การแบ่งกลุ่มของระยะห่างจากถนนและแหล่งน้ำรวมถึงกำหนดค่าแสดงผล	56
5.7	ค่าแสดงผลของทางเลือก	57
5.8	การวิเคราะห์โดยวิธี Weight Sum model	57
5.9	ระดับความเสี่ยงของพื้นที่บ่อดินโดยวิธี Weight Sum model จากปัจจัยระยะห่างจากถนนและแหล่งน้ำ	58
5.10	ระดับของสีและความเสี่ยง	58

สารบัญตาราง

ตารางที่	ชื่อตาราง	หน้า
5.11	ระดับความเสี่ยงของบ่อดินภายในจังหวัดฉะเชิงเทรา	59
ผก.1	การนำเข้าข้อมูลระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์	ผก1
ผก.2	สรุปค่าคุณภาพน้ำจากการออกสำรวจหน้างาน	ผก15
ผข.1	รายละเอียดการวิเคราะห์ระดับความเสี่ยง	ผข1



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหา (Problem identification)

ปัจจุบันในประเทศไทย มีการพัฒนาทางด้านอุตสาหกรรมเป็นอย่างมากเมื่อเทียบกับอดีต เกิดโรงงานอุตสาหกรรม นิคมอุตสาหกรรมในหลายพื้นที่หลายจังหวัดที่พบเห็นได้ เช่น นิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง นิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด นิคมอุตสาหกรรมบางปู นิคมอุตสาหกรรมบางพลี เป็นต้น ซึ่งโรงงานอุตสาหกรรมเหล่านี้ส่งเสริมเศรษฐกิจของประเทศ และยังผลิตสินค้าได้มีคุณภาพมีมาตรฐานและปริมาณและเพียงพอต่อความต้องการของตลาด แต่ในขณะเดียวกันในสื่อข่าวสารทั่วไป ก็พบว่าพื้นที่ในบางส่วนถูกลักลอบทิ้งกากของเสียจากโรงงานอุตสาหกรรมจำนวนมากซึ่งส่งผลกระทบต่อทั้งทางตรงและทางอ้อม การศึกษาเรื่องการลักลอบทิ้งกากของเสียจากโรงงานอุตสาหกรรมจึงเป็นสิ่งจำเป็น

เนื่องจากปัจจุบันโรงงานอุตสาหกรรมมีจำนวนมาก ก็ย่อมพบการกำเนิดของกากอุตสาหกรรมมากเช่นกัน และในเมื่อเกิดกากอุตสาหกรรมจากโรงงานอุตสาหกรรมจำนวนมาก จึงต้องมีการบำบัดกากของเสียอย่างถูกต้อง ทำให้ต้องมีโรงงานบำบัดที่ได้รับอนุญาตในการบำบัดกากของเสียจากโรงงานอุตสาหกรรมมีจำนวนที่เพียงพอต่อปริมาณของกากอุตสาหกรรม แต่ปัจจุบันโรงบำบัดที่ถูกตามหลักวิชาการนั้นยังมีไม่เพียงพอและยังต้องเสียค่าใช้จ่ายจำนวนมากในการนำกากอุตสาหกรรมเข้ารับการบำบัด จึงเกิดการหาทางออกในการกำจัดกากของเสียของโรงงานอุตสาหกรรม โดยการลักลอบทิ้งกากของเสียจากโรงงานอุตสาหกรรมไปยังพื้นที่ต่างๆ ซึ่งปัจจุบันการลักลอบทิ้งกากของเสียอุตสาหกรรมมีจำนวนมาก สามารถพบเห็นได้จากสื่อข้อมูลข่าวสารทั่วไป และจากการศึกษาค้นคว้าข้อมูลข่าวสารและจากสื่อสารสนเทศต่างๆ ทำให้พบในเบื้องต้นว่าพื้นที่ที่เกิดการลักลอบทิ้งกากของเสียจากโรงงานอุตสาหกรรมนั้น แบ่งเป็น 4 รูปแบบใหญ่ๆได้แก่ บ่อลูกรังหรือบ่อดิน พื้นที่กร้างเช่นโครงการจัดสรรสร้างโรงงานโรงบำบัดที่ไม่ได้คุณภาพ พื้นที่สาธารณะและแหล่งน้ำ โดยในปัจจุบันส่วนของภาครัฐจะมีเพียงนโยบายการแก้ปัญหาในเชิงรับเท่านั้นคือ การแก้ปัญหาหลังจากเกิดการลักลอบทิ้งกากของเสียอุตสาหกรรมในพื้นที่มาแล้ว แต่ยังคงขาดในส่วนของการเชิงรุกในการเฝ้าระวังและป้องกันปัญหาการลักลอบทิ้งกากของเสียที่จะเกิดขึ้น ในเบื้องต้นจะทำการศึกษาปัจจัยต่างๆที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่บ่อดินที่เกิดการลักลอบทิ้งกากของเสียจากโรงงานอุตสาหกรรมมาแล้ว เช่น ระยะทางถนน, ลักษณะโดยรอบของบ่อ, ขนาดของบ่อ ฯลฯ โดยจัดทำเป็นฐานข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ รวมถึงวิเคราะห์และแสดงผลถึงระดับของความเสี่ยงของพื้นที่ที่จะถูกลักลอบทิ้งกากอุตสาหกรรม เพื่อหาแนวทางป้องกัน และแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น เช่น ปัญหามลพิษทางกลิ่น ปัญหาการนำน้ำจากพื้นที่ที่ถูกลักลอบมาใช้ประโยชน์ในการอุปโภคและบริโภค ที่จะส่งผลกระทบต่อผู้อุปโภคบริโภค ปัญหาที่ส่งผลกระทบต่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คุณภาพน้ำใต้ดินไม่ว่าจะเป็นสารพิษกระจายไปสู่ น้ำใต้ดิน หรือ เกิดการสะสมของสารเคมีต่างๆใต้ดิน เป็นต้น ดังนั้น การให้ความสำคัญ และ ให้ความสนใจในการศึกษาจัดทำฐานข้อมูล แผนที่เสี่ยงในการลักลอบทิ้งกากของเสียจากโรงงานอุตสาหกรรมจึงเป็นจำเป็นและมีความสำคัญในปัจจุบัน เพื่อป้องกันปัญหาการลักลอบทิ้งกากของเสียอุตสาหกรรม ส่งเสริมให้มีการบำบัดให้ถูกต้องและมีปริมาณเพียงพอกับกากของเสียจากโรงงานอุตสาหกรรมที่จะเป็นนโยบายเชิงรุกที่สำคัญในการแก้ปัญหาเหล่านี้ต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการพิเศษ

1. เพื่อศึกษาลักษณะทางกายภาพและสิ่งแวดล้อมของพื้นที่ที่ถูกการลักลอบทิ้งกากของเสียจากโรงงานอุตสาหกรรมในปัจจุบัน
2. เพื่อวิเคราะห์ระดับความเสี่ยงของพื้นที่ภายในจังหวัดฉะเชิงเทราในการลักลอบทิ้งกากของเสียอุตสาหกรรมเพื่อหาแนวทางป้องกันในแต่ละระดับความเสี่ยงของพื้นที่ต่อไป

1.3 ขอบเขตของโครงการพิเศษ

1. น้ำที่ทดสอบในพื้นที่เสี่ยง เป็นการทดสอบในเบื้องต้นเท่านั้นในการหาคุณภาพของแหล่งน้ำ ได้แก่
 - PH (ค่าความเป็น กรด - ด่าง)
 - DO (Dissolved Oxygen)
 - TDS (Total Dissolved Solids)
 - Conductivity (ค่าการนำไฟฟ้า)
 - Salinity (ค่าความเค็ม)
 - อุณหภูมิ
2. ความลึกของพื้นที่บ่อดินได้มาจากการสอบถามจากเจ้าหน้าที่ภาครัฐ
3. แผนที่ หรือ ภาพถ่ายทางอากาศอ้างอิงจาก Google Maps เป็นหลักในการตรวจสอบตำแหน่งของพื้นที่เสี่ยง และเปรียบเทียบกับการบินที่กในสวนภาคสนามโดยใช้เครื่อง GPS
4. ค่าที่บันทึกในสนาม เป็นการสุ่มตัวอย่างของพื้นที่เสี่ยง เนื่องจากบางตำแหน่งในแผนที่ ไม่สามารถเข้าไปตรวจสอบคุณภาพของน้ำได้

5.ในการจัดทำฐานข้อมูลพื้นที่เสี่ยง ใช้การอ้างอิงข่าวสารตามสื่อต่างๆร่วมกับการสัมภาษณ์ และ เอกสาร ข้อมูลจากโครงการสำรวจเพื่อจัดทำฐานข้อมูลการลักลอบทิ้งกากของเสียในพื้นที่เสี่ยงสถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังเป็นหลัก

6.โปรแกรมที่ใช้ในการหาพื้นที่เสี่ยงร่วมกับ Google Maps คือโปรแกรม ArcGIS

7.พื้นที่ทำการสำรวจขอบเขตอยู่ในจังหวัดฉะเชิงเทราเท่านั้น

1.4 หลักการและทฤษฎีที่ใช้

- การทดสอบค่าคุณภาพของน้ำเบื้องต้น
- การใช้โปรแกรม GIS ร่วมกับแผนที่ภาพถ่ายทางอากาศ
- การใช้เครื่อง GPS เพื่อบันทึกข้อมูลของพื้นที่เสี่ยง
- Multi-Criteria Decision Analysis

1.5 ขั้นตอนการดำเนินงาน

1.รวบรวมข้อมูลข่าวสารพื้นที่เสี่ยง และ ข่าวการลักลอบทิ้งกากของเสียจากโรงงานอุตสาหกรรม เพื่อศึกษา จำนวนพื้นที่เสี่ยง รูปแบบหรือประเภทของพื้นที่เสี่ยง และ ลักษณะของเสียที่เกิดขึ้นในพื้นที่ที่ถูกลักลอบทิ้งกากของเสียอุตสาหกรรมที่ระบุไว้ในแหล่งข้อมูล พร้อมทั้งศึกษาการใช้โปรแกรม ArcGIS จากผู้เชี่ยวชาญเฉพาะทางในการเรียนวิชา Ground Water Development ศึกษาเครื่องมือในการทดสอบคุณภาพน้ำเบื้องต้นโดยศึกษาจาก คู่มือของแต่ละเครื่องมือเช่น วิธีการใช้ หน่วยในการวัดคุณภาพน้ำ ความละเอียดและความถูกต้องของเครื่องมือ เป็นต้น รวมถึงศึกษาภาพถ่ายทางอากาศ แผนที่เส้นทางการเดินทางจาก Google Maps และ ข้อมูลเฉพาะทางอื่นๆ

2.ศึกษาโครงการสำรวจเพื่อจัดทำฐานข้อมูลการลักลอบทิ้งกากของเสียในพื้นที่เสี่ยงสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง และ รวบรวมข้อมูลแผนที่ และ ข่าวสารต่างๆ เช่น ภาพถ่ายทางอากาศ จาก Google Earth หรือ Google Maps ของจังหวัดฉะเชิงเทราเพื่อค้นหาพื้นที่เสี่ยงที่พบจากภาพถ่ายทางอากาศ นำมาประมวลผลเพื่อให้ได้ตำแหน่งที่ตั้ง เขตการปกครองของบ่อดิน ร่วมกับการสัมภาษณ์ประชาชนชุมชนนั้นๆ เพื่อที่จะสัมพันธ์อย่างเข้าตรวจสอบในพื้นที่

3.ติดต่อกับหน่วยงานในท้องที่ เช่น องค์การบริหารส่วนตำบล, เทศบาลตำบล เพื่อออกสำรวจพื้นที่ภาคสนาม ตรวจสอบรายละเอียดต่างๆเช่น ขนาดของพื้นที่บ่อดิน ผู้เป็นเจ้าของที่ดิน ประวัติเกี่ยวกับลักษณะทางกายภาพและการใช้ประโยชน์ที่ดินโดยรอบ พร้อมทั้งเก็บตัวอย่างน้ำเพื่อนำมาตรวจสอบคุณภาพของน้ำและบันทึกพิกัดเพื่อนำมาเสริมในโปรแกรม ArcGIS

4.ทำการสำรวจพื้นที่ ประกอบด้วย ตำแหน่งหรือพิกัดที่ตั้งของบ่อดิน ขนาดพื้นที่บ่อดิน ลักษณะทางกายภาพและการใช้ประโยชน์ที่ดินโดยรอบ พร้อมทั้งเก็บตัวอย่างน้ำเพื่อนำมาตรวจสอบคุณภาพของน้ำและบันทึกพิกัดเพื่อนำมาเสริมในโปรแกรม ArcGIS

5.การออกแบบระบบฐานข้อมูล และนำเข้าข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ในโปรแกรม ArcGIS

6.ศึกษาปัจจัยต่างๆที่บ่งบอกถึงความเป็นพื้นที่ที่เสี่ยงต่อการถูกลักลอบทิ้งกากของเสียจากโรงงานอุตสาหกรรมว่ามีอะไรบ้าง เช่น

6.1ความห่างไกลจากถนนเส้นหลัก

6.2ประเภทของพื้นที่เสี่ยง (บ่อดิน พื้นที่สาธารณะ ทุ่งนา ฯลฯ)

6.3ขนาดของพื้นที่เสี่ยง (พื้นที่ ความลึก)

6.4ความยาก-ง่ายในการเข้าถึงพื้นที่เสี่ยง

6.5พื้นที่เสี่ยงใกล้กับชุมชนหรือไม่

7.หลังจากศึกษาปัจจัยที่บ่งบอกถึงความเป็นพื้นที่เสี่ยงแล้ว นำปัจจัยเหล่านั้นมาวิเคราะห์จำนวนของพื้นที่บ่อดินภายในจังหวัดฉะเชิงเทรา ตำแหน่งของบ่อดินที่อยู่ในเกณฑ์เสี่ยง และมีระดับความเสี่ยงของพื้นที่บ่อดิน

8.จัดทำแผนที่แสดงพื้นที่เสี่ยงต่อการลักลอบทิ้งกากของเสียอุตสาหกรรมในจังหวัดฉะเชิงเทราด้วยโปรแกรม ArcGIS จากข้อมูลทั้งหมดที่มีอยู่ในฐานข้อมูล

1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.ลดความเสี่ยงในการลักลอบทิ้งกากของเสียจากโรงงานอุตสาหกรรม โดยใช้ประโยชน์จากแผนที่แสดงพื้นที่เสี่ยงนี้ ในการวางมาตรการป้องกันในแต่ละระดับความเสี่ยงให้ถูกต้องและเหมาะสม

2.ส่งเสริมให้หน่วยงานภาครัฐ และประชาชน ได้มีบทบาท และ มีการประสานงานร่วมกันในการป้องกันและดำเนินการ ตรวจสอบความไม่ปกติของพื้นที่เสี่ยง เพื่อดำเนินการหาผู้กระทำผิดและดำเนินคดีตามกฎหมาย แก้ไขปัญหาการลักลอบทิ้งกากของเสียเพื่อรักษาสภาพแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อ 4 ศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ลดและบรรเทาปัญหาที่จะส่งผลกระทบต่อตามมาไม่ว่าจะเป็นปัญหาด้านสุขภาพที่เกิดจากการอุปโภคบริโภคโดยใช้แหล่งน้ำจากพื้นที่เสี่ยงนำมาใช้หรือจะปัญหามลพิษต่างๆเช่น มลพิษทางกลิ่นจากบ่อขยะ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.7 แผนการดำเนินงานตลอดโครงการวิจัย

ตารางที่ 1.1 แผนการดำเนินงานตลอดโครงการวิจัย

เดือน สัปดาห์	มิถุนายน				กรกฎาคม				สิงหาคม				กันยายน				ตุลาคม				พฤศจิกายน				ธันวาคม				มกราคม				กุมภาพันธ์			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1.กำหนดหัวข้อ Project	■																																			
2.กำหนดวันออกภาคสนามจังหวัดฉะเชิงเทรา		■																																		
3.ออกภาคสนามจังหวัดฉะเชิงเทรา			■																																	
4.รวบรวมข้อมูลคุณภาพน้ำของจังหวัดฉะเชิงเทรา				■																																
5.เข้าสัมมนากับประชาชนจังหวัดฉะเชิงเทรา																																				
6.รวบรวมข้อมูลทั้งหมดของจังหวัดฉะเชิงเทรา																																				
7.รวบรวมข่าวสารเกี่ยวกับการลักลอบทิ้งกากของเสียจากโรงงานอุตสาหกรรม																																				
8.นำข้อมูลที่ได้นำมาบันทึกลงในโปรแกรม ArcGIS โดยใช้โปรแกรม ArcMap 9.3																																				
9.ศึกษาปัจจัยที่มีแนวโน้มต่อการถูกลักลอบทิ้งกากของเสียจากโรงงานอุตสาหกรรมว่ามีอะไรบ้าง จากข้อมูลที่รวบรวมมา																																				
10. นำปัจจัยต่างๆที่บ่งบอกความเป็นพื้นที่เสี่ยงมาวิเคราะห์ร่วมกับโปรแกรม ArcGIS																																				
11. จัดทำฐานข้อมูลพื้นที่เสี่ยงต่อการลักลอบทิ้งกากของเสียจากโรงงานอุตสาหกรรม																																				
12. เพิ่มข้อมูล และทำการแก้ไขข้อมูลที่ผิดพลาด																																				

บทที่ 2

พื้นที่ศึกษา

2.1 ลักษณะทางกายภาพ

2.1.1 ที่ตั้งอาณาเขต

จังหวัดฉะเชิงเทรา ตั้งอยู่ทางทิศตะวันออกของประเทศไทย ซึ่งอยู่ระหว่างละติจูดที่ 13 องศา 10 ลิปดา ถึง 13 องศา 15 ลิปดาเหนือ และลองจิจูดที่ 100 องศา 50 ลิปดา ถึง 102 องศา 1 ลิปดาตะวันออก มีพื้นที่ประมาณ 5,315 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 3,344,375 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 13.8 ของพื้นที่ทั้งหมดของภาคตะวันออก

อาณาเขตติดต่อ

ทิศเหนือ	ติดต่อกับ	จังหวัดนครนายกและจังหวัดปราจีนบุรี
ทิศใต้	ติดต่อกับ	จังหวัดชลบุรี จังหวัดระยอง จังหวัดจันทบุรี และอ่าวไทย
ทิศตะวันออก	ติดต่อกับ	จังหวัดสระแก้วและจังหวัดปราจีนบุรี
ทิศตะวันตก	ติดต่อกับ	จังหวัดสมุทรปราการ จังหวัดปทุมธานี และกรุงเทพมหานคร



รูปที่ 2.1 อาณาเขตติดต่อจังหวัดฉะเชิงเทรา

(เว็บไซต์จังหวัดฉะเชิงเทรา, 2557)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.2 ลักษณะภูมิประเทศ

ลักษณะภูมิประเทศของจังหวัดฉะเชิงเทราเป็นที่ราบชายฝั่งทะเล ทางด้านตะวันตกเฉียงใต้สูงกว่าระดับน้ำทะเลประมาณ 2 เมตร และมีที่ดินบางส่วนโดยเฉพาะในเขตอำเภอสนามชัยเขตและอำเภอท่าตะเกียบ ส่วนใหญ่มีลักษณะเป็นที่ดอนซึ่งบริเวณที่อยู่ถัดเข้าไปในพื้นที่แผ่นดินด้านตะวันออกเฉียงเหนือมีสภาพพื้นที่ราบ ซึ่งเกิดจากการทับถมของตะกอนลำน้ำ พื้นที่จะค่อยๆ ลาดสูงขึ้นไปทางทิศตะวันออกและทิศเหนือ โดยที่ประมาณครึ่งหนึ่งของจังหวัดจะมีสภาพเป็นลูกคลื่นและสูงชัน เป็นพื้นที่ภูเขา ซึ่งอยู่ในพื้นที่อำเภอพนมสารคามและอำเภอสนามชัยเขตมีความสูงจากระดับน้ำทะเล 30 - 80 เมตร จังหวัดฉะเชิงเทรามีแม่น้ำบางปะกงไหลผ่านพื้นที่อำเภอต่างๆ คือ อำเภอบางน้ำเปรี้ยว อำเภอบางคล้า อำเภอเมือง อำเภอบ้านโพธิ์ และออกสู่อ่าวไทยที่อำเภอบางปะกง รวมความยาวชายฝั่งทะเลประมาณ 12 กิโลเมตร

ลักษณะภูมิประเทศของจังหวัดฉะเชิงเทรา สามารถจำแนกลักษณะภูมิประเทศออกได้ 3 เขตใหญ่ๆ ได้แก่

1.เขตที่ราบลุ่มเป็นบริเวณที่มีความสำคัญมากที่สุดของจังหวัดฉะเชิงเทรา เพราะเป็นพื้นที่ราบเรียบ ดินอุดมสมบูรณ์ และมีน้ำเพื่อการชลประทานอย่างเพียงพอ เขตพื้นที่ราบลุ่มแม่น้ำจะครอบคลุมพื้นที่ประมาณ 37.7 % ของพื้นที่จังหวัด หรือประมาณ 2,042.7 ตารางกิโลเมตร ซึ่งอยู่ในเขตพื้นที่อำเภอบางปะกง อำเภอบ้านโพธิ์ อำเภอเมืองฉะเชิงเทรา อำเภอบางน้ำเปรี้ยว อำเภอบางคล้า อำเภอราชสาส์น อำเภอกคลองเขื่อน และบางส่วนของอำเภอแปลงยาว และอำเภอพนมสารคาม ที่ราบลุ่มแม่น้ำบางปะกงและสาขานี้จะมีชื่อเรียกอีกอย่างว่า “ที่ราบฉนวนไทย” ซึ่งถือได้ว่าเป็นเขตเศรษฐกิจที่สำคัญของจังหวัดฉะเชิงเทรา เพราะที่ราบลุ่มผืนนี้เป็นแหล่งผลิตข้าวเพื่อการค้าที่สำคัญของภาคตะวันออกของประเทศไทย

2.เขตที่ดอนหรือที่ราบลูกฟูก เขตพื้นที่นี้อยู่ในบริเวณตอนกลางก่อนไปทางตะวันตกและทางเหนือที่ติดต่อกับจังหวัดปราจีนบุรี โดยครอบคลุมพื้นที่ส่วนใหญ่ของจังหวัดคือ ประมาณ 51.1 % หรือประมาณ 2,205.6 ตารางกิโลเมตร ซึ่งกระจัดกระจายอยู่ในเขตอำเภอสนามชัยเขต อำเภอท่าตะเกียบ และบางส่วนของอำเภอพนมสารคาม และอำเภอแปลงยาว ความสูงเฉลี่ยระดับเหนือน้ำทะเลเฉลี่ย 4.20 เมตร ไม่เหมาะแก่การทำนา พื้นที่ส่วนใหญ่ใช้ในการทำไร่ ได้แก่ มันสำปะหลัง อ้อย ข้าวโพด เลี้ยงสัตว์ และสับปะรด

3.เขตที่ราบสูงและภูเขาเทือกเขาที่ปรากฏทางตะวันออกเฉียงใต้ไปสิ้นสุดลงในเขตท้องที่ของจังหวัดชลบุรี ครอบคลุมพื้นที่ประมาณ 11.2 % หรือประมาณ 1,174.7 ตารางกิโลเมตร ซึ่งอยู่ในเขตพื้นที่ของอำเภอสนามชัยเขต อำเภอพนมสารคาม อำเภอท่าตะเกียบ และบางส่วนของอำเภอแปลงยาว

2.2 ข้อมูลประชากร

ตารางที่ 2.1 จำนวนประชากร ณ วันที่ 1 เมษายน 2556 (บรรยายสรุปจังหวัดฉะเชิงเทรา, 2556)

เพศ	จำนวน
ประชากรชาย	336,875 คน
ประชากรหญิง	350,776 คน
รวม	687,651 คน

2.3 เขตการปกครอง

จังหวัดฉะเชิงเทรามีเนื้อที่ประมาณ 5,351 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 3,344,375 ไร่ แบ่งเขตการปกครองออกเป็น 11 อำเภอ 91 ตำบล 892 หมู่บ้าน 34 เทศบาล (1 เทศบาลเมือง , 33 เทศบาลตำบล) และ 1 องค์การบริหารส่วนจังหวัด 74 องค์การบริหารส่วนตำบล โดยอำเภอมีเนื้อที่มากที่สุด คือ อำเภอสนามชัยเขต 1,666,000 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 31.13 รองลงมา คือ อำเภอท่าตะเกียบ 1,054,772 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 19.71 และพื้นที่น้อยที่สุด คือ อำเภอคลองเขื่อน 127.400 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 2.38

ตารางที่ 2.2 จำนวนอำเภอ ตำบล หมู่บ้านและพื้นที่ในจังหวัดฉะเชิงเทรา (บรรยายสรุปจังหวัดฉะเชิงเทรา, 2556)

อำเภอ	เขตการปกครอง						พื้นที่ (ตร.กม)
	ตำบลปกครอง ท้องที่	ตำบลในเขต เทศบาล	หมู่บ้าน	เทศบาล	อบต.	อบจ.	
อำเภอเมืองฉะเชิงเทรา	18	1	192	2	18	1	378.663
อำเภอบางคล้า	8	1	56	2	7	-	227.890
อำเภอแปลงยาว	4	-	48	4	3	-	237.230
อำเภอบางน้ำเปรี้ยว	10	-	148	6	8	-	498.659
อำเภอบางปะกง	12	-	108	10	6	-	257.893
อำเภอบ้านโพธิ์	17	-	73	4	12	-	217.593
อำเภอพนมสารคาม	8	-	87	5	6	-	550.000
อำเภอราชสาส์น	3	-	31	-	3	-	134.900
อำเภอสนามชัยเขต	4	-	70	1	4	-	1,666.000
อำเภอท่าตะเกียบ	2	-	47	-	2	-	1,054.772
อำเภอคลองเขื่อน	5	-	32	-	5	-	127.400
รวม	91	2	892	34	74	1	5,351.000

ที่มา : ที่ทำการปกครองจังหวัดฉะเชิงเทราและสำนักงานส่งเสริมการปกครองส่วนท้องถิ่น จังหวัดฉะเชิงเทรา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อ 10 ศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4 ข้อมูลการขออนุญาตใช้ที่ดิน

จากการสอบถามข้อมูลการขออนุญาตใช้ที่ดินจากประชากรในชุมชนสามารถนำข้อมูลมาสรุปได้ดังนี้

1.อำเภอเมืองมีการขออนุญาตใช้ที่ดินทั้งสิ้นจำนวน 798.63 ไร่ โดยแบ่งเป็นตำบลบางกะไห 48.63 ไร่ ตำบลบางเตย 4 ไร่ ตำบลท่าไข่ 5 ไร่ ตำบลคลองนครเหนือเขต 25 ไร่ และตำบลคลองเปรง 716 ไร่

2.อำเภอคลองเขื่อนมีการขออนุญาตใช้ที่ดินทั้งสิ้นจำนวน 14 ไร่ ที่ตำบลบางโรง

3.อำเภอบางน้ำเปรี้ยวมีการขออนุญาตใช้ที่ดินทั้งสิ้นจำนวน 1774.94 ไร่ โดยแบ่งเป็นตำบลบึงน้ำรักษ์ 60.75 ไร่ ตำบลอมฉิมพลี 1705.19 ไร่ และตำบลบางน้ำเปรี้ยว 9 ไร่

4.อำเภอพนมสารคามมีการขออนุญาตใช้ที่ดินทั้งสิ้นจำนวน 8 ไร่ ที่ตำบลหนองยาว

5.อำเภอบ้านโพธิ์มีการขออนุญาตใช้ที่ดินทั้งสิ้นจำนวน 42 ไร่ โดยแบ่งเป็นตำบลเทพราช 23 ไร่ ตำบลแปลงยาว 3 ไร่ และตำบลวังเย็น 16 ไร่

2.5 ข้อมูลโรงงานอุตสาหกรรม

2.5.1 จำนวนโรงงานอุตสาหกรรม รวมแรงงาน แยกตามหมวดอุตสาหกรรม

จังหวัดฉะเชิงเทรา มีโรงงานอุตสาหกรรมจำนวน 1,544 โรง มีการจ้างงาน 115,677 คน เงินลงทุน 226,126.09 ล้านบาท อุตสาหกรรมส่วนใหญ่ เป็นอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์โลหะ รองลงมาคือ อุตสาหกรรมเกษตร และอุตสาหกรรมขนส่ง เป็นต้น

ตารางที่ 2.3 จำนวนโรงงานอุตสาหกรรม ณ วันที่ 30 กันยายน 2555 (บรรยายสรุปจังหวัดฉะเชิงเทรา, 2556)

ลำดับ	รายการ	จำนวน (โรง)	เงินลงทุน (ล้านบาท)	แรงงาน (คน)	แรงม้า
1	อุตสาหกรรมการเกษตร	180	5,109.58	4,100	127,431.91
2	อุตสาหกรรมอาหาร	114	5,244.81	5,446	107,240.24
3	อุตสาหกรรมเครื่องตี	10	3,491.36	377	52,158.24

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อวัตถุประสงค์เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับ	รายการ	จำนวน (โรง)	เงินลงทุน (ล้านบาท)	แรงงาน (คน)	แรงม้า
4	อุตสาหกรรมสิ่งทอ	24	3,713.77	3,892	34,294.47
5	อุตสาหกรรมเครื่องแต่งกาย	13	313.16	3,056	1,293.88
6	อุตสาหกรรมเครื่องหนัง	13	517.19	1,272	2,879.88
7	อุตสาหกรรมไม้และผลิตภัณฑ์จากไม้	76	2,179.94	2,323	36,254.09
8	อุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์และเครื่องเรือน	34	2,490.05	6,675	27,065.37
9	อุตสาหกรรมกระดาษและผลิตภัณฑ์จากกระดาษ	34	1,689.59	1,923	22,172.35
10	อุตสาหกรรมสิ่งพิมพ์	30	2,524.83	2,939	13,269.45
11	อุตสาหกรรมเคมี	56	3,406.15	1,721	23,891.22
12	อุตสาหกรรมปิโตรเคมีและผลิตภัณฑ์	12	282.34	225	4,822.38
13	อุตสาหกรรมยาง	10	444.92	825	8,822.79
14	อุตสาหกรรมพลาสติก	117	11,176.25	9,723	115,004.10
15	อุตสาหกรรมโลหะ	76	4,157.13	2,741	73,866.52
16	อุตสาหกรรมโลหะ	37	25,151.00	4,556	202,917.98
17	อุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์โลหะ	206	11,358.98	11,950	123,759.38
18	อุตสาหกรรมเครื่องจักร	69	31,099.35	3,325	44,268.49
19	อุตสาหกรรมไฟฟ้า	68	19,152.29	20,514	146,886.91
20	อุตสาหกรรมขนส่ง	129	40,873.05	18,232	217,518.79
21	อุตสาหกรรมอื่น ๆ	236	51,750.24	9,862	5,263,638.32
	รวม	1,544	226,126.24	115,677	6,649,457.17

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุตสาหกรรมที่สำคัญได้แก่

1. อุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์โลหะที่สำคัญ ได้แก่ ผลิตลวดเหล็กแรงดันสูง ผลิตแผ่นเหล็กและหลอมหล่อเหล็ก มีจำนวนโรงงานทั้งสิ้น 206 โรงงาน เงินลงทุน 11,358.98 ล้านบาท จ้างแรงงาน 11,950 คน
2. อุตสาหกรรมเกษตรที่สำคัญ ได้แก่ โรงสีข้าว โกดังเก็บและลำเลียงพืชผลทางการเกษตรและผลิตภัณฑ์แป้งมันสำปะหลังแปรรูป มีจำนวนโรงงานทั้งสิ้น 180 โรงงาน เงินลงทุน 5,109.58 ล้านบาท จ้างแรงงาน 4,100 คน
3. อุตสาหกรรมขนส่ง จะเป็นอุตสาหกรรมผลิตและประกอบชิ้นส่วนรถยนต์และจักรยานยนต์ กิจการซ่อมเคาะพ่นสีรถยนต์ มีจำนวนโรงงานทั้งสิ้น 129 โรงงาน เงินลงทุน 40,873.05 ล้านบาท จ้างแรงงาน 18,232 คน
4. อุตสาหกรรมพลาสติก จะเป็นอุตสาหกรรมผลิตเครื่องใช้ที่ทำจากผลิตภัณฑ์พลาสติก มีจำนวนโรงงานทั้งสิ้น 117 โรงงาน เงินลงทุน 11,176.25 ล้านบาท จ้างแรงงาน 9,723 คน
5. อุตสาหกรรมอาหาร จะเป็นอุตสาหกรรมผลิตอาหารสำเร็จรูป มีจำนวนโรงงานทั้งสิ้น 114 โรงงาน เงินลงทุน 5,244.81 ล้านบาท จ้างแรงงาน 5,446 คน

2.5.2 การกระจายตัวของโรงงานอุตสาหกรรม

ในเขตจังหวัดฉะเชิงเทรา มีโรงงานอุตสาหกรรมหลายประเภท กระจายตัวอยู่ตามอำเภอต่างๆ อำเภอที่มีโรงงานอุตสาหกรรมตั้งอยู่หนาแน่นมาก ซึ่งได้แก่ อำเภอเมือง และอำเภอบางปะกง อำเภอพนมสารคาม และอำเภอบ้านโพธิ์ การขยายตัวของโรงงานอุตสาหกรรมที่ผ่านมา นักลงทุนให้ความสนใจที่จะลงทุนตั้งโรงงาน ในเขตอำเภอบางปะกงและอำเภอเมืองมากกว่าพื้นที่อื่น เนื่องจากเป็นบริเวณที่ใกล้กับแหล่งขนถ่ายสินค้า และวัตถุดิบในการผลิตและมีการคมนาคมขนส่งที่สะดวกรวดเร็ว แต่ปัจจุบันพื้นที่ในเขตอำเภอบ้านโพธิ์กำลังได้รับความสนใจจากนักลงทุนมากขึ้น เนื่องจากอยู่ใกล้กับสนามบินสุวรรณภูมิ ซึ่งจะเป็นแหล่งขนถ่ายสินค้าแห่งใหม่ที่ทันสมัยและมีขนาดใหญ่ที่สุดในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ปัจจุบันมีโรงงานผลิตและประกอบรถยนต์ขนาดใหญ่ในเครือบริษัท โตโยต้ามอเตอร์ (ประเทศไทย) จำกัด ได้ขยายฐานการผลิตมาตั้งโรงงาน ซึ่งจะเป็นการช่วยสร้างงานสร้างรายได้ให้กับประชาชนในท้องถิ่นของจังหวัดฉะเชิงเทราได้เป็นอย่างดี

แหล่งอุตสาหกรรม

แหล่งอุตสาหกรรมของจังหวัดฉะเชิงเทราซึ่งเป็นแหล่งที่มีโรงงานอุตสาหกรรมขึ้นอยู่อย่างหนาแน่น มีอยู่ 3 บริเวณ และมีอีก 1 บริเวณเป็นแหล่งอุตสาหกรรมใหม่ คือ

1.บริเวณ 2 ฝั่งถนน บางนา-ตราด โรงงานส่วนใหญ่จะเป็นโรงงานประเภท ผลิตชิ้นส่วนและประกอบรถยนต์ ผลิตอุปกรณ์ ชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ ผลิตเครื่องไฟฟ้าและอุปกรณ์ไฟฟ้า ผลิตภัณฑ์พลาสติก การอบรักษาพีซีด้วยไซโล ผลิตไม้อัดปาร์ติเกิลบอร์ด ผลิตเฟอร์นิเจอร์จากไม้ยางพารา ผลิตรองเท้ากีฬาปั่นด้าย ผลิตลวดแรงดึงสูง ผลิตของเด็กเล่น ฯลฯ โรงงานต่างๆ ในย่านนี้ส่วนใหญ่จะเป็นโรงงานขนาดใหญ่และขนาดกลาง

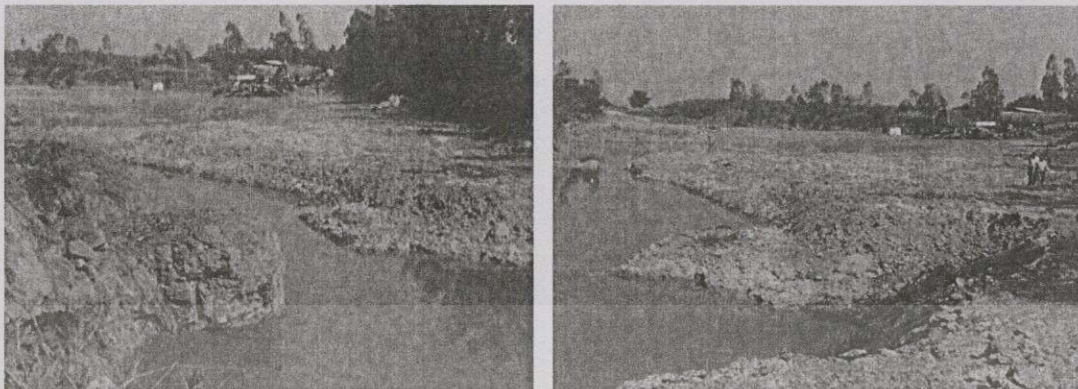
2.บริเวณ 2 ฝั่งถนนสุวินทวงศ์ (ฉะเชิงเทรา-มีนบุรี) จะเป็นโรงงานแปรรูสุกร ผลิตอาหารสัตว์ ทำขนมจีน ผลิตชิ้นส่วนคอนเพรสเซอร์ ผลิตชิ้นส่วนอุปกรณ์จากพลาสติก ผลิตขอสมะเขือเทศและขอสปรุงรส ผลิตเฟอร์นิเจอร์ ผลิตกาแฟผง ผลิตสายเคเบิ้ล และผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ โรงงานต่างๆ ที่ตั้งอยู่ย่านนี้ส่วนใหญ่จะเป็นโรงงานขนาดใหญ่ที่มีเงินลงทุนมากกว่า 100 ล้านบาท

3.บริเวณ ถนนฉะเชิงเทรา-พนมสารคาม จำนวนโรงงานจะหนาแน่นน้อยกว่าย่านบางนา-ตราด และย่านสุวินทวงศ์ อันประกอบด้วยโรงงานต่างๆ หลายประเภท เช่น ผลิตสายไฟชุดสำหรับรถยนต์ ผลิตถุงมือในการกีฬา ตัดเย็บเสื้อผ้า ทำเส้นไหม และประเภทอุตสาหกรรมแปรรูปทางการเกษตร เป็นต้น

4.บริเวณ ถนนฉะเชิงเทรา – บางปะกง ซึ่งเป็นย่านอุตสาหกรรมแห่งใหม่ ที่เป็นที่สนใจของนักลงทุนอย่างมากในขณะนี้ ประเภทอุตสาหกรรมที่มีการลงทุน ได้แก่ โรงงานผลิตและประกอบชิ้นส่วนยานยนต์ โรงงานผลิตแผงผลิตไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์ โรงงานผลิตแผ่นคอมแพคดิสก์ และโรงงานผลิตสายไฟฟ้า โซล่าเซลล์ ทองแดงเส้น และลวดอลูมิเนียม เป็นต้น
ที่มา: สำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดฉะเชิงเทรา

2.6 ปัญหาสำคัญที่พบตามรายงานของจังหวัดฉะเชิงเทรา

ปัญหาสำคัญของจังหวัดฉะเชิงเทรตามเว็บไซต์ของจังหวัดฉะเชิงเทราคือการดำเนินการแก้ไขปัญหาการลักลอบนำกากอุตสาหกรรมมาทิ้งในพื้นที่ ตำบลหนองแหวน อำเภอพนมสารคาม จังหวัดฉะเชิงเทรา ที่จะแสดงในบทที่ 3 ต่อไป



รูป 2.2 ภาพถ่ายพื้นที่ที่มีการลักลอบทิ้งกากอุตสาหกรรม
(บรรยายสรุปจังหวัดฉะเชิงเทรา จังหวัดฉะเชิงเทรา, 2556)

2.7 ข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับเหมืองร้าง และ โรงงานประเภท 105 และ 106 และจุดที่มีการลักลอบทิ้งกากของเสีย ในพื้นที่จังหวัดฉะเชิงเทราจากโครงการสำรวจเพื่อจัดทำฐานข้อมูลการลักลอบทิ้งกากของเสียในพื้นที่เสี่ยงสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

แหล่งที่มาของข้อมูล ได้มาจากการรวบรวมข่าวสาร จากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และจากการแปลภาพถ่ายทางอากาศ ผลการสำรวจคุณภาพสิ่งแวดล้อมของบ่อดินเก่าและเหมืองร้างซึ่งได้จากการสำรวจหน้างานและ จากการประชุมชี้แจงประชาสัมพันธ์แนวทางการดำเนินโครงการ แล้วนำผลการสำรวจในเบื้องต้นมา วิเคราะห์เพื่อกำหนดตำแหน่งและตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ใกล้เคียงพื้นที่ที่มีการลักลอบทิ้งกากของเสีย

การวิเคราะห์ข้อมูลที่ตั้งและขนาดของพื้นที่บ่อดินได้ทำการแปลภาพถ่ายดาวเทียมไทยโชต (Thaichote) ซึ่งมีรายละเอียด 2 เมตร ประกอบกับข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทอื่นๆ (ในชั้นข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินภายในจังหวัดฉะเชิงเทราของกรมพัฒนาที่ดิน ปีพ.ศ. 2553) ซึ่งประกอบไปด้วยที่ทิ้งขยะ ที่หินโผล่ ทุ่งหญ้า นาเกลือ บ่อดิน บ่อทราย บ่อลูกรัง พื้นที่ถม พื้นที่ลุ่ม เหมืองเก่า บ่อขุดเก่า เหมืองแร่ และไม้ละเมาะ ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสรุปได้ว่า พื้นที่ในจังหวัดฉะเชิงเทรานั้น มีพื้นที่เสี่ยงในการลักลอบทิ้งกากของเสียอุตสาหกรรมทั้งหมดจำนวน 194 พื้นที่ คิดเป็นขนาดพื้นที่รวม 33.33 ตร.กม. แบ่งเป็นบ่อดิน 5.19% บ่อทราย 0.39% บ่อลูกรัง 14.43% เหมืองเก่าและบ่อขุดเก่า 73.36% และเหมืองแร่ปัจจุบัน 16.63% ดังตารางที่ 2.4 และ กระจายอยู่ทั่วพื้นที่ของจังหวัดฉะเชิงเทราโดยสามารถแบ่งตามเขตการปกครองได้ดังตารางที่ 2.5 โดยคิดเป็นอำเภอท่าตะเกียบ 9.79% อำเภอบางน้ำเปรี้ยว 1.55% อำเภอพนมสารคาม 61.86% อำเภอสนามชัยเขต 17.01% อำเภอเมืองฉะเชิงเทรา 0.52% อำเภอแปลงยาว 9.28%

ตารางที่ 2.4 จำนวนและขนาดพื้นที่เสี่ยงฯในพื้นที่จังหวัดฉะเชิงเทรา

พื้นที่เสี่ยง	จำนวนแปลง	พื้นที่ (ตร.กม.)
บ่อดิน	19	1.73
บ่อทราย	2	0.13
บ่อลูกรัง	50	4.81
เหมืองเก่าและบ่อขุดเก่า	113	24.45
เหมืองแร่ปัจจุบัน	10	2.21
รวม	194	33.33

ที่มา : (โครงการสำรวจเพื่อจัดทำฐานข้อมูลการลักลอบทิ้งกากของเสียในพื้นที่เสี่ยง, 2556)

ตารางที่ 2.5 จำนวนและขนาดพื้นที่เสี่ยงฯแยกตามเขตการปกครอง

อำเภอ	ตำบล	บ่อลูกรัง		บ่อดิน		เหมืองเก่าบ่อขุดเก่า		บ่อทราย		เหมืองแร่ปัจจุบัน	
		จำนวนแปลง	พื้นที่ (ตร.กม.)	จำนวนแปลง	พื้นที่ (ตร.กม.)	จำนวนแปลง	พื้นที่ (ตร.กม.)	จำนวนแปลง	พื้นที่ (ตร.กม.)	จำนวนแปลง	พื้นที่ (ตร.กม.)
อ.ท่าตะเกียบ	ต.คลองตะเกรา	3	0.08	-	-	-	-	-	-	3	-
	ต.ท่าตะเกียบ	11	0.31	2	0.04	-	-	-	-	-	-
อ.บางน้ำเปรี้ยว	ต.โพรงอากาศ	-	-	3	0.97	-	-	-	-	-	-
อ.พนมสารคาม	ต.ท่าถ่าน	-	-	2	0.05	1	0.30	-	-	-	-
	ต.บ้านซ่อง	-	-	-	-	3	0.30	-	-	-	-
	ต.หนองยาว	-	-	-	-	2	0.85	-	-	-	-
	ต.หนองแทน	-	-	1	0.02	21	2.18	-	-	-	-

อำเภอ	ตำบล	บ่อลูกรัง		บ่อดิน		เหมืองเก่าบ่อขุดเก่า		บ่อทราย		เหมืองแร่ปัจจุบัน	
	ต.เกาะขนุน	-	-	1	0.05	21	5.18	2	0.13		-
	ต.เขาหินซ้อน	8	2.76	-	-	52	12.46	-	-	6	-
อ.สนามชัยเขต	ต.คูยายหมี่	6	0.15	-	-	-	-	-	-	-	-
	ต.ท่ากระดาน	13	1.32	5	0.08	-	-	-	-	-	-
	ต.ลาดกระทิง	8	0.18	-	-	1	0.13	-	-	-	-
อ.เมือง ฉะเชิงเทรา	ต.คลองเปรง	-	-	1	0.31	-	-	-	-	-	-
อ.แปลงยาว	ต.วังเย็น	-	-	3	0.20	3	0.13	-	-	-	-
	ต.หัวสำโรง	1	0.02	1	0.02	7	2.71	-	-	-	-
	ต.หนองไม้แก่น	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
	ต.แปลงยาว	-	-	-	-	2	0.22	-	-	-	-
รวม		50	4.81	19	1.723	113	24.455	2	0.133	10	2.21

ที่มา : (โครงการสำรวจเพื่อจัดทำฐานข้อมูลการลักลอบทิ้งกากของเสียในพื้นที่เสี่ยง, 2556)

จากการวิเคราะห์ข้อมูลการลักลอบทิ้งกากของเสียจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น กรมควบคุมมลพิษ กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม กรมโรงงานอุตสาหกรรม และองค์กรภายนอกต่างๆ พื้นที่ที่มีการลักลอบทิ้งกากของเสียในจังหวัดฉะเชิงเทราส่วนใหญ่จะอยู่ที่ อ.แปลงยาว และ อ.พนมสารคาม

ตารางที่ 2.6 สรุปพื้นที่ที่มีการลักลอบทิ้งกากของเสีย ลักษณะของเสีย และสถานการณ์ปัจจุบัน

ที่ตั้ง	ลักษณะและปริมาณกากของเสีย
1) หมู่ที่ 7 ต.หัวสำโรง, อ.แปลงยาว โรงงาน กิตติกร เบสท์ เซอร์ราวดิ่ง จำกัด และพื้นที่โดยรอบ	พบว่าเป็นน้ำมันชั้นสีน้ำตาลเข้ม พบปริมาณ F&G TPH มาก และพบกากสีน้ำตาล แดง นิม ชื่น สีน้ำตาล มีกลิ่นเหม็น และมีสังกะสีปนเปื้อน ,แหล่งน้ำบริเวณรอบๆ พบว่ามีค่า BOD และ COD ปริมาณที่มากและพบว่ามีโลหะหนักปนเปื้อนอยู่ และดินบริเวณข้างรั้วโรงงานพบสารโครเมียมสูง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ตั้ง	ลักษณะและปริมาณกากของเสีย
2) หมู่ที่ ต. หัวสำโรง 7 อ.แปลงยาว บริเวณริมถนน . ใกล้ถนนมาเขตเวียงจันทน์	ลักษณะเป็นกากตะกอนดินสีขาวปนเหลือง มีองค์ประกอบของกำมะถัน มีกลิ่นเหม็นเปรี้ยว
3) หมู่ที่ ต.หัวสำโรง 9 อ.แปลงยาว บ่อน้ำในที่ดินของ. นางกมล นพเขต	พบน้ำทิ้งในสระน้ำ และน้ำในบ่อดินมีการปนเปื้อนของสารโลหะหนัก
4) หมู่ที่ 11 ต.หัวสำโรง. อ. แปลงยาว มีลักษณะทั้งใน 2 จุด คือบริเวณที่ดินของนายสมบัติ หรือนายสมหวัง ล้อคำ และ บ่อดิน 1 ไร่ ของ นายกิตติพล ศรีชมพู	พบสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วของโรงงานและน้ำเสียในบ่อดิน มีสีดำคล้ำมีกลิ่นเหม็น
5) บ่อ ไร่ หมู่ที่ 1 79 ต.เขาหินซ้อน อ.พนมสารคาม .	น้ำเสียในบ่อดินมีสีน้ำตาลดำและค่าการนำไฟฟ้า (EC) สูง และพบว่า แหล่งน้ำข้างเคียงมีค่า TDS BOD TKN และ COD สูงกว่าปกติเมื่อเทียบกับค่ามาตรฐาน
6) บ่อน้ำเสียของบริษัท กิตติกร เบสท์เซอร์ราวดิง จำกัด ต.เกาะขนุน อ.พนมสารคาม.	พบถังบรรจุสารเคมี ลักษณะเป็นสีดำเข้มและมีกลิ่นฉุน เข้าข่ายเป็นวัตถุอันตราย
7) บ่อดิน ของนายมนัส สวัสดิ์ หมู่ที่ ต.เกาะขนุน 9 อ.พนมสารคาม.	พบน้ำเสียในบ่อดินมีสีดำมีกลิ่นเหม็นรุนแรง มีการปนเปื้อนฟิโนลปนเปื้อนเกินมาตรฐาน
8) บ่อของ นายวิชาญ ศรีสวัสดิ์ หมู่ที่ ต.เกาะขนุน 12 อ.พนมสารคาม.	พบน้ำปนน้ำมันแยกชั้น กลิ่นเหม็น มีแบเรียม และนิเกิลเกินมาตรฐาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อ 18-ศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ตั้ง	ลักษณะและปริมาณกากของเสีย
9) บ่อลูกรังเก่าใน หมู่ที่ ต.เกาะขนุน 9 อพนมสารคาม.	มีการลักลอบทิ้งน้ำเสีย COD, BOD, TPH และ TKN สูงเกินมาตรฐาน มีทองแดง และนิกเกิลที่เกินมาตรฐาน และมีฤทธิ์เป็นกรด
10) โรงงาน เค เอส ดี รีไซเคิล จำกัด บ้านปากห้วย หมู่ที่ 7 ต.หนองแหวน. อพนมสารคาม.	น้ำทิ้งของโรงงานมี COD และ F&G สูงเกินมาตรฐาน และ บ่อน้ำข้างกองกาก มีสีน้ำตาล ชุ่น มีตะกอน กลิ่นเหม็น มีค่า COD สูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน พบแมงกานีสที่เกินมาตรฐาน กากอุตสาหกรรมจากภายในโรงงานพบว่ามีกากสีขาว และสีดำ มีลักษณะเป็นก้อนนิ่ม ชื่น พบโลหะหนักนิกเกิล สังกะสี และเหล็ก ของเหลวในรถ 6 บว่าเป็นของเหลวสีน้ำตาลเข้ม หนืด มีตะกอน กลิ่นเหม็น มีล้อย F&G และ TPH ปริมาณที่สูง และ ดินข้างที่ตุนจุดฝังกาก พบสารสีขาวยปนเขียว มีกลิ่นเหม็น
11) พื้นที่หมู่ที่ บ้านปากห้วย 7 ต. หนองแหวน อพนมสารคาม .	พบกากของเสียจากและ มีน้ำปนเปื้อนสารเคมีในบ่อดิน
12) บริษัท ฟิวชั่น ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด 1) เลขที่ 68/ 1 และ 2) เลขที่ หมู่ที่ 14 88 ตหนองแหวน อ.พนมสารคาม. ที่ตั้งริมคลองชลประทาน	โรงที่ มีการปล่อยน้ำเสียดลงสู่พื้นที่ชุมชน เสียงดัง กลิ่นเหม็นและมีฝุ่นฟุ้งกระจาย 1 และ โรงที่ 2 พบว่ามีกลิ่นน้ำมันเหม็น
13) บริษัท ศูนย์กำจัดของเสีย ไทย จำกัด จำนวน แห่งใน 2 หมู่ที่ ต.หนองแหวน อ.พนม 12 สารคาม	พบกองขยะปริมาณไม่มีอุปกรณ์ปกคลุมและมีกลิ่นรบกวนอย่างรุนแรง
14) บ่อน้ำเสีย ไร่ 15 หมู่ที่ ต.หนองแหวน 7 อพนมสารคาม.	มีการนำน้ำเสียมาทิ้งในบ่อดิน ลักษณะน้ำมีสีดำ ชุ่น มีตะกอน มีคราบน้ำมัน และมีกลิ่นเหม็นพบว่า F&G TPH และ สารประกอบฟีนอลสูงมาก มีค่า COD และ BOD สูงกว่ามาตรฐานที่ยอมให้มีได้ในน้ำทิ้ง และพบสารโลหะหนักในปริมาณที่เกินกว่ามาตรฐาน ผลจากตรวจวัดไอระเหยสารเคมี บริเวณรอบบ่อ พบไอระเหยของ VOCs และ H2S

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อ 19 ศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

วรรณกรรมปริทัศน์

3.1 แหล่งที่มาจากสื่อ

ปัญหาการลักลอบทิ้งกากของเสียที่เกิดขึ้นตามรายงานข่าวสามารถสรุปได้ดังนี้

3.1.1 จังหวัดสมุทรสาคร



รูปที่ 3.1 ภาพข่าวการลักลอบทิ้งกากของเสียในจังหวัดสมุทรสาคร

ที่หมู่ 6 ต.บางหญ้าแพรก อ.เมือง จ.สมุทรสาคร มีการตรวจพบกากอุตสาหกรรมหลายชนิด มีน้ำหนักนับร้อยตัน โดยเฉพาะเถ้าผงตะกอน จากการหลอมอะลูมิเนียม ซึ่งจะเกิดปฏิกิริยาทางเคมี เป็นสารแอมโมเนียเมื่อถูกน้ำ ส่งผลกระทบต่อผู้ที่สุดตมเป็นอย่างมาก

ที่มา ไทยพีบีเอส

<http://news.thaipbs.or.th/content/ปทสตรวจสอบลักลอบทิ้งกากสารพิษโรงงานอุตสาหกรรม-จสมุทรสาคร>

3.1.2 จังหวัดปราจีนบุรี



รูปที่ 3.2 ภาพข่าวการลักลอบทิ้งกากของเสียในจังหวัดปราจีนบุรี

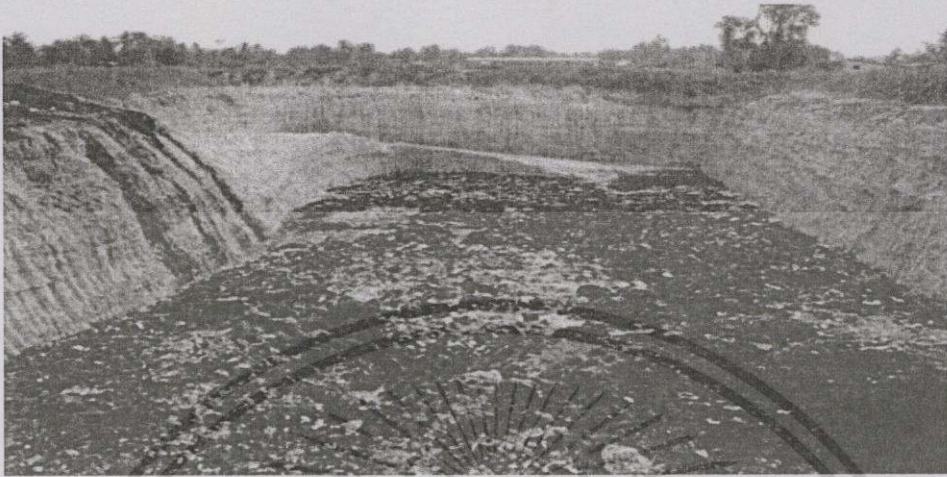
ที่หมู่ 18 ต.บ้านพระ อ.เมือง จ.ปราจีนบุรี มีการตรวจพบกากสารพิษคล้ายถ่านหินลิกไนต์สีดำ น้ำเงินปนเทา เป็นน้ำเคมีสีสนิมและเกล็ดสีน้ำเงิน ปริมาณกว่า 100 ตัน และส่งกลิ่นเหม็นรบกวนเมื่อถูกน้ำฝนจะเกิดปฏิกิริยาอุกฟู่เป็นฝุ่นควันพวยพุ่งขึ้นท้องฟ้า

ผลการวิเคราะห์กากของเสียที่เรียกว่าตะกอนที่เกิดจากหลอตอะลูมิเนียมและกลั่นเหม็นฉุนรุนแรงเกิดจากกากสารพิษทำปฏิกิริยากับน้ำ เกิดเป็นก๊าซมีเทน และแอมโมเนีย ส่วนน้ำยาเคมีที่ถูกลักลอบทิ้งที่ฝังกลบทำลายหลักฐาน สารที่พบเป็นน้ำกรดรุนแรง สีฟ้าและเขียวเข้มมีฤทธิ์เป็นด่างปนเปื้อนด้วยโลหะหนักมีสังกะสี อะลูมิเนียม เหล็กเป็นวัตถุอันตรายเช่นกัน เป็นวัตถุหนักสะสมลงในดิน

ที่มา คมชัดลึก

<http://www.komchadluek.net/detail/20130528/159554/ล่าเจ้าของโรงงานมักง่ายทิ้งกากขยะพิษ.html#.UbrQ8KLwkg0>

3.1.3 จังหวัดชลบุรี



รูปที่ 3.3 ภาพข่าวการลักลอบทิ้งกากของเสียในจังหวัดชลบุรี

มีผู้นำสารเคมีปะเททิ้งในปริมาณมาก บริเวณเขาตั้งสุม ต.ห้วยใหญ่ อ.บางละมุง จ. ชลบุรีสันนิษฐานว่าจะเป็นการกระทำที่ไม่ได้รับอนุญาตตามกฎหมาย สารเคมีบางส่วนมีสภาพเป็นของเหลวมีฤทธิ์ระคายเคือง ทำให้แสบตาและจมูก คาดว่าจะมีผลกระทบต่อแหล่งต้นน้ำ ศูนย์ฯ ได้ส่งเจ้าหน้าที่เข้าร่วมตรวจสอบพื้นที่เกิดเหตุ เพื่อพิสูจน์ทราบชนิดสารเคมี หรือกากของเสียเบื้องต้น พร้อมประสานการดำเนินการตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องร่วมกับหน่วยงานในพื้นที่

จากการตรวจสอบพบว่า บริเวณที่มีการนำกากของเสียมาทิ้งอยู่ในพื้นที่ ต.หน้าพระธาตุ อ.พนัสนิคม จ. ชลบุรี สภาพพื้นที่เป็นบ่อเลี้ยงปลาขนาดใหญ่ จำนวน 3 บ่อ เรียงติดกัน ปัจจุบันมีการเลี้ยงปลาเพียง 1 บ่อ อีก 2 บ่อ ถูกปล่อยทิ้งไว้จนน้ำแห้งเกือบหมด และมีการนำกากของเสียจำนวนมากมาวางไว้ริมถนนรอบบ่อทั้งสอง โดยมีทั้งที่บรรจุในถังเหล็กขนาด 200 ลิตร ถังคอนเทนเนอร์ ถังบรรจุสารตั้งเดิมจากโรงงาน และเทกองบนพื้น เบื้องต้นเจ้าของพื้นที่อ้างว่านำกากของเสียมากองไว้เพื่อใช้สำหรับถมที่เท่านั้น มิได้มีเจตนาใช้พื้นที่ในการประกอบรับคัดแยกหรือกำจัดกากของเสียแต่อย่างใด

นอกจากนี้ยังมีผู้นำสารเคมีปนเปื้อนมาเททิ้งในปริมาณมาก บริเวณเขาตั้งสุม ต.ห้วยใหญ่ อ.บางละมุง จ. ชลบุรี สันนิษฐานว่าจะเป็นการกระทำที่ไม่ได้รับอนุญาตตามกฎหมาย สารเคมีบางส่วนมีสภาพเป็นของเหลวมีฤทธิ์ระคายเคือง ทำให้แสบตาและจมูก คาดว่าจะมีผลกระทบต่อแหล่งต้นน้ำ

ที่มา กรมควบคุมมลพิษ

<http://gendb.pcd.go.th/hers/reportBrowse.asp?mainid=44>

<http://gendb.pcd.go.th/hers/reportBrowse.asp?mainid=40>

3.1.4 จังหวัดระยอง



รูปที่ 3.4 ภาพข่าวการลักลอบทิ้งกากของเสียในจังหวัดระยอง

พบว่าบริเวณที่มีการนำกากสารเคมีไปทิ้งมีทั้งหมด 2 จุด ตั้งอยู่บริเวณพื้นที่ตำบลนิคมพัฒนา กิ่งอำเภอนิคมพัฒนา จังหวัดระยอง ห่างจากชุมชนประมาณ 1 กม. พื้นที่ใกล้เคียงโดยรอบมีลักษณะ เป็นที่ราบเนินเขา มีการเพาะปลูกสับปะรด มันสำปะหลัง และสวนยางพารา ทั้งนี้ จุดแรกที่มีการทิ้ง สารเคมีมีสภาพเป็นบ่อดินเก่า ขนาดประมาณ 10x15x5 ม. สำหรับจุดที่สองอยู่ห่างจากจุดแรกประมาณ 100 ม. มีสภาพเป็นร่องดิน ขนาดพื้นที่ประมาณ 10 ตร.ม. กากของเสียที่ถูกนำไปทิ้ง ณ บริเวณดังกล่าวทั้งสองจุด สามารถจำแนกได้ ดังนี้คือประเภทแรก เป็นของเหลวสีดำคล้ำและมีกลิ่นเหม็นถูกเททิ้งลงไว้ในบ่อดิน (ความลึกของสารในบ่อประมาณ 1.30 ม.) ปริมาตรรวมทั้งหมดประมาณ 195 ลบ.ม. ทั้งนี้ จากการทดสอบด้วยชุดเครื่องมือวิทยาศาสตร์ (Haz Cat Kit) สามารถสรุปได้ว่าเป็นกากของเสียที่เป็นส่วนผสมของน้ำและน้ำมัน หรือสารไฮโดรคาร์บอนชนิดที่ใช้เป็นตัวทำละลาย ซึ่งอาจเกิดจากกระบวนการเปลี่ยนถ่ายน้ำมันเครื่อง หรือน้ำมันหล่อลื่นของเครื่องจักร การทำความสะอาดรถขนส่งหรืออุปกรณ์ที่มีน้ำมันหรือสารไฮโดรคาร์บอนปนเปื้อน ส่วนประเภทที่สองเป็นกากของเสียที่เป็นของแข็งหลายชนิด อาทิ เส้นใย เศษผ้า ถุงมือใช้แล้ว ภาชนะบรรจุสารเคมี เป็นต้น นอกจากนี้ ยังมีกากของเสียอีกหลายชนิดที่ไม่สามารถระบุแน่ชัด ประเมินในเบื้องต้นมีปริมาณประมาณ 20 ลบ.ม. สำหรับกากของเสียบริเวณร่องดินที่ห่างออกไป 100 เมตร มีลักษณะคล้ายคลึงกับกากของเสียที่ถูกทิ้งในบ่อดิน ประกอบด้วย เศษผ้า ถุงมือใช้แล้ว กระดาษแผ่นโฟม ถุงบรรจุเม็ดพลาสติกพีวีซี และทรายที่ใช้ดูดซับน้ำมัน เป็นต้น โดยมีปริมาณประมาณ 10 ลบ.ม. ทั้งนี้ กากของเสียในร่องดินมีร่องรอยการปนเปื้อนของน้ำมันเช่นกัน

ที่มา กรมควบคุมมลพิษ

<http://gendb.pcd.go.th/hers/reportBrowse.asp?mainid=47>

<http://gendb.pcd.go.th/hers/reportBrowse.asp?mainid=47>

3.1.5 จังหวัดฉะเชิงเทรา



รูปที่ 3.5 ภาพข่าวการลักลอบทิ้งกากของเสียในจังหวัดฉะเชิงเทรา

บ่อลูกรังร้าง ในพื้นที่หมู่ที่ 7 ต.หนองแหวน อ.พนมสารคาม จ.ฉะเชิงเทรา ที่บริษัท เคเอสดี รีไซเคิล จำกัด ซื้อไว้และมีการลักลอบนำกากสารเคมีจากการนิคมอุตสาหกรรมอมตะนคร จ.ชลบุรี และพื้นที่อื่น มาทิ้งตั้งแต่วันที่ 20 กพ.2555 กระทั่งสร้างความเดือดร้อนให้ชาวบ้านในพื้นที่จากกลิ่นเหม็นรุนแรง นำไปสู่การรวมตัวของชาวบ้านที่ได้รับผลกระทบกว่า 3,000 คน ร้องเรียนผ่านหน่วยงานราชการ เช่น กรมโรงงานอุตสาหกรรม จังหวัด กรมควบคุมมลพิษ สำนักนายกรัฐมนตรี หรือแม้แต่กรมสอบสวนคดีพิเศษ(ดีเอสไอ) จนนำไปสู่การตรวจสอบการลักลอบทิ้งกากสารเคมีในพื้นที่ทั้งหมด พบว่า มีการลักลอบนำกากอุตสาหกรรมมาทิ้งในพื้นที่ จ.ฉะเชิงเทรา จำนวนมากกว่า 11 จุด คือที่ อ.พนมสารคาม 6 จุด อ.แปลงยาว 5 จุด มีพื้นที่ขนาดตั้งแต่ 1 - 200 ไร่ และเกือบทั้งหมดอยู่ด้านเหนือของจังหวัด ซึ่งเป็นพื้นที่สูงกว่า หลังชาวบ้านร้องเรียนผ่านไปนานกว่า 2 เดือน ประกอบกับ มีการร้องเรียนจากชาวบ้านว่า มีการลักลอบปล่อยน้ำเสียหรือกากสารเคมี จากโรงงานรับบำบัดของเสียจากอุตสาหกรรมในพื้นที่ ลงสู่แหล่งน้ำในช่วงฤดูฝน จนมีการแพร่กระจายไปในพื้นที่ต่าง ๆ อย่างรวดเร็ว จนเริ่มส่งผลกระทบต่อเป็นวงกว้าง

ที่มา กรุงเทพธุรกิจ

<http://www.bangkokbiznews.com/home/detail/politics/analysis/20120908/469309/ทิ้งสารพิษฉะเชิงเทรา-พบสารก่อมะเร็งเกินมาตรฐาน.html>

3.1.6 พื้นที่เสี่ยงโดยสำนักข่าวออนไลน์ไทยพับลิก้า



รูปที่ 3.6 ภาพข่าวการลักลอบทิ้งกากของเสียโดยสำนักข่าวออนไลน์ไทยพับลิก้า

พื้นที่ต่างๆที่ถูกลักลอบทิ้งกากของเสียโรงงานอุตสาหกรรมส่วนใหญ่จะอยู่ในพื้นที่ภาคตะวันออก โดยหลายพื้นที่กลายเป็นพื้นที่รองรับของเสียจากโรงงานอุตสาหกรรมโดยที่พื้นที่นั้นไม่มีโรงงานอุตสาหกรรมเลย

ผู้สื่อข่าวรายงานว่าจากการลงพื้นที่พบการลักลอบทิ้งของเสียจากโรงงานอุตสาหกรรมทั้งหมด 4 รูปแบบหลักๆ ได้แก่

1. บ่อลูกรัง
2. พื้นที่รกร้าง
3. พื้นที่โรงงานและโรงบำบัดที่ไม่ได้คุณภาพ
4. พื้นที่สาธารณะและแหล่งน้ำสาธารณะ

ซึ่งการลักลอบทิ้งกากของเสียในพื้นที่จะส่งผลให้เกิดการสะสมสารเคมีใต้ดิน และมีการแพร่กระจายของสารเคมีในน้ำใต้ดิน ส่งผลกระทบต่อสาธารณสุขป๊อค และการลักลอบทิ้งกากของเสียในแม่น้ำส่งผลให้เกิดความเสียหายแก่ระบบนิเวศและสิ่งแวดล้อม เกิดการสะสมสารพิษในธรรมชาติ เป็นต้น ซึ่งการลักลอบทิ้งกากของเสียในภาคตะวันออกมีทั้งคนรับรู้และไม่รับรู้ และโรงงานที่ประกอบกิจการกำจัดกากของเสียจากโรงงานอุตสาหกรรมนั้น แบ่งเป็น 3 ประเภท ได้แก่

- ประเภท 101 โรงงานปรับปรุงคุณภาพของเสีย
- ประเภท 105 โรงงานประกอบกิจการคัดแยกหรือฝังกลบสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว
- ประเภท 106 โรงงานที่ประกอบกิจการนำของเสียหรือผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่ไม่ใช้แล้วจากโรงงานมาผลิตเป็นวัตถุดิบหรือผลิตภัณฑ์ใหม่โดยผ่านกรรมวิธีการผลิตทางอุตสาหกรรม

ที่มา : <http://thaipublica.org/2013/05/toxic-waste-industrial-waste/>

3.2 คุณภาพของน้ำเบื้องต้น

- Total Dissolved Solids (TDS) คือปริมาณของแข็งที่ละลายอยู่ในน้ำไม่สามารถมองเห็นด้วยตาเปล่าได้น้ำที่ใสอาจจะมีค่า TDS สูงได้เช่นกันปริมาณสารเคมีและแร่ธาตุต่างๆ ที่ละลายอยู่ในน้ำเมื่อรวมกันทั้งหมดจะเป็นค่า TDS หน่วย mg/L โดยอาจประกอบด้วยทั้งสารอินทรีย์และสารอนินทรีย์ เป็นตัวชี้วัดความเหมาะสมแก่การนำไปใช้อุปโภคบริโภค โดยค่ามาตรฐานอยู่ที่ 500-1000mg/L และไม่ควรมากเกิน 2000mg/L

- Conductivity หรือสภาพนำไฟฟ้า ค่าสภาพนำไฟฟ้าเรียกว่า Electrical Conductivity (EC) หรือ Specific Conductance เป็นการวัดปริมาณไอออนของน้ำในรูป $\mu\text{S}/\text{cm}$ ซึ่งค่าสภาพนำไฟฟ้านี้ จะมีความสัมพันธ์กับค่า TDS มาก โดยความสัมพันธ์จะเปลี่ยนแปลงไปเมื่อตัวอย่างน้ำเปลี่ยนจากความเข้มข้นน้อยไปเข้มข้นมาก โดยที่ค่าสภาพนำไฟฟ้า มีความสำคัญเกี่ยวกับการกักกร่อนคือเมื่อค่า EC หรือ TDS มีค่าเพิ่มขึ้นทำให้ความรุนแรงของการกักกร่อนก็ยิ่งมีมากขึ้น

(ที่มา เอกสารประกอบการเรียนวิชา ENVIRONMENTAL SYSTEMS AND MANAGEMENT และ Water Supply and Sanitary Engineering)

- Dissolved Oxygen (DO) คือปริมาณก๊าซออกซิเจนที่ละลายน้ำอยู่ มาจากการสังเคราะห์แสงของพืชที่ปล่อยออกซิเจนมาละลายอยู่ในน้ำ และจากการแพร่ของออกซิเจนในอากาศลงสู่พื้นน้ำ ก๊าซออกซิเจนเป็นก๊าซที่มีความสำคัญในการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตต่างๆ ดังนั้นค่าปริมาณออกซิเจนละลายน้ำสามารถบ่งบอกได้ว่า น้ำนี้มีความเหมาะสมแก่การดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตหรือไม่

(ที่มา สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่13 http://www.reo13.go.th/KM_reo13/data_know/know_4_do.pdf)

- **Salinity** การตรวจวัดความเค็มของน้ำ เป็นการตรวจวัดปริมาณเกลือที่ละลายน้ำ โดยมีหน่วยเป็น ppt (part per thousand) ความเค็มของน้ำทะเลของโลกมีค่าเฉลี่ย 35 ppt น้ำจืดมีค่าไม่เกิน 0.5 ppt

(ที่มา http://globethailand.ipst.ac.th/index.php?option=com_content&view=article&id=62%3A-salinity&catid=36%3A--hydrology&Itemid=57)

- **PH** แสดงความเป็นกรดหรือเบสของน้ำ (น้ำดื่มควรมีค่า pH ระหว่าง 6.8-7.3) น้ำที่ปล่อยจากโรงงานอุตสาหกรรมมักจะมีค่า pH ที่ต่ำ ($\text{PH} < 7$) ซึ่งหมายถึงมีความเป็นกรดและฤทธิ์กัดกร่อนสูง การทดสอบอย่างง่ายก็คือการใช้กระดาษลิตมัส แต่การใช้กระดาษลิตมัสจะมีความละเอียดไม่เพียงพอ เพื่อความละเอียดและความถูกต้องกับคุณสมบัติของน้ำมากยิ่งขึ้นสามารถใช้เครื่องมือ PH meter วัด และน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรมมักจะมีค่า pH ต่ำกว่า 4.5 ซึ่งมาจาก CO_2 ที่ละลายน้ำ

(ที่มา http://www.il.mahidol.ac.th/e-media/ecology/chapter3/chapter3_water2.htm)

3.3 กากของเสียจากโรงงานอุตสาหกรรม

ของเสียจากโรงงานอุตสาหกรรมหรือกากอุตสาหกรรมตามประกาศกระทรวงฯ ใช้คำว่าสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วที่เกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน ของเสียจากวัตถุดิบ กระบวนการผลิต ผลิตภัณฑ์ หรือน้ำทิ้งที่มีองค์ประกอบ หรือคุณลักษณะที่เป็นอันตราย ยกเว้น

- สิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วที่ไม่เป็นอันตราย จากสำนักงาน บ้านพักอาศัย และ โรงอาหารในโรงงาน
- สิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วที่มีกฎหมายควบคุมเฉพาะ ของเสียจากสาธารณสุข หรือกากไขมันตรังสี
- น้ำเสียที่ส่งบำบัดทางท่อส่ง

3.3.1 ประเภทของของเสียตามแหล่งกำเนิดสามารถแบ่งได้ 3 ประเภท

- 1.ของเสียจากกระบวนการผลิตหลัก เช่น เศษวัตถุดิบ หรือ เศษเหลือของผลิตภัณฑ์ที่ไม่ได้คุณภาพ
- 2.ของเสียจากกระบวนการสนับสนุนการผลิต เช่น ระบบบำบัดน้ำเสียทำให้เกิดกากตะกอนจากการบำบัด
- 3.ของเสียจากสำนักงาน บ้านพักอาศัยหรือโรงอาหารในโรงงาน เช่น กระดาษใช้แล้ว เศษอาหาร

3.3.2 ประเภทของของเสียจำแนกตามความอันตรายแบ่งได้ 2 ประเภท

1. ของเสียอันตรายคือของเสียที่มีองค์ประกอบหรือปนเปื้อนสารอันตรายหรือคุณสมบัติที่อันตรายเช่น สารไวไฟ สารพิษ สารที่เกิดปฏิกิริยาได้ง่าย เป็นต้น
2. ของเสียไม่เป็นอันตราย

3.3.3 ของเสียที่ต้องแจ้งและขออนุญาตก่อน

1. ของเสียจากกระบวนการผลิตหลักทุกชนิดทั้งอันตรายและไม่อันตรายยกเว้นน้ำเสียที่ส่งไปบำบัดนอกโรงงานทางท่อส่ง
2. ของเสียจากกระบวนการสนับสนุนการผลิต ทุกชนิดทั้งที่เป็นอันตรายและไม่เป็นอันตราย
3. ของเสียจากสำนักงาน บ้านพักอาศัยหรือโรงอาหารในโรงงาน เฉพาะของเสียที่เป็นอันตรายที่มาและรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่

ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่องการกำจัดสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว พศ.2548
(http://www.ieat.go.th/upload/documentincategory/et0wmqoolative_45book.pdf)

และคู่มือ 3Rs กับการจัดการของเสียภายในโรงงาน จากกรมโรงงานอุตสาหกรรม
(http://www2.diw.go.th/iwmb/form/iwd040_ผนวก%20ค_คู่มือ3Rs.pdf)

3.3.4 การจัดการของเสียอันตรายในประเทศไทย

การจัดการของเสียอันตรายจากโรงงานอุตสาหกรรม

โรงงานอุตสาหกรรมโดยทั่วไป มีทั้งอยู่ภายใต้ความรับผิดชอบของกระทรวงอุตสาหกรรม และการนิคมอุตสาหกรรม ดังนั้นทั้ง 2 หน่วยงานจึงจำเป็นต้องมีมาตรการในการจัดการของเสียเหล่านี้้อย่างเหมาะสม ดังนี้

3.3.4.1 กรมโรงงานอุตสาหกรรม

กรมโรงงานอุตสาหกรรมเห็นความจำเป็นที่จะก่อตั้งศูนย์บริการกำจัดกากอุตสาหกรรม เพื่อรับการบำบัดของเสียจากอุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดเล็ก ซึ่งมีเงินทุนและบุคลากรไม่เพียงพอที่จะจัดการ ให้มีระบบบำบัดของเสียของโรงงานเองได้

ปัจจุบัน ศูนย์บริการกำจัดกากที่เปิดดำเนินการแล้วมี 2 แห่ง คือ ศูนย์บริการกำจัดกากแขวงแสมดำ เขตบางขุนเทียน พื้นที่ฝั่งกลบ จ.ราชบุรี และศูนย์บริการกำจัดกาก นิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด ปัจจุบัน บริษัทผู้รับสัมปทานในการดำเนินการศูนย์ก่อสร้างทั้ง 2 แห่ง คือ บริษัท บริหารและพัฒนาการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม จำกัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานที่ 28 ศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(General Environmental Conversation Co., Ltd.,) หรือเป็นที่รู้จักกันทั่วไปในนาม GENCO รายละเอียดของ ศูนย์แต่ละแห่ง มีดังนี้

1. ศูนย์บริการกำจัดกาก แขวงแสมดำ เขตบางขุนเทียน กรุงเทพมหานคร ศูนย์นี้สามารถรองรับของเสีย ประเภท กรด ต่าง และโลหะหนัก จากระบบบำบัดน้ำเสียภายในศูนย์รวมทั้งกากตะกอนและของแข็งที่รับจาก ภายนอก จะถูกทำให้คงตัวแล้วจะถูกส่งไปทำการฝังกลบ (secure landfill) ยิ่งศูนย์ราชบุรี

2. ศูนย์บริการกำจัดกาก นิคมอุตสาหกรรม มาบตาพุด จ. ระยอง ให้บริการการเก็บรวบรวม การขนส่ง การบำบัดและกำจัด รวมทั้งให้คำปรึกษา แนะนำด้านการจัดการกับวัสดุเหลือใช้หรือของเสียทุกประเภท การ ให้บริการของทั้ง 2 ศูนย์นี้มีรายละเอียดขั้นตอน ดังนี้

(ก) การขนส่งกากของเสีย

- ของแข็ง ทาง GENCO ได้นำตู้คอนเทนเนอร์เปล่ามาตั้งไว้ที่โรงงาน เมื่อใส่ของเสียเต็มแล้ว ก็จะมายก ตู้ใส่รถพ่วงไปบำบัดที่ศูนย์

- ของเหลวปริมาณน้อย จะบรรจุไว้ในถังพลาสติกที่มีฝาปิดมิดชิดและเข็มขัดรัดฝา ในการขนส่งจะวางถึง เหล่านี้ในตู้ปิดทึบ เพื่อป้องกันการรั่วไหลเมื่อเกิดอุบัติเหตุ

- ของเหลวปริมาณมาก จะใช้รถบรรทุกที่มีลักษณะคล้ายรถน้ำมัน

(ข) การศึกษาวิเคราะห์ของเสียก่อนการบำบัด

เมื่อถึงขั้นตอนที่โรงงานส่งของเสียมาบำบัดจริง GENCO จะต้องทำการตรวจสอบปริมาณและสมบัติของ เสียว่า เป็นประเภทเดียวกับที่ตกลงกันไว้หรือไม่ วิธีใดเป็นวิธีการบำบัดที่เหมาะสม และจะต้องใช้สารเคมีในการ บำบัดเท่าใด

(ค) การบำบัดน้ำเสีย

ปัจจุบันระบบบำบัดน้ำเสีย มีเฉพาะที่ศูนย์แสมดำเท่านั้น

(ง) การปรับเสถียรกากของเสีย (stabilization and solidification)

ก่อนการปรับเสถียรของเสียชนิดใดๆ ต้องมีการทำการทดลองเบื้องต้นในห้องทดลองก่อนเสมอ

(จ) การฝังกลบอย่างปลอดภัย (secure landfill)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานที่ 29 ศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กากของเสียที่ผ่านการบำบัดที่เหมาะสมแล้วจะนำไปฝังกลบอย่างปลอดภัย ลักษณะของหลุมฝังกลบดังที่กล่าวมาแล้วจากศูนย์แสมดำถูกส่งไปฝังกลบที่ จ.ราชบุรี ส่วนศูนย์มาตาพุดมีพื้นที่ฝังกลบในบริเวณนั้นแล้ว

(ฉ) การผสมกากเป็นเชื้อเพลิง

เป็นการนำของเสียที่เป็นสารอินทรีย์มาผสมเป็นเชื้อเพลิง เพื่อนำมาใช้ในอุตสาหกรรมต่างๆ

3.3.4.2 นิคมอุตสาหกรรม

นิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (กนอ.) ก็เป็นอีกหน่วยงานหนึ่งที่มีหน้าที่รับผิดชอบในการดูแลนิคมอุตสาหกรรมต่างจำนวน 23 นิคม การนิคมอุตสาหกรรมจึงมีความจำเป็นที่ต้องมีมาตรการในการควบคุมและจัดการของเสียเหล่านี้ คือ เมื่อมีโรงงานอุตสาหกรรมเข้ามาเปิดดำเนินการในขั้นต้น การยื่นขอใบอนุญาตจัดตั้งโรงงานจะต้องระบุถึงกระบวนการผลิต วัตถุดิบทรายที่ใช้ และประมาณการกากอุตสาหกรรมที่จะเกิดขึ้น รวมทั้งมาตรการควบคุม จัดการ และรายงานผลการดำเนินงาน กนอ.จึงจะออกใบอนุญาตให้จัดตั้งโรงงานได้ เมื่อจัดตั้งแล้วทางโรงงานจะต้องจัดทำบัญชีรายงานประเภท และปริมาณกากอุตสาหกรรมที่เกิดขึ้น และส่วนที่จัดเก็บไว้ในโรงงานต่อกนอ.เป็นประจำทุกเดือน

3.4 ระบบฐานข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์



รูปที่ 3.7 ระบบฐานข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ หรือระบบ GIS (Geographic Information System) คือกระบวนการทำงานเกี่ยวกับข้อมูลเชิงพื้นที่ด้วยระบบคอมพิวเตอร์ที่มีความสัมพันธ์กับตำแหน่งในเชิงพื้นที่เช่น ที่อยู่ ละติจูด ลองจิจูด ตำแหน่ง เป็นต้น ข้อมูลและแผนที่ในระบบจะอยู่ในรูปของฐานข้อมูลตารางที่มีส่วนสัมพันธ์กับข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial Data) ซึ่งรูปแบบและความสัมพันธ์ สามารถนำมาวิเคราะห์ด้วย GIS และทำให้สื่อความหมายในเรื่องความเปลี่ยนแปลงที่สัมพันธ์กับเวลาได้ เช่นการเปลี่ยนแปลงของการใช้พื้นที่ โดยข้อมูลเหล่านี้เมื่อปรากฏบนแผนที่ทำให้สามารถแปลและสื่อความหมายและนำไปใช้งานได้ง่าย

ระบบ GIS เป็นระบบข้อมูลข่าวสารที่เก็บไว้ในระบบคอมพิวเตอร์ที่สามารถแปลความหมายเชื่อมโยงกับสภาพทางภูมิศาสตร์ สัมพันธ์กับสัดส่วนระยะทางและพื้นที่จริงบนแผนที่ ข้อมูลที่จัดเก็บใน GIS เป็นข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial Data) ที่แสดงในรูปภาพ (Graphic) แผนที่ (Map) ที่เชื่อมโยงกับข้อมูลเชิงบรรยาย (Attribute Data) หรือฐานข้อมูล (Database) การเชื่อมโยงข้อมูลทั้งสองประเภทเข้าด้วยกันทำให้สามารถแสดงข้อมูลทั้งสองประเภทได้พร้อมกัน และในข้อมูลเชิงพื้นที่และข้อมูลเชิงบรรยาย สามารถอ้างอิงจากตำแหน่งที่มีอยู่จริงบนพื้นโลกได้โดยอาศัยระบบพิกัดทางภูมิศาสตร์ (Geocode) ซึ่งสามารถอ้างอิงได้ทั้งทางตรงและทางอ้อมการอ้างอิงในทางตรง เช่น ตำแหน่งอาคาร เส้นทางของถนน เป็นต้นและในทางอ้อมได้แก่ข้อมูลของบ้านเช่นบ้านเลขที่ รหัสไปรษณีย์ เป็นต้น

3.4.1 องค์ประกอบของGIS

ระบบ GIS ประกอบไปด้วย 5 ส่วนหลักๆได้แก่

1. อุปกรณ์คอมพิวเตอร์(Hardware) คือเครื่องคอมพิวเตอร์ รวมไปถึงอุปกรณ์ที่ใช้ต่อต่างๆเช่น Printer Keyboard เพื่อใช้ในการนำเข้าข้อมูล ประมวลผล แสดงผล และติดตามผลลัพธ์ของการทำงาน
2. โปรแกรม(Software) คือชุดคำสั่งต่างๆเช่น ArcMap9.3 เป็นต้น ประกอบด้วยฟังก์ชัน การทำงานของชุดคำสั่งต่างๆ สำหรับการนำเข้าข้อมูล ปรับแต่งข้อมูล จัดการระบบฐานข้อมูล เรียกค้นและวิเคราะห์ข้อมูลและในส่วนของการแสดงผล
3. ข้อมูล(Data) คือข้อมูลที่ใช้ในระบบ GIS และถูกจัดเก็บในรูปแบบของฐานข้อมูล ผ่านการดูแลของระบบจัดการฐานข้อมูลหรือDBMS
4. บุคลากร(People) คือ ผู้ปฏิบัติงานซึ่งเกี่ยวข้องกับระบบ GIS เช่น ผู้บันทึกข้อมูล
5. วิธีการหรือขั้นตอนการทำงาน(Methods) คือวิธีการเอาระบบ GIS ไปใช้งานโดยแต่ละวัตถุประสงค์ขององค์กรที่แตกต่างกัน ดังนั้นจึงต้องเลือกวิธีการจัดการให้เหมาะสมที่สุดเพื่อประสิทธิภาพที่ดี

3.4.2 หน้าที่ของระบบ GIS

หน้าที่หลักของระบบ GIS มีดังนี้

1.การนำเข้าของข้อมูล (Input) ข้อมูลที่จะเอามาใช้ในระบบ GIS จะต้องถูกแปลงเป็นรูปแบบของข้อมูลเชิงตัวเลข (Digital form) เช่นจากแผนที่ ไปสู่แฟ้มข้อมูลบนเครื่องคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์ในการนำเข้าของข้อมูล เช่น Scanner Keyboard เป็นต้น

2.การปรับแต่งข้อมูล (Manipulation) ข้อมูลในระบบ GIS จะต้องมีการปรับแต่งให้เหมาะสมกับการนำไปใช้งาน เช่นปรับแต่งให้สัดส่วนหรือสเกลเท่ากัน พิกัดใช้ในระบบเดียวกัน ข้อมูลต้องถูกปรับให้อยู่ในระบบเดียวกัน

3.การบริหารข้อมูล (Management) ระบบจัดการฐานข้อมูลหรือ DBMS นำมาใช้ในการบริหารข้อมูล เพื่อให้มีประสิทธิภาพ โดยระบบ DBMS ที่ได้รับความนิยมและเป็นที่ยอมรับคือ ระบบ DBMS แบบ Relational โดยมีหลักการทำงานพื้นฐานคือ ข้อมูลจะถูกจัดเก็บในรูปแบบตารางหลายๆตาราง

4.การเรียกค้นและวิเคราะห์ข้อมูล (Query and Analysis) เมื่อระบบมีความพร้อมของข้อมูลจึงมีการนำข้อมูลมาใช้ประโยชน์ เช่น พื้นที่ที่มีลักษณะทั่วไปอย่างไร อาจจะทำให้เราใช้ในการเรียกค้นข้อมูล นอกจากนี้ยังมีเครื่องมือในการวิเคราะห์ เช่นการวิเคราะห์เชิงประมาณค่า (Proximity หรือ Buffer) เป็นต้น

5.การนำเสนอข้อมูล (Visualization) ผลรับจากการเรียกค้นและวิเคราะห์ข้อมูลจะอยู่ในรูปตัวเลขหรือตัวอักษร อาจจะทำให้ยากต่อการทำความเข้าใจการนำเสนอที่ดีเช่นการแสดงผล chart 2มิติ หรือ 3มิติ หรือแสดงในส่วนของรูปภาพ หรือข้อมูลมีมิติมีเดียต่างๆ ทำให้เข้าใจความหมายและมองภาพได้เข้าใจมากยิ่งขึ้น และยังเป็นการดึงดูดความสนใจอีกด้วย

3.4.3 แผนที่และข้อมูลเชิงพื้นที่

แผนที่ คือสิ่งที่แสดงลักษณะโลก ทั้งที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ และเป็นสิ่งที่มนุษย์นั้นสร้างขึ้นมา อาศัยการย่อส่วนให้เล็กลง โดยใช้เครื่องหมายและสัญลักษณ์แทนสิ่งที่ปรากฏบนโลก

ข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial data) ประกอบด้วย 2 ส่วนได้แก่

1.ข้อมูลเชิงภาพ (Graphic data) ประกอบด้วย 2 รูปแบบคือ ข้อมูลแบบเวกเตอร์ (Vector format) และ แบบแรสเตอร์ (Raster format)

2.ข้อมูลเชิงอธิบาย (Attribute data) เป็นข้อความที่อธิบายที่มีความสัมพันธ์กับข้อมูลเชิงภาพเหล่านั้น เช่นลักษณะของพื้นที่

3.4.4 ลักษณะข้อมูลในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

ข้อมูลทั้งหมดบนโลกมีความซับซ้อน การจะจัดเก็บข้อมูลจะทำการจัดเก็บในรูปของตัวเลขเชิงรหัส (digital form) โดยแทนปรากฏการณ์เหล่านั้นด้วย ลักษณะทางภูมิศาสตร์ที่เรียกว่า Feature

Feature คือลักษณะทางภูมิศาสตร์ที่แสดงปรากฏการณ์ทางภูมิศาสตร์บนโลก โดยลักษณะของข้อมูล Feature แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่

1. จุด (point) คือลักษณะทางภูมิศาสตร์ที่มีตำแหน่งที่ตั้งเฉพาะเจาะจง หรือมีเพียงอย่างเดียว ซึ่งสามารถแทนด้วยจุด เช่นตำแหน่งของบ้าน อาคาร เป็นต้น ซึ่งข้อมูลทางภูมิศาสตร์จะเป็นจุดหรือไม่ขึ้นอยู่กับมาตราส่วนของบนแผนที่ ถ้ามาตราส่วนของแผนที่ใหญ่ขึ้นจากข้อมูล จุดแสดงอาคาร อาจจะกลายเป็นข้อมูลพื้นที่ ข้อมูลจุดจะแทนด้วยพิกัด x, y หนึ่งคู่ ไม่มีความยาวหรือพื้นที่
2. เส้น (Arc) คือลักษณะทางภูมิศาสตร์ที่วางไปตามระหว่างจุด 2 จุด จะแทนด้วยเส้น (Arc Feature) ตัวอย่างข้อมูลลักษณะเป็นเส้นเช่น ถนน แม่น้ำ เป็นต้น โดยมีข้อจำกัดคือ Arc 1 เส้น จะมี Vertex ได้ไม่เกิน 500 Vertex ถ้าเกินจะเปลี่ยนเป็น node และเริ่มต้นเส้นใหม่ โดยข้อมูล Arc จะมี Vertex เป็นตัวกำหนด (Vertex คือ ค่าพิกัด x, y คู่หนึ่งบน Arc) โดยจะเริ่มต้นและจบลงที่จุด node และถ้า Arc ตัดกันจะเชื่อมต่อกันที่ node และความยาวจะกำหนดโดยค่าพิกัด
3. พื้นที่ (Polygon) คือลักษณะทางภูมิศาสตร์ที่มีพื้นที่เดียวกันจะถูกล้อมรอบด้วยเส้นเพื่อแสดงขอบเขต ตัวอย่างข้อมูลเป็นพื้นที่ เช่น ขอบเขตตำบล ขอบเขตอำเภอ เป็นต้น ซึ่งมาตราส่วนของแผนที่จะเป็นตัวกำหนดเช่นเดียวกับ Point Feature ที่ได้กล่าวไว้ข้างต้น และข้อมูล Polygon จะประกอบด้วย Arc 1 เส้นขึ้นไป แต่มี 1 Label point โดย Label point จะอยู่ในพื้นที่ปิดและใช้แยกแยะ Polygon ออกจากกัน

3.4.5 เทคนิคและวิธีการนำเข้าสู่ข้อมูล

3.4.5.1 การนำเข้าสู่ข้อมูลเชิงพื้นที่

การนำเข้าสู่ข้อมูล (Input data) คือการบันทึกข้อมูลเข้าสู่คอมพิวเตอร์ การสร้างฐานข้อมูลให้ละเอียดและถูกต้องจะเป็นสิ่งที่สำคัญสำหรับการทำงานด้วยระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ จึงจำเป็นต้องมีการประเมินคุณภาพข้อมูลก่อนจะนำเข้าสู่ข้อมูล การนำเข้าสู่ข้อมูลในปัจจุบันมีหลายวิธีแต่ที่นิยมทำในปัจจุบันได้แก่ การดิจิไทซ์ (Digitizer) และการกวาดตรวจ (Scan) ซึ่งจะมีข้อดีข้อด้อยแตกต่างกันไปโดยวิธีดิจิไทซ์ จะเหมาะสำหรับงานที่มีปริมาณน้อย และค่าใช้จ่ายน้อย ส่วนวิธีกวาดตรวจจะมีความถูกต้องและรวดเร็วกว่าวิธีแรกและเหมาะสำหรับงานที่มีปริมาณมาก

การใช้เครื่องมืออ่านพิกัด (Digitizer) จะเป็นการแปลงข้อมูลเข้าสู่ระบบโดยนำ แผนที่มาตรึงบนโต๊ะ กำหนดจุดอ้างอิงอย่างน้อย 4 แล้วจึงนำตัวชี้ตำแหน่งลากไปตามเส้นรายละเอียดบนแผนที่

การใช้เครื่องกวาดภาพ (Scanner) เป็นเครื่องมือวัดความเข้มแสงที่สะท้อนจากลายเส้นบนแผนที่ ผลลัพธ์จะเป็นแบบข้อมูลแรสเตอร์(Raster format) ซึ่งเก็บข้อมูลเป็นตารางกริดสี่เหลี่ยม(pixel) ค่าความคมชัดหรือความละเอียดมีหน่วยเป็น DPI (dot per inch) หลังจากนั้นทำการแปลงข้อมูลแรสเตอร์เป็นข้อมูลเวกเตอร์ ด้วยโปรแกรม GEOVEC for Microstation

3.4.5.2 การนำเข้าข้อมูลเชิงบรรยาย

ข้อมูลเชิงบรรยายที่จำแนกจัดหมวดหมู่แล้ว จะนำเข้าสู่ระบบฐานข้อมูลด้วยแป้นพิมพ์ (Keyboard) สำหรับโปรแกรม PC Arc/Info จะเก็บข้อมูลในรูปแบบ dBASE ด้วยคำสั่ง Tables ส่วนฐานข้อมูลแบบ Relational database ทั่วไปเช่น Excel จะต้องทำการแปลงให้เข้าไปอยู่ในรูป DBF File ก่อนเข้าสู่โปรแกรม PC ARC/Info

3.5 Multi-Criteria Decision Analysis

Multi-Criteria Decision Analysis หรือ MCDA เป็นเครื่องมือที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการตัดสินใจที่ซับซ้อนต่างๆได้ ซึ่งเครื่องมือนี้เป็นสิ่งที่เหมาะสมในการแก้ปัญหาซึ่งแสดงออกเป็นลักษณะในรูปกลุ่มของทางเลือก โดยมีลักษณะเฉพาะตัวที่เป็นประโยชน์เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจ เครื่องมือนี้จะช่วยให้เราพุ่งเล็งไปถึงว่าอะไรเป็นสิ่งสำคัญ, ตรวจจับหรือความสมเหตุสมผลและความมั่นคง นอกจากนี้เครื่องมือนี้ยังใช้การง่ายอีกด้วย โดยหลักๆแล้ว MCDA มีการใช้ประโยชน์ดังนี้

- แบ่งการตัดสินใจออกเป็นส่วนย่อยๆให้เพิ่มความเข้าใจมากยิ่งขึ้นในแต่ละส่วน
- วิเคราะห์ในแต่ละส่วนย่อย
- รวบรวมแต่ละส่วนเพื่อให้เกิดการแก้ปัญหาที่เป้าหมาย

เมื่อผู้ที่มีอำนาจการตัดสินใจเป็นกลุ่มนั้น ทฤษฎี MCDA จะช่วยในเรื่องของการตัดสินใจที่เหมาะสม หรือ ปัญหาที่ต้องมีการแก้ไข ในทิศทางที่ให้พวกเขาตัดสินใจและพิจารณาถึงค่าความสำคัญ และยังให้มีการพูดคุย แลกเปลี่ยน ในหมู่ของทางเลือกที่ซับซ้อนเหล่านี้ และผลที่ได้จะสามารถช่วยให้เกิดการคิด, ทบทวน, สอบถาม, ทดสอบและตัดสินใจในที่สุด

ปัญหาทาง MCDA ประกอบด้วย 5 ส่วนดังนี้

- เป้าหมาย
- ผู้ที่มีอำนาจในการตัดสินใจ
- ทางเลือกในการตัดสินใจ
- ประเมินหลักเกณฑ์
- ผลลัพธ์ หรือผลลัพธ์ที่เกี่ยวข้องกับการรวมของทางเลือกกับหลักเกณฑ์

3.5.1 Weight Sum model (WSM)

Weight Sum model เป็นวิธีที่เป็นที่คุ้นเคยและ เป็นวิธีที่ง่ายที่สุดในทฤษฎี MCDA หลังจากรวมคะแนนโดยวิธีนี้แล้ว ทางเลือกหรือ Alternative ที่มีคะแนนมากกว่าจะมีความสำคัญหรือเหมาะสมมากกว่าอีกทางเลือกหนึ่งที่น้อยกว่า โดยหลักการทั่วไปแล้วให้จำนวนของทางเลือก (Alternatives) = m และจำนวนของหลักเกณฑ์ในการตัดสินใจ (Decision Criteria) = n และ หลังจากนั้น ให้ w_j ที่แสดงถึงค่าหน่วยน้ำหนักหรือความสำคัญของ Criteria หรือหลักเกณฑ์ C_j และ a_{ij} แสดงถึงค่าที่แสดงผลของทางเลือกเมื่อประเมินผลในรูปของ C_j และผลรวมค่าความสำคัญของทางเลือก A_i จะอยู่ในรูปของ $A_i^{WSM-Score}$ ซึ่งเป็นไปตามสมการดังนี้

$$A_i^{WSM-Score} = \sum_{j=1}^n w_j a_{ij} \text{ เมื่อ } i = 1, 2, 3, \dots, m \quad (1)$$

และ

$$\sum_{j=1}^n w_j = 1 \quad (2)$$

ตัวอย่างข้อมูล

WSM example: Perform ranking

	Reliability (w1 =0.35)	Price (w2 =0.25)	Usability (w3 =0.30)	Performance (w4 =0.10)	Sum
Option1: Power Line	2*0.35	1*0.25	0*0.30=0	1*0.10=0.10	1.05 (Rank 1)
Option2: Ethernet	-1*0.35	2*0.25 =0.50	-1*0.30 = -0.30	0*0.10 = 0	-0.15 (Rank 3)
Option3: Wireless	-2*0.35	-2*0.25 = -0.50	-1*0.30 = -0.30	0*0.10 = 0	-1.50 (Rank 4)
Option4: Satellite	2*0.35	2*0.25 = -0.50	1*0.30 = 0.30	0*0.10 = 0	0.50 (Rank 2)

- Replace with: “++” -> “2”, “+” -> “1”, “-” -> “-1”, “--” -> “-2”
- Calculate the performance of each option

รูปที่ 3.8 แสดงตัวอย่างข้อมูลที่วิเคราะห์ด้วยวิธี Weight Sum Model

จากรูปจะเห็นว่า $\Sigma W=0.35+0.25+0.30+0.10 =1$

และ $A1=(2 \times 0.35)+(1 \times 0.25)+(0 \times 0.30)+(1 \times 0.10)=1.05$

$A2=-0.15$, $A3=-1.50$ และ $A4=0.50$ ตามลำดับ

ดังนั้น A1 มีค่ามากที่สุดดังนั้นจึงเป็นทางเลือกที่ดีที่สุด

บทที่ 4

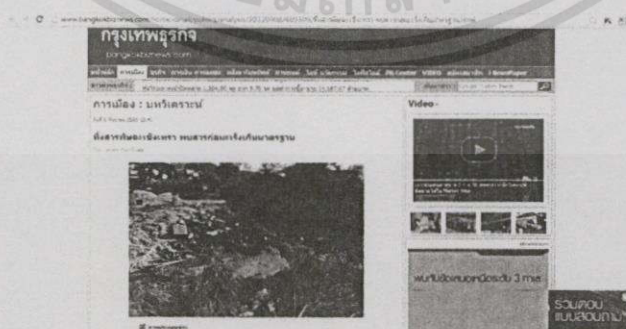
ขั้นตอนและวิธีการดำเนินงาน

4.1 การรวบรวมข้อมูล

4.1.1 รวบรวมข้อมูลข่าวสารจากแหล่งข่าวสารต่างๆ เช่น Dailynews thaipbs เป็นต้น เพื่อศึกษาข้อมูลในเบื้องต้นจาก เกี่ยวกับการลักลอบทิ้งกากของเสียจากโรงงานอุตสาหกรรมทั้งปัจจุบัน และข้อมูลย้อนหลัง รวมถึงข้อมูลที่ได้จากการสอบถามจากเจ้าหน้าที่ภาครัฐ เช่น องค์การบริหารส่วนตำบล ของแต่ละตำบลนั้นๆ อีกทั้งสามารถสอบถามข้อมูลจากชาวบ้าน ประชาชน และ จากการสัมภาษณ์ ในการรวบรวมข้อมูล

4.1.2 ศึกษาในตัวข้อมูลที่ได้รับรวบรวมมา สรุปรูปข้อมูลที่ เป็นประโยชน์และที่สามารถนำมาใช้เกี่ยวข้องกับงานได้ เช่น ขอบเขต บริเวณ หรือตำแหน่งที่เกิดการลักลอบทิ้งกากของเสียจากโรงงานอุตสาหกรรม ขนาดของพื้นที่บ่อดินลูกรัง ประเภทของกากของเสียอุตสาหกรรมที่ถูกลักลอบทิ้ง ผลกระทบที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน สถานการณ์ของพื้นที่บ่อดิน การใช้ประโยชน์ที่ดิน เป็นต้น

4.1.3 ทำการสรุปข้อมูลที่ ได้รวบรวมมาในรูปแบบของฐานข้อมูลตารางเพื่อสามารถนำมาวิเคราะห์ในส่วนทั้งหมด วิเคราะห์ถึงประเภทของพื้นที่เสี่ยงที่มีถูกลักลอบทิ้งกากของเสียจากโรงงานอุตสาหกรรม จำนวนของตัวแปรที่ใช้ในการวิเคราะห์ความเสี่ยง ที่มีความคล้ายคลึงหรือเหมือนกัน ในข่าวการลักลอบทิ้งกากของเสีย เช่น พื้นที่ส่วนใหญ่จะเป็นบ่อดินลูกรัง บ่อทราย โครงการจัดสรรร้าง จากแหล่งข้อมูลส่วนใหญ่พบว่าพื้นที่ถูกลักลอบจะอยู่ห่างไกลจากชุมชน แต่ยังคงใกล้กับถนนเส้นหลัก เป็นต้น



รูปที่ 4.1 ตัวอย่างข่าวสารที่ มาจากการรวบรวมข้อมูล

4.2 การออกสำรวจหน้างาน

4.2.1 ศึกษาแผนการใช้ประโยชน์ที่ดินจากโครงการสำรวจเพื่อจัดทำฐานข้อมูลการลักลอบทิ้งกากของเสีย ในจังหวัดฉะเชิงเทรา ที่ได้มาจากการวิเคราะห์จากภาพถ่ายทางอากาศ หรือจากฐานข้อมูลแผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดิน ของกรมพัฒนาที่ดิน ที่จะบ่งบอกรายละเอียดการใช้ประโยชน์ที่ดินในแต่ละตำบล แล้วดึงเอาเฉพาะส่วนที่ใช้ประโยชน์ในโครงการ คือพื้นที่บ่อดินลูกรังหรือบ่อทราย เพราะภายในจังหวัดฉะเชิงเทรามีพื้นที่ในส่วนของบ่อดินลูกรังเยอะ และจากแหล่งข้อมูลการลักลอบทิ้งกากของเสียจากโรงงานอุตสาหกรรมภายในจังหวัดฉะเชิงเทราก็พบว่าส่วนมากเป็นบ่อดินลูกรัง

4.2.2 วางแผนการออกภาคสนาม วันเวลาที่ทำการลงพื้นที่สำรวจ และทำการติดต่อหน่วยงานภาครัฐ เพื่อติดต่อสอบถามการเข้าถึงพื้นที่ความเป็นไปได้ในการเดินทาง มีเจ้าของที่ดิน หรือ ความปลอดภัยในการเก็บข้อมูล รวมถึงศึกษา แบบฟอร์มข้อมูลสำรวจสิ่งแวดล้อม เพื่อการบันทึกในสนามทำได้อย่างถูกต้องแม่นยำ

4.2.3 ศึกษาการใช้เครื่องมือตรวจวัดคุณภาพน้ำเบื้องต้น การอ่านค่าของเครื่องมือแต่ละชนิดรวมถึง การศึกษาวิธีการใช้อย่างละเอียด ตรวจสอบค่าความถูกต้องก่อนปฏิบัติงานสนาม และทำการ Caribration เครื่องมือทั้งหมดเพื่อความถูกต้องแม่นยำ และลดปัญหาการเกิดความผิดพลาดหรือความคลาดเคลื่อนจากอุปกรณ์ให้มากที่สุด ซึ่งค่าที่ทำการทดสอบได้แก่

- pH (ค่าความเป็น กรด - ต่าง)
- DO (Dissolved Oxygen)
- TDS (Total Dissolved Solids)
- Conductivity (ค่าการนำไฟฟ้า)
- Salinity (ค่าความเค็ม)
- อุณหภูมิ

4.2.4 ออกพื้นที่ภาคสนามที่จังหวัดฉะเชิงเทราตามแผนที่ตามเส้นทางที่ได้ทำการวางแผนที่ได้เตรียมไว้ในข้างต้น เพื่อเก็บข้อมูลต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นลักษณะโดยรอบของพื้นที่ พิกัดละติจูด ลองจิจูดโดยใช้เครื่องมือ GPS คุณภาพของอากาศ รูปถ่ายโดยรอบ และรูปถ่ายทางอากาศ และรวบรวมข้อมูลรายละเอียดต่างๆให้ครบถ้วน

ตัวอย่างข้อมูลการสำรวจสิ่งแวดล้อม

ข้อมูลการสำรวจสิ่งแวดล้อม

โครงการสำรวจเพื่อจัดทำฐานข้อมูลการลักลอบทิ้งกากของเสียในพื้นที่เสี่ยง

ตำแหน่ง _____ ตำบล _____ อำเภอ _____ จังหวัด _____

ตำแหน่ง Longitude _____ Latitude _____

ลักษณะพื้นที่การตรวจสอบ	
จำนวน และขนาดของบ่อ	
การใช้ประโยชน์ที่ดินโดยรอบ	
ลักษณะทางกายภาพโดยรอบ	

การตรวจสอบคุณภาพอากาศ	
จากการสังเกต	จากการสอบถาม

การตรวจสอบสภาพกากของเสีย	
--------------------------	--

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อ 40-ศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

❖ ข้อมูลคุณภาพน้ำผิวดินโดยรอบ

น้ำผิวดินตำแหน่งที่ 1

ตำแหน่ง Longitude _____ Latitude _____

ประเภทของน้ำผิวดิน _____

ขนาดของแหล่งน้ำ (โดยประมาณ)		อุณหภูมิ (เซลเซียส)	
ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH)		ค่าการนำไฟฟ้า (uS/cm)	
ความเค็ม (ppt)		ปริมาณออกซิเจนในน้ำ (mg/l)	
สี		กลิ่น	

น้ำผิวดินตำแหน่งที่ 2

ตำแหน่ง Longitude _____ Latitude _____

ประเภทของน้ำผิวดิน _____

ขนาดของแหล่งน้ำ (โดยประมาณ)		อุณหภูมิ (เซลเซียส)	
ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH)		ค่าการนำไฟฟ้า (uS/cm)	
ความเค็ม (ppt)		ปริมาณออกซิเจนในน้ำ (mg/l)	
สี		กลิ่น	

ภาพถ่ายของพื้นที่เสี่ยง

ภาพถ่ายของพื้นที่เสี่ยงทั้ง 4 ทิศ

ภาพถ่ายทางอากาศ

รูปที่ 4.3 ตัวอย่างข้อมูลการสำรวจสิ่งแวดล้อม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานที่ 41 ศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

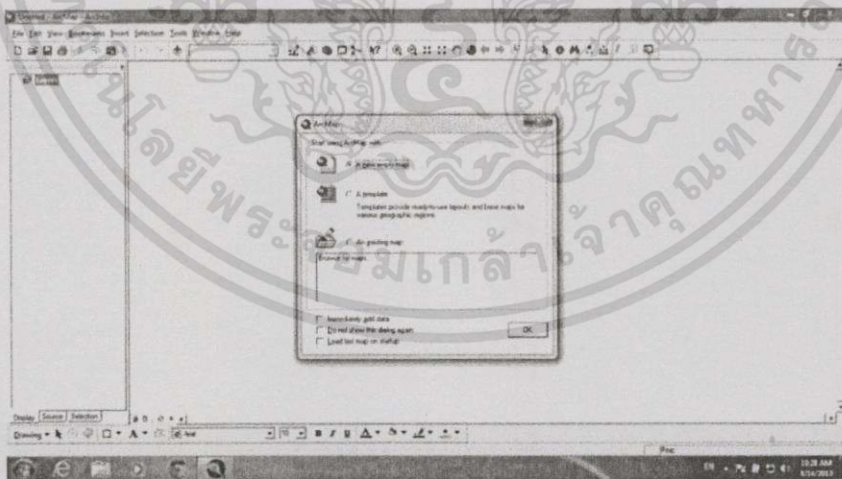
4.3 การจัดทำฐานข้อมูลและแผนที่สารสนเทศภูมิศาสตร์

4.3.1 การออกแบบฐานข้อมูล

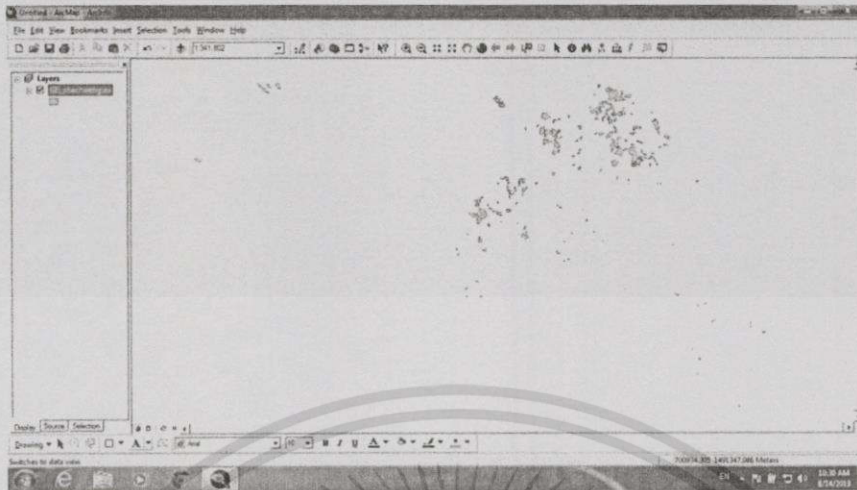
ทำการศึกษาแผนที่ภาพถ่ายทางอากาศและแผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินของจังหวัดฉะเชิงเทราให้ได้ ฐานข้อมูลบ่อดินเหมืองร้างขึ้นมา จากนั้นทำการออกแบบฐานข้อมูลโดยกำหนดขอบเขตที่จะศึกษา เช่นในการทำ ฐานข้อมูลการลักลอบทิ้งกากของเสียจากโรงงานอุตสาหกรรมนั้น ควรจะประกอบด้วยขอบเขตของจังหวัด ขอบเขตของแต่ละอำเภอ แต่ละตำบล ข้อมูลเส้นทางของถนนทั้งสายหลักและสายรอง ทางรถไฟที่ตัดผ่านจังหวัด ฉะเชิงเทรา เป็นต้น ควรออกแบบและกำหนดให้ชัดเจนเพื่อไว้ใช้ในการวิเคราะห์รายละเอียดในแต่ละพื้นที่ต่อไป

4.3.2 ขั้นตอนการจัดทำฐานข้อมูล

1. นำข้อมูลที่รวบรวมได้ในส่วนของการลงพื้นที่ภาคสนามทั้งหมดนำมาบันทึกใน โปรแกรม ArcGIS โดย โปรแกรม ArcMap9.3 เพื่อนำมารวมกับข้อมูลในเชิงพื้นที่ ชนิด Polygon ที่ตรงกับแผนที่แสดงบ่อลูกรัง โดยใน Layer ของข้อมูลพื้นที่นี้ นำมาจากโครงการสำรวจเพื่อจัดทำฐานข้อมูลการลักลอบทิ้งกากของเสียในพื้นที่เสี่ยง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง โดยทำการแปลจากภาพถ่ายทางอากาศ ร่วมกับแผนที่ การใช้ประโยชน์ที่ดินจากกรมพัฒนาที่ดินในการสร้างข้อมูลชนิด Polygon ของบ่อดินบ่อลูกรังทั้งหมดภายใน จังหวัดฉะเชิงเทราขึ้นมา



รูปที่ 4.4 โปรแกรม ArcMap



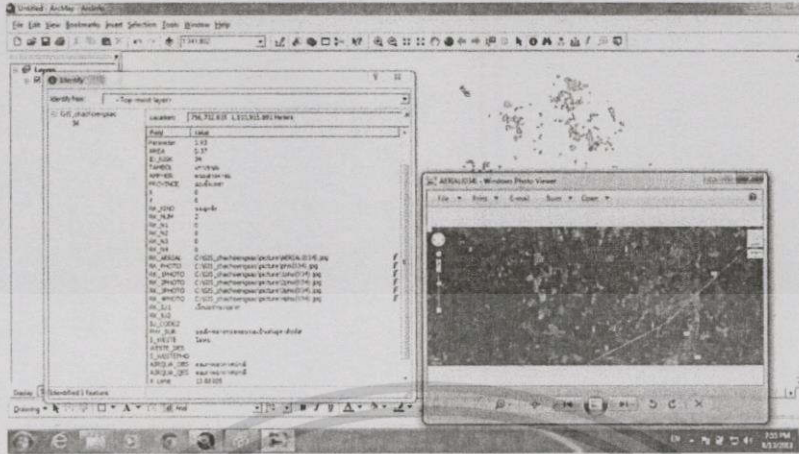
รูปที่ 4.5 รูปไฟล์ Polygon จากโครงการของกรมควบคุมมลพิษ

2.ทำการกรอกข้อมูลที่จะบันทึกในโปรแกรม ArcMap9.3 โดยรายละเอียดจะกรอกในส่วนของข้อมูลเชิงบรรยาย หรือ Attribute Data ในส่วนของลักษณะทั่วไปของพื้นที่ โดยในตารางจะมี Column กำหนดไว้เป็นสัดส่วน ทำการกรอกรายละเอียด และตรวจสอบความถูกต้อง ให้เรียบร้อย



รูปที่ 4.6 Attribute Data ที่เราจะนำข้อมูลจากการบันทึกภาคสนามมาใส่ทั้งหมด

3.ตรวจสอบความถูกต้องหรือเรียกข้อมูลให้แสดงผลโดย ฟังก์ชัน Identify ในส่วนของโปรแกรม ArcMap9.3 ถึงการแสดงผลข้อมูล Polygon นั้นๆ เช่น ความถูกต้องของไฟล์รูปภาพหรือไฟล์คุณภาพน้ำ การเรียกข้อมูลมาในส่วนของกรณำเสนอ




รูป 4.7 การแสดงผลโดยฟังก์ชัน Identify

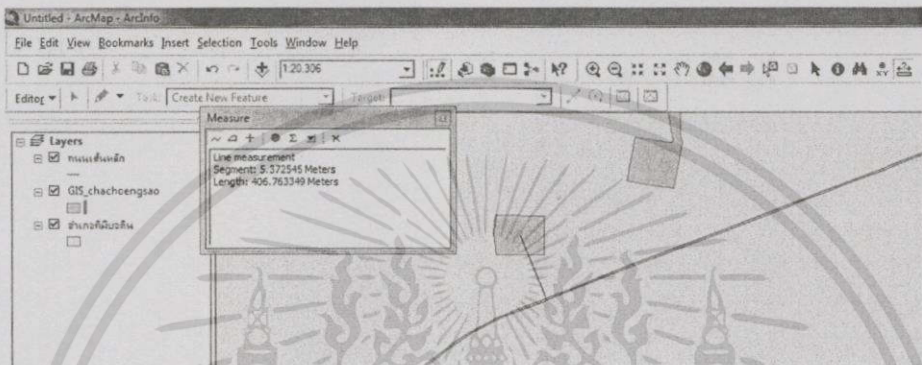
4. หลังจากนั้นจะใช้ข้อมูลจากการรวบรวมข่าวสารจากแหล่งข่าวสารต่างๆ การสอบถามจากเจ้าหน้าที่ภาครัฐ การสัมภาษณ์กับประชาชน และข้อมูลบ่อดินลูกรัง 14 บ่อที่ถูกกลักลอบทิ้งกากของเสียจากโรงงานอุตสาหกรรมมาแล้วจากโครงการสำรวจเพื่อจัดทำฐานข้อมูลการลักลอบทิ้งกากของเสียในพื้นที่เสี่ยงสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ทั้งหมดมาวิเคราะห์หว่าบัจฉัยที่บ่งบอกว่าพื้นที่ต่างๆเหล่านี้ มีแนวโน้มที่จะถูกกลักลอบทิ้งกากของเสียจากโรงงานอุตสาหกรรม เช่น อยู่ห่างไกลจากเขตของชุมชน เป็นบ่อดินลูกรัง เป็นต้น เพื่อใช้โปรแกรม ArcMap ดึงข้อมูล ที่ตรงกับบัจฉัยต่างๆเหล่านี้ออกมา

4.3.3 การวิเคราะห์ฐานข้อมูลพื้นที่เสี่ยงร่วมกับระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์

1. ศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลในเบื้องต้นจากสื่อข่าวสาร, จากการสัมภาษณ์ และจากโครงการสำรวจเพื่อจัดทำฐานข้อมูลการลักลอบทิ้งกากของเสียในพื้นที่เสี่ยงสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เพื่อค้นหว่า บ่อดินตำแหน่งอะไร อยู่บริเวณไหน ที่เกิดการลักลอบทิ้งกากของเสียจากโรงงานอุตสาหกรรมมาแล้ว และนำไปใช้ในการวิเคราะห์ต่อไป

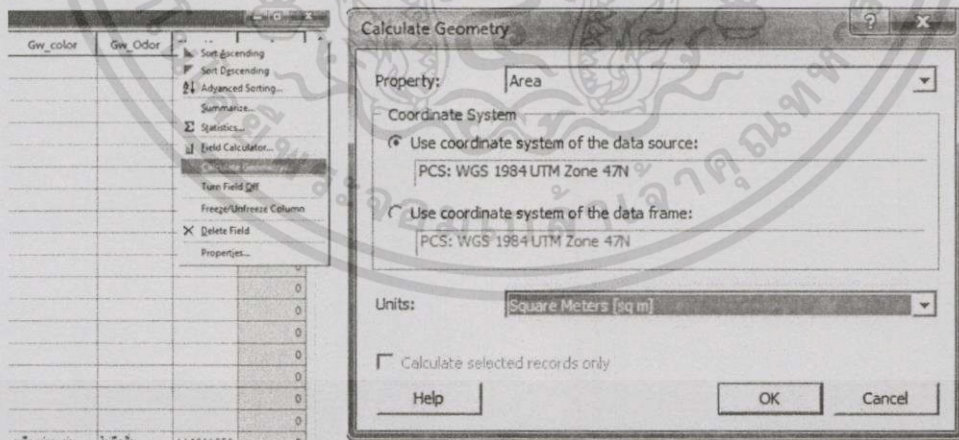
2. เริ่มวิเคราะห์จากบัจฉัยคือระยะห่างจากถนน และระยะห่างจากแหล่งน้ำ เมื่อได้บ่อดินที่ถูกกลักลอบทิ้งกากของเสียอุตสาหกรรมมาแล้ว ในโปรแกรม ArcMap โดยใช้ฟังก์ชัน  (Measure) ในตัวโปรแกรม เพื่อหา ระยะห่างจากถนนเส้นหลัก ของบ่อดินที่ถูกกลักลอบทิ้งกากของเสียจากโรงงานอุตสาหกรรม รวบรวมข้อมูลทั้งหมด จากนั้นนำระยะทางทั้งหมดมาวิเคราะห์ โดย จะแบ่งระยะห่างจากถนนและแหล่งน้ำ เป็นสามกลุ่มใหญ่ กลุ่มแรกคือ ระยะห่างที่น้อยที่สุดจากถนนและแหล่งน้ำของพื้นที่ที่ถูกกลักลอบทิ้งกากอุตสาหกรรมทั้งหมด กลุ่มที่สองคือ จากการวิเคราะห์ค้นหาระยะห่างจากถนนและแหล่งน้ำทั้งหมดแล้วนำมาหาค่าเฉลี่ยของระยะห่างทั้งสองรูปแบบ

และกลุ่มที่สามคือระยะห่างจากถนนและแหล่งน้ำที่มากกว่าค่าเฉลี่ยจากกลุ่มที่สอง และนอกจากนี้วิเคราะห์ระยะห่างจากชุมชนด้วยฟังก์ชัน Measure เช่นกัน แต่หาเพียงระยะห่างจากชุมชนที่น้อยที่สุดนำมาวิเคราะห์ เพราะ ปัจจัยในส่วนของ ระยะห่างจากชุมชน และ ขนาดของพื้นที่บ่อดิน เป็นตัวกำหนดว่าพื้นที่ที่มีโอกาสถูกลักลอบทิ้งกากของเสียจากโรงงานอุตสาหกรรม แต่สองปัจจัยแรกได้แก่ ระยะห่างจากถนนและแหล่งน้ำนั้น เป็นตัวนำมาวิเคราะห์ถึงระดับความเสี่ยงของพื้นที่ในการลักลอบทิ้งกากของเสียจากโรงงานอุตสาหกรรม



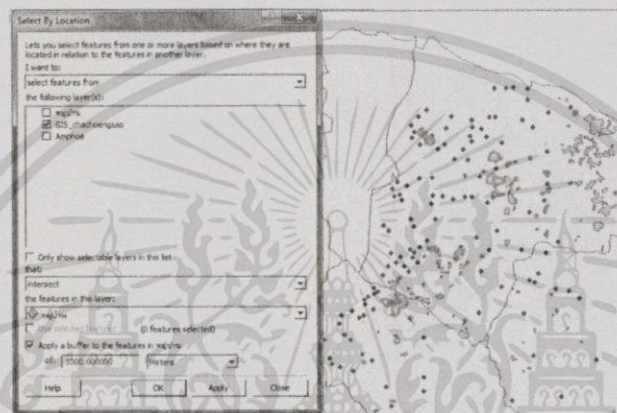
รูปที่ 4.8 การวัดระยะห่างของพื้นที่เสี่ยงโดยใช้ฟังก์ชัน Measure

3. ปัจจัยอีกปัจจัยหนึ่งที่ต้องวิเคราะห์คือลักษณะทางกายภาพของพื้นที่เสี่ยง หรือ หาพื้นที่ของบ่อดินทั้งหมด โดยใช้ฟังก์ชัน Calculate Geometry ในโปรแกรม ArcMap โดยวิเคราะห์บ่อที่ถูกลักลอบทิ้งกากของเสียจากโรงงานอุตสาหกรรมมาแล้ว มาหาขนาดของพื้นที่ทั้งหมด หลังจากนั้นเลือกพื้นที่เสี่ยงที่มีพื้นที่น้อยที่สุด นำมาวิเคราะห์



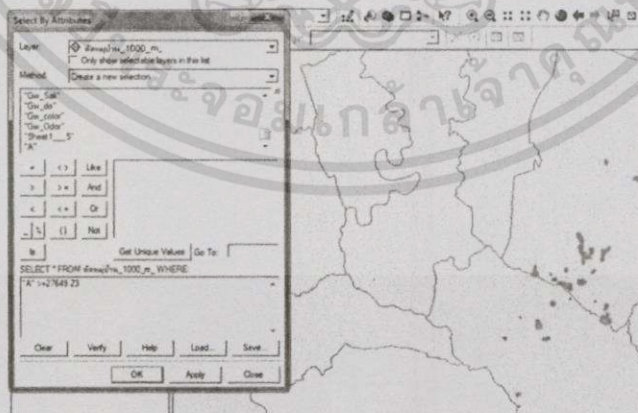
รูปที่ 4.9 การคำนวณหาพื้นที่ของไฟล์ Polygons หรือพื้นที่เสี่ยงบ่อดินเหมืองร้างในโปรแกรม ArcMap

4.เมื่อได้หลักเกณฑ์ในการกำหนดระดับความเสี่ยงแล้วจึงเริ่มทำการ ประมวลผล โดยระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์หรือ GIS โดยเริ่มจากหาพื้นที่บ่อดินภายในจังหวัดฉะเชิงเทรา ที่เข้าข่ายเป็นพื้นที่เสี่ยงต่อการลักลอบทิ้งกากอุตสาหกรรมก่อน โดยปัจจัยที่จะวิเคราะห์ ในส่วนแรกคือ ระยะห่างจากชุมชนและขนาดของบ่อดิน โดยใช้ฟังก์ชัน Select by Location ในโปรแกรม ArcMap และกำหนดให้พื้นที่บ่อดินอยู่ในรัศมีของหมู่บ้านเป็นระยะที่ได้มาจากการวิเคราะห์ หลังจากนั้นคัดเลือกพื้นที่ที่อยู่ในรัศมีออก เพราะเป็นพื้นที่ที่ปลอดภัย ไม่นับเป็นพื้นที่เสี่ยงเพราะอยู่ใกล้กับชุมชน



รูปที่ 4.10 การคัดเลือกพื้นที่ที่อยู่ในรัศมีหมู่บ้านที่กำหนด

5.และในส่วนของคุณค่าของบ่อดินที่จะคัดเลือกพื้นที่ที่ไม่ได้เข้าข่ายเป็นพื้นที่เสี่ยงสามารถใช้งานโดยฟังก์ชัน Select by Attributes เลือก Column ของพื้นที่ และกำหนดให้พื้นที่ต้องมีขนาดตั้งแต่ที่วิเคราะห์ขึ้นไป จึงจะนับว่าเป็นพื้นที่เสี่ยงต่อการลักลอบทิ้งกากของเสียจากโรงงานอุตสาหกรรม บ่อดินที่เหลือจึงถูกคัดเลือกรอก เพราะเป็นพื้นที่เสี่ยงเพราะมีขนาดพื้นที่น้อยเกินไป



รูปที่ 4.11 การคัดเลือกพื้นที่ที่มีขนาดที่เราต้องการ

6. หลังจากคัดเลือกพื้นที่บ่อนดินที่ไม่เข้าข่ายว่าเป็นพื้นที่เสี่ยงจากการลักลอบทิ้งกากของเสียจากโรงงานอุตสาหกรรมแล้วจึงทำประมวลผลเพื่อวัดระดับความเสี่ยงของพื้นที่บ่อนดินเหมืองร้าง จากปัจจัยที่เหลือคือระยะห่างจากถนนเส้นหลักและแหล่งน้ำโดย ใช้วิธีเดียวกับข้อ 5 คือใช้ฟังก์ชัน Select by location ในโปรแกรม ArcMap และกำหนดให้พื้นที่บ่อนดินอยู่ในรัศมีของถนนและแหล่งน้ำเป็นระยะที่ได้มาจากการวิเคราะห์ โดยวิเคราะห์แตกต่างจากระยะห่างจากชุมชน คือ แบ่งออกเป็นทั้งหมด 3 กลุ่มที่ได้กล่าวไว้ข้างต้น

7. จะได้บ่อนดินที่มีระยะห่างจากถนนและแหล่งน้ำอย่างละ 3 กลุ่มเรียบร้อยแล้ว นำเข้ามาประยุกต์ร่วมกับวิธี Weight Sum model จากทฤษฎี Multi-Criteria Decision Analysis เพื่อแยกบ่อนดินจากการวิเคราะห์ปัจจัยทั้งหมดแบ่งออกเป็นทั้งหมด 3 ระดับ ได้แก่ พื้นที่ที่มีระดับความเสี่ยงมาก ระดับปานกลาง และระดับน้อยตามลำดับ



บทที่ 5

ผลการดำเนินการและการวิเคราะห์

5.1 ผลการออกสำรวจพื้นที่และข้อมูลคุณภาพสิ่งแวดล้อม

การออกสำรวจและตรวจสอบคุณภาพน้ำเบื้องต้นจากภาพทางอากาศของบ่อดินลูกรังทั้ง 169 ตำแหน่งภายในจังหวัดฉะเชิงเทรา เทียบกับฐานข้อมูลระบบ GIS จากโครงการสำรวจเพื่อจัดทำฐานข้อมูลการลักลอบทิ้งกากของเสียในพื้นที่เสี่ยงสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง พื้นที่ที่ทำการออกสำรวจหน้านั้นมีทั้งหมด 5 อำเภอ 33 ตำบล หลังจากทำการสำรวจหน้างานแล้วได้มีการจัดเก็บข้อมูลสำรวจทั้งหมด และเตรียมนำเข้าข้อมูลในโปรแกรม ArcGIS เพื่อทำการวิเคราะห์และจัดทำฐานข้อมูลต่อไป

หลังจากออกสำรวจพื้นที่จังหวัดฉะเชิงเทราเพื่อเก็บตัวอย่างข้อมูลคุณภาพน้ำ พบว่าในพื้นที่บ่อดินบางตำแหน่งในจังหวัดฉะเชิงเทรา เช่น บ่อดินตำแหน่งที่ 47 ที่ตำบลเกาะขนุน อำเภอพนมสารคาม จังหวัดฉะเชิงเทรา ค่าคุณภาพน้ำในเบื้องต้นมี ค่าปริมาณเกลือ (Salinity) = 1.937 ppt ซึ่งต่างจากมาตรฐานปริมาณเกลือ (Salinity) ในน้ำจืดที่มีค่า 0.00-0.50 ppt และค่าการนำไฟฟ้า (conductivity) 3773 μS อยู่ในปริมาณที่สูงกว่าบ่ออื่นในปริมาณที่มาก จึงควรทำการศึกษาต่อไปถึงความผิดปกติของคุณภาพน้ำในเบื้องต้นนี้ จากนั้นนำข้อมูลทั้งหมดจากการออกสำรวจหน้างาน นำไปประยุกต์ใช้ร่วมกับโปรแกรม ArcGIS เพื่อทำการวิเคราะห์ในส่วนต่อไปถึงข้อมูลที่เป็นประโยชน์ที่สามารถนำมาใช้ในการวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงได้ เพื่อจัดทำแผนที่แสดงพื้นที่เสี่ยงต่อการลักลอบทิ้งกากของเสียจากโรงงานอุตสาหกรรมภายในจังหวัดฉะเชิงเทราต่อไป

ตารางที่ 5.1 ผลการออกสำรวจเพื่อสุ่มเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำเบื้องต้นภายในจังหวัดฉะเชิงเทรา

อำเภอ	ตำบล	จำนวนบ่อ	pH	Conductivity	Salinity	DO	หมายเหตุ
อ.บางน้ำเปรี้ยว	ต.โพรงอากาศ	1	ปกติ	สูง	เกินกว่ามาตรฐาน (1.28 ppt)	ปกติ	-
	ต.บ้านช่อง	3	ปกติ	สูง	ปกติ	ปกติ	พบ 1 บ่อ pH=4.35
	ต.หนองแหวน	7	ปกติ	สูง	ปกติ	ปกติ	-
	ต.เกาะขนุน	6	ปกติ	สูง	ปกติ	ปกติ	-
	ต.เขาหินซ้อน	9	ปกติ	สูง	ปกติ	ปกติ	บ่อหมายเลข 47 คุณภาพน้ำอยู่ในเกณฑ์ต่ำ Salinity= 1.937 ppt conductivity 3773 μ S น้ำมีสีน้ำตาลปนดำ
อ.สนามชัยเขต	ต.คูยายหมี	3	ปกติ	สูง	ปกติ	ต่ำกว่ามาตรฐาน	มี pH บางบ่อต่ำกว่ามาตรฐานคือมีความเป็นกรดสูง
	ต.ท่ากระดาน	2	ปกติ	สูง	ปกติ	ปกติ	-
อ.เมืองฉะเชิงเทรา	ต.คลองปรัง	2	ปกติ	สูง	ปกติ	บ่อที่1ปกติแต่อีกบ่อมีค่าต่ำกว่ามาตรฐาน	บ่อที่1คุณภาพน้ำปกติ แต่บ่อที่2 มีsalinity= 6.26ppt และ conductivity 12000 μ S ซึ่งมีค่าสูงมาก
	ต.วังเย็น	1	ปกติ	สูง	ปกติ	ต่ำกว่ามาตรฐาน	-
	ต.หัวสำโรง	7	ปกติ	สูง	ปกติ	ปกติ	-
	ต.หนองไม้แก่น	2	ปกติ	สูง	ปกติ	ต่ำกว่ามาตรฐาน	-
	ต.ทุ่งสะเดา	1	ปกติ	สูง	ปกติ	ต่ำกว่ามาตรฐาน	-

หมายเหตุ: pH 5-9, DO 6.0 mg/l

Salinity 2000 mg/l

Conductivity

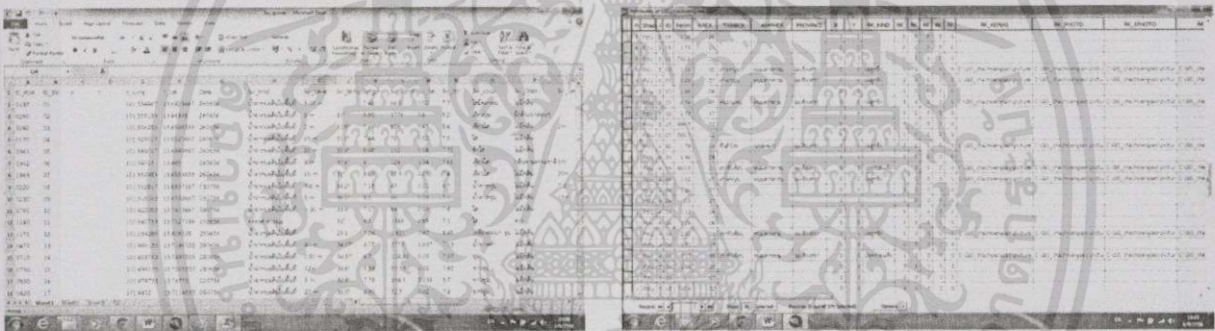
มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดิน มาตรฐาน 32 แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ.2535 กรมควบคุมมลพิษ

มาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้ง กรมควบคุมมลพิษ

ไม่มีมาตรฐานน้ำผิวดินแต่ในจิตจะมีค่าไม่เกิน 1000 μ S จากตารางจำแนกประเภทน้ำของเครื่องตรวจวัด

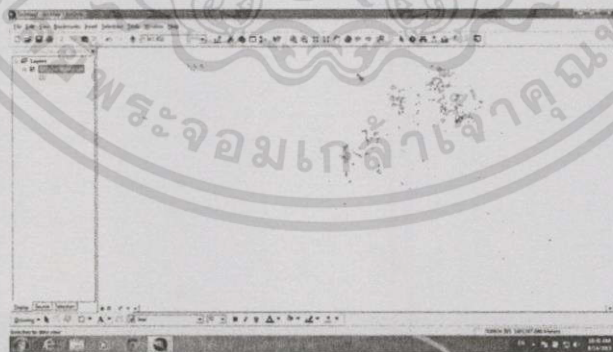
5.2 ผลการจัดทำข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์และแผนที่พื้นที่เสี่ยง

จากการออกสำรวจพื้นที่และจัดเก็บคุณภาพสิ่งแวดล้อม นำข้อมูลทั้งหมดมานำเข้าในระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ หรือระบบ GIS โดยจะแยกการจัดเก็บเป็นสองรูปแบบได้แก่ คุณภาพสิ่งแวดล้อมจะแสดงถึงค่าคุณภาพน้ำเบื้องต้นจากการออกสำรวจพื้นที่โดยจะแสดงถึงว่าน้ำในพื้นที่นั้นๆถือว่าเป็นน้ำเสียหรือไม่ จะจัดเก็บในรูปแบบของข้อมูลตารางในโปรแกรมของ Microsoft Excel และนำเข้าข้อมูลสู่ ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ โดยฟังก์ชัน Join and Relates และในอีกรูปแบบหนึ่งคือข้อมูลทางภูมิศาสตร์และข้อมูลทางกายภาพของพื้นที่ เช่นลักษณะโดยรอบ, พิกัดGPS จะนำเข้าข้อมูลในตัวโปรแกรม ArcMap โดยบันทึกในส่วนของ Attribute Data หรือข้อมูลเชิงบรรยาย ซึ่งข้อมูลทั้งหมดนี้สามารถแสดงผลได้ในโปรแกรม ArcMap เช่นกัน โดยฟังก์ชัน Identify และหลังจากนั้นทำการปรับแต่งข้อมูลให้เป็นไปตามการออกสำรวจพื้นที่จริงเพื่อความถูกต้อง เช่น ข้อมูลพื้นที่ในระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์เป็นพื้นที่ใหญ่พื้นที่หนึ่ง แต่เมื่อออกสำรวจพบว่า พื้นนั้นแบ่งออกเป็นบ่อดินลูกรัง 3 บริเวณแยกออกจากกัน ก็สามารถปรับแต่งแก้ไขได้ โดยแยกไฟล์ Polygons ให้เป็นส่วนย่อยแยกออกจากกันตามที่สำรวจ

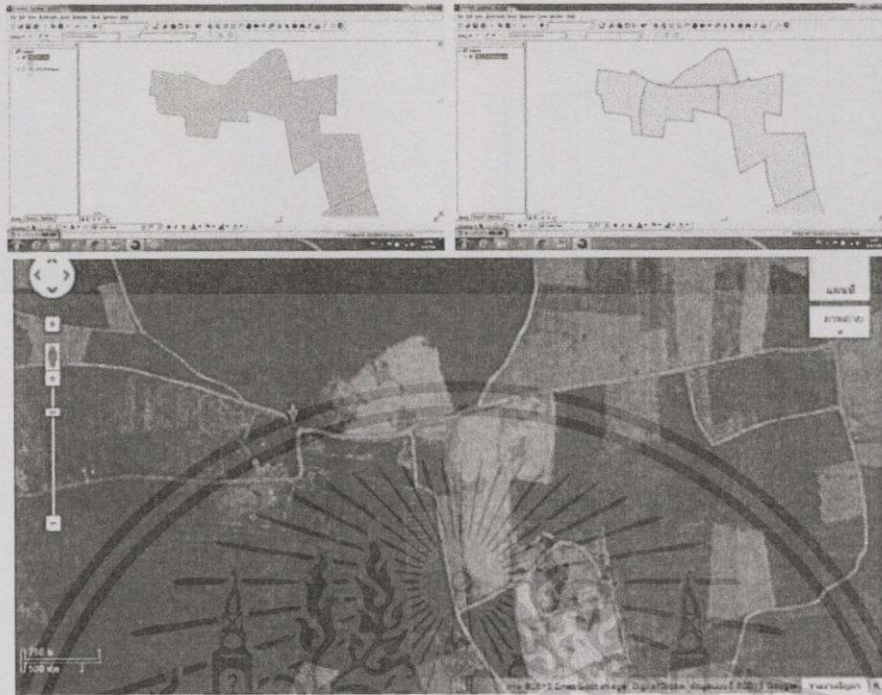


รูปที่ 5.1 การนำเข้าข้อมูลโดย Microsoft Excel

รูปที่ 5.2 การนำเข้าข้อมูลใน Attribute Data ใน GIS



รูปที่ 5.3 ลักษณะทั่วไปของโปรแกรม ArcMap 9.3




รูปที่ 5.4 การปรับแก้ข้อมูลจากฐานข้อมูลให้ตรงกับความเป็นจริง

5.3 วิเคราะห์ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับข้อมูล

หลังจากขั้นตอนที่รวบรวมและจัดเก็บข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่างๆไม่ว่าจะจากสื่อสารสนเทศ จากการสัมภาษณ์ จากการออกสำรวจพื้นที่เพื่อเก็บตัวอย่างข้อมูล การสอบถามจากประชาชนในพื้นที่ ร่วมกับศึกษาโครงการสำรวจเพื่อจัดทำฐานข้อมูลการลักลอบทิ้งกากของเสียในพื้นที่เสี่ยงสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เพื่อนำฐานข้อมูลพื้นที่บ่อดินทั้งหมดภายในจังหวัดฉะเชิงเทราเหล่านี้ไปวิเคราะห์ และนำข้อมูลบ่อดินที่ถูกลักลอบทิ้งกากของเสียจากโรงงานอุตสาหกรรมมาแล้ว พบว่ามีทั้งหมด 14 บ่อดิน มาใช้ประโยชน์ เพื่อให้ได้ข้อมูลที่มีประโยชน์มาวิเคราะห์ ปัจจัย ที่บ่งบอกว่าพื้นที่ใดบ้างที่มีแนวโน้มเสี่ยงต่อการถูกลักลอบทิ้งกากของเสียจากโรงงานอุตสาหกรรม โดยวิเคราะห์ ร่วมกันกับโปรแกรม ArcMap 9.3 ในระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ และในเบื้องต้นปัจจัยที่จะนำมาวิเคราะห์คือ ความยาก-ง่าย ในการเข้าถึงพื้นที่ ก็จะมองถึงระยะห่างจากพื้นที่เสี่ยงถึงถนนเส้นหลัก และในส่วนของถนนเส้นรองจะไม่ถือว่าเป็นตัวกำหนดปัจจัย เพราะจากแผนที่แล้วถนนเส้นรองสามารถเข้าถึงพื้นที่เสี่ยงได้เกือบทั้งหมดของฐานข้อมูล รวมถึงวิเคราะห์ระยะทางจากแหล่งน้ำด้วยเนื่องจาก หากว่าบ่อดินถูกลักลอบทิ้งกากของเสียแล้วอาจจะส่งผลกระทบต่อแหล่งน้ำบริเวณข้างเคียงดังนั้นปัจจัยของระยะห่างจากแหล่งน้ำจึงเป็นตัวแปรอีกตัวหนึ่งที่สำคัญ ปัจจัยต่อมาที่จะกำหนดความเสี่ยงคือ ระยะห่างจากพื้นที่ชุมชน เนื่องจากการสอบถามประชาชนในพื้นที่ หรือเจ้าหน้าที่ภาครัฐเช่นองค์การบริหารส่วนตำบล ได้ข้อมูลว่าถ้าหากอยู่ใกล้พื้นที่ชุมชน จะมีโอกาสถูกลักลอบทิ้งกากของเสียอุตสาหกรรมน้อย หรือ เกิด “ชุมชนเข้มแข็ง” ขึ้นมา และอีกปัจจัยหนึ่งคือขนาดของพื้นที่ว่า เป็นบ่อดินมีพื้นที่เท่าไรเป็นอีกตัวกำหนดที่จะนำมาวิเคราะห์ต่อไป

5.3.1 วิเคราะห์ปัจจัยระยะห่างจากพื้นที่ชุมชน

จากที่ได้กล่าวไปในข้างต้นพบว่า บ่อดิน ที่อยู่ใกล้หมู่บ้านหรือพื้นที่ชุมชน จะมีโอกาสถูกลักลอบทิ้งกากของเสียจากโรงงานอุตสาหกรรมได้น้อย หรือไม่มีเลย ดังนั้นปัจจัยแรกที่จะกำหนดคือ ระยะห่างจากพื้นที่ชุมชน ทำการวิเคราะห์โดยฟังก์ชัน Measure  ในตัวโปรแกรม ArcMap หา ระยะห่างจากชุมชนของบ่อดินที่ถูกลักลอบทิ้งกากอุตสาหกรรมมาแล้วทั้ง 14 บ่อมาวิเคราะห์ พบว่า ระยะห่างจากชุมชนที่น้อยที่สุดคือระยะ 1000 ม. ดังนั้นการวิเคราะห์ในสิ่งแรกคือ กำหนดว่าพื้นที่เสี่ยงต่อการลักลอบทิ้งกากของเสีย จะอยู่ห่างจากรัศมีหมู่บ้าน ตั้งแต่ 1000 ม. ขึ้นไป

ตารางที่ 5.2 การวิเคราะห์ระยะห่างจากพื้นที่ชุมชน

ลำดับของบ่อดินตาม โครงการจัดทำฐานข้อมูล ของสถาบัน	ตำแหน่งของบ่อในฐานข้อมูล GIS	ระยะห่างของบ่อดินจากพื้นที่ชุมชน (ม.)
1	15(หัวลำโรง)	2150
2	4(หัวลำโรง)	2500
3	-	-
4	-	-
5	47 (79)	1000
6	28(เกาะขนุน)	2275
7	-	-
8	-	-
9	19(เกาะขนุน)	3200
10	14(หนองแหน)	3800
11	-	-
12	-	-
13	36(หนองแหน)	1100
14	24(หนองแหน)	2650

5.3.2 วิเคราะห์ปัจจัยขนาดของบ่อ

และจากการศึกษาจากสื่อข่าวสาร การเข้าสัมมนา และการออกสำรวจเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำพบว่า ปัจจัยที่จะกำหนดความเป็นพื้นที่เสี่ยงอีกตัวหนึ่งก็คือขนาดของบ่อดิน หรือพื้นที่ของบ่อดินนั่นเอง โดยใช้ฟังก์ชัน Calculate Geometry ในโปรแกรม ArcMap ทำการวิเคราะห์หาขนาดพื้นที่ของบ่อดินที่ถูกล้อมทั้งกากของเสียจากโรงงานอุตสาหกรรมที่น้อยที่สุด จากการวิเคราะห์จะได้ว่า พื้นที่ของบ่อดินที่น้อยที่สุดในโครงการสำรวจเพื่อจัดทำฐานข้อมูลการล้อมทั้งกากของเสียในพื้นที่เสี่ยงสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังคือ 27649.24 ตร.ม. ดังนั้นจะกำหนดต่อไปว่า พื้นที่ที่เข้าข่ายเป็นพื้นที่เสี่ยงต้องมีขนาดตั้งแต่ 27649.24 ตร.ม. ขึ้นไป

ตารางที่ 5.3 การวิเคราะห์พื้นที่ของบ่อดิน

ลำดับของบ่อดินตามโครงการจัดทำฐานข้อมูลของสถาบัน	ตำแหน่งของบ่อในฐานข้อมูล GIS	ขนาดพื้นที่ของบ่อดิน (ตร.ม.)
1	15(หัวสำโรง)	64769.82
2	4(หัวสำโรง)	143747.95
3	-	-
4	-	-
5	47 (79)	133949.02
6	28(เกาะขนุน)	133567.78
7	-	-
8	-	-
9	19(เกาะขนุน)	65433.25
10	14(หนองแห่น)	230671.47
11	-	-
12	-	-
13	36(หนองแห่น)	230898.97
14	24(หนองแห่น)	27649.24

5.3.3 วิเคราะห์ปัจจัยในแง่ของระยะห่างจากถนน

จากข้างต้นปัจจัยด้านระยะห่างจากชุมชนและขนาดพื้นที่ของบ่อดิน เป็นตัวกำหนดว่า พื้นที่ใดที่เข้าข่าย หรือมีแนวโน้มเป็นพื้นที่เสี่ยงจึงใช้ค่าที่น้อยที่สุดจากทั้งหมด 14 บ่อ มาวิเคราะห์แต่อีกสองปัจจัย จะเป็นตัวกำหนด ถึงระดับความเสี่ยงของบ่อดินว่า มีความเสี่ยงมาก-น้อย และจากปัจจัยระยะห่างจากถนน จะแบ่งระยะห่างออกเป็น สามกลุ่ม คือกลุ่มแรกหาระยะห่างที่น้อยที่สุด ถ้าหากบ่อดินอยู่ใกล้ถนนเส้นหลัก ก็ย่อมมีโอกาสเกิดการลักลอบทิ้ง กากของเสียสูง จึงให้ค่าที่แสดงผลเท่ากับ 3 กลุ่มที่สองคือระยะห่างตั้งแต่ที่น้อยที่สุดไปจนถึงค่าเฉลี่ยของระยะห่าง จากถนน ให้ค่าแสดงผลเท่ากับ 2 และกลุ่มที่สามคือระยะห่างตั้งแต่ค่าเฉลี่ยขึ้นไปให้ค่าแสดงผลเท่ากับ 1 เพราะอยู่ ไกลจากถนนเส้นหลักย่อมมีความยากที่จะเข้าถึงจึงมีโอกาสถูกลักลอบทิ้งกากของเสียน้อย โดยใช้วิธีเดียวกับหา ระยะห่างจากพื้นที่ชุมชนคือการใช้ ฟังก์ชัน Measure ในตัวโปรแกรม ArcMap ซึ่งจากการคำนวณจะได้ตัว แปรที่กำหนดกลุ่มคือ ค่าที่น้อยที่สุดเท่ากับ 350 m. และค่าเฉลี่ยที่ได้จากราย 5.4 เท่ากับ 1323 m.

ตารางที่ 5.4 การวิเคราะห์ระยะห่างจากถนนเส้นหลัก

ลำดับของบ่อดินตามโครงการ จัดทำฐานข้อมูลของสถาบัน	ตำแหน่งของบ่อในฐานข้อมูล GIS	ระยะห่างของบ่อดินจากถนนเส้นหลัก (ม.)
1	15(หัวสำโรง)	720
2	4(หัวสำโรง)	2500
3	-	-
4	-	-
5	47 (79)	500
6	28(เกาะขนุน)	1350
7	-	-
8	-	-
9	19(เกาะขนุน)	350
10	14(หนองแห่น)	780
11	-	-
12	-	-
13	36(หนองแห่น)	3500
14	24(หนองแห่น)	880
	เฉลี่ย	1323
	min	350

5.3.4 วิเคราะห์ปัจจัยในแง่ของระยะห่างจากแหล่งน้ำ

ปัจจัยอีกตัวหนึ่งนอกจากระยะห่างจากถนนที่ใช้กำหนดระดับความเสี่ยงของพื้นที่บ่อดินมาก-น้อย คือ ระยะห่างจากแหล่งน้ำ ถ้าบ่อดินอยู่ใกล้แหล่งน้ำ การลักลอบทิ้งกากอุตสาหกรรม อาจจะไปมีผลกระทบต่อแหล่งน้ำ บริเวณใกล้เคียง ทำให้เกิดผลกระทบได้เช่นกัน จึงให้ระยะห่างจากแหล่งน้ำเป็นตัวกำหนดระดับความเสี่ยงอีกตัวหนึ่ง และจากปัจจัยระยะห่างจากแหล่งน้ำ จะแบ่งระยะห่างออกเป็นสามกลุ่ม คือกลุ่มแรกหาระยะห่างที่น้อยที่สุดถ้าหาก บ่อดินอยู่ใกล้แหล่งน้ำ ก็ย่อมมีโอกาสเกิดผลกระทบต่อแหล่งน้ำบริเวณใกล้เคียงสูง จึงให้ค่าที่แสดงผล เท่ากับ 3 กลุ่มที่สองคือระยะห่างตั้งแต่ที่น้อยที่สุดไปจนถึงค่าเฉลี่ยของระยะห่างจากแหล่งน้ำ ให้ค่าแสดงผลเท่ากับ 2 และกลุ่มที่สามคือระยะห่างตั้งแต่ค่าเฉลี่ยขึ้นไปให้ค่าแสดงผลเท่ากับ 1 ซึ่งจากการคำนวณจะได้ตัวแปรที่กำหนดดกลุ่มคือ ค่าที่น้อยที่สุดเท่ากับ 420 m. และค่าเฉลี่ยที่ได้จากตาราง 5.5 เท่ากับ 2450 m.

ตารางที่ 5.5 การวิเคราะห์ระยะห่างจากแหล่งน้ำ

ลำดับของบ่อดินตามโครงการจัดทำ ฐานข้อมูลของสถาบัน	ตำแหน่งของบ่อในฐานข้อมูล GIS	ระยะห่างของบ่อดินจากแหล่งน้ำ (ม.)
1	15(หัวสำโรง)	3500
2	4(หัวสำโรง)	420
3	-	-
4	-	-
5	47 (79)	950
6	28(เกาะขนุน)	2500
7	-	-
8	-	-
9	19(เกาะขนุน)	3300
10	14(หนองแห่น)	3000
11	-	-
12	-	-
13	36(หนองแห่น)	1500
14	24(หนองแห่น)	4430
	เฉลี่ย	2450
	min	420

5.4 ประมวลผลโดยระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ (GIS)

5.4.1 การคัดเลือกพื้นที่ที่เข้าข่ายเป็นพื้นที่เสี่ยง

ปัจจัยที่จะบ่งชี้ว่าพื้นที่ที่เข้าข่ายเป็นพื้นที่เสี่ยงต่อการลักลอบทิ้งกากของเสียจากโรงงานอุตสาหกรรม ก่อนที่จะวิเคราะห์ในส่วนของระดับความเสี่ยงต่อไปคือ ระยะห่างจากชุมชน และขนาดของพื้นที่บ่อดิน โดยพื้นที่บ่อดินที่ถือว่าเป็นพื้นที่เสี่ยงนั้นจากการวิเคราะห์พบว่า ต้องห่างจากรัศมีในแต่ละหมู่บ้านมากกว่า 1000 ม. และพื้นที่ต้องมีขนาดตั้งแต่ 27649.24 ตร.ม. ขึ้นไป ผลการคัดเลือกจะพบว่ามีพื้นที่เสี่ยงต่อการลักลอบทิ้งกากของเสียจากโรงงานอุตสาหกรรมทั้งหมด 94 ตำแหน่ง จากทั้งหมด 169 ตำแหน่ง

5.4.2 การรวมพื้นที่เสี่ยงจากปัจจัยทั้งหมด

ปัจจัยต่อไปที่จะเป็นตัวกำหนดระดับความเสี่ยงของพื้นที่บ่อดิน คือ ปัจจัยระยะห่างจากถนนเส้นหลัก และระยะห่างจากแหล่งน้ำของบ่อดินในจังหวัดฉะเชิงเทรา โดยเริ่มจากการนำพื้นที่ที่เข้าข่ายเป็นพื้นที่เสี่ยงต่อการลักลอบทิ้งกากของเสียจากโรงงานอุตสาหกรรมทั้งหมด 94 บ่อ มาวิเคราะห์แยกปัจจัยว่า ระยะห่างจากถนนและแหล่งน้ำของแต่ละบ่อดินมีระยะห่างเท่าไร อยู่ในกลุ่มของระยะห่างเท่าไร และมีค่าแสดงผลเท่าไรซึ่งจะนำไป วิเคราะห์หาระดับความเสี่ยงโดยวิธี Weight Sum model ทฤษฎี Multi-Criteria Decision Analysis ต่อไปซึ่งเกณฑ์การแบ่งของค่าแสดงผลมีดังนี้

ตารางที่ 5.6 เกณฑ์การแบ่งกลุ่มของระยะห่างจากถนนและแหล่งน้ำรวมถึงกำหนดค่าแสดงผล

	Highway (ระยะห่างจากถนนเส้นหลัก)	River (ระยะห่างจากแหล่งน้ำ)
a = 3	< 350 m	< 420 m
a = 2	350-1323 m	420-2450 m
a = 1	> 1323 m	>2450 m

5.4.3 Multi-Criteria Decision Analysis

ในส่วนของระยะห่างจากชุมชน และขนาดของพื้นที่บ่อดิน จะเป็นตัวบ่งชี้ว่า บ่อดินไหนภายในจังหวัดฉะเชิงเทรา ถือว่าเข้าข่ายว่าเป็นพื้นที่เสี่ยงต่อการลักลอบทิ้งกากของเสียจากโรงงานอุตสาหกรรม ดังนั้น หลักเกณฑ์หรือ Criteria ที่จะพิจารณา แบ่งเป็นสองส่วน ได้แก่ ระยะทางจากถนนสายหลัก (Highway) และ ระยะทางจากแหล่งน้ำ (River)

กำหนดให้ $W_{\text{highway}} = W_{\text{river}} = 0.50$ จะได้ค่าระดับความเสี่ยงดังแสดงในตาราง 5.7

ตารางที่ 5.7 ค่าแสดงผลของทางเลือกมีดังนี้

	Highway	River
a = 3	< 350 m	< 420 m
a = 2	350-1323 m	420-2450 m
a = 1	> 1323 m	>2450 m

ตัวอย่างการวิเคราะห์

เช่นบ่อดินมีค่า $a_{\text{highway}} = 3$ และ $a_{\text{river}} = 2$ จะได้ $A_{32} = (0.5 \times 3) + (0.5 \times 2) = 2.50$ ดังนั้นค่าที่แสดงผลใน

ตัวเลือกแสดงระดับของพื้นที่เสี่ยงต่างๆจะเป็นดังนี้

ตารางที่ 5.8 การวิเคราะห์โดยวิธี Weight Sum model

Alternatives	a_{highway} ($W_{\text{highway}} = 0.5$)	a_{river} ($W_{\text{river}} = 0.5$)	Sum
A ₁₁	1	1	1
A ₁₂	1	2	1.5
A ₁₃	1	3	2
A ₂₁	2	1	1.5
A ₂₂	2	2	2
A ₂₃	2	3	2.5
A ₃₁	3	1	2
A ₃₂	3	2	2.5
A ₃₃	3	3	3

และเมื่อทำแผนภูมิแสดงความเสี่ยงทั้งสองปัจจัยสามารถสรุปได้ดังนี้

กำหนดให้ พื้นที่เสี่ยงน้อยมีค่า $A_i^{WSM-Score} \leq 1.5$

พื้นที่เสี่ยงปานกลางมีค่า $1.5 < A_i^{WSM-Score} \leq 2$

และพื้นที่เสี่ยงมากมีค่า $A_i^{WSM-Score} > 2$

จะสามารถแสดงรูปได้ดังนี้

ตารางที่ 5.9 ระดับความเสี่ยงของพื้นที่บ่อดินโดยวิธี Weight Sum model จากปัจจัยระยะห่างจากถนนและแหล่งน้ำ

		Highway		
		a=1	a=2	a=3
River	a=1	1	1.5	2
	a=2	1.5	2	2.5
	a=3	2	2.5	3

ตารางที่ 5.10 ระดับของสีและความเสี่ยง

สี	ระดับของความเสี่ยง
	พื้นที่ที่มีความเสี่ยงน้อย
	พื้นที่ที่มีความเสี่ยงปานกลาง
	พื้นที่ที่มีความเสี่ยงมาก

5.4.4 การวิเคราะห์ระดับของพื้นที่เสี่ยง

หลังจากได้หลักเกณฑ์ในการแบ่งระดับของพื้นที่เสี่ยงแล้วต่อไปจึงตรวจสอบว่า ทั้ง 94 ตำแหน่งจะมีค่าแสดงผล ของระยะห่างจากถนนและแหล่งน้ำต่างกัน ทำให้ระดับความเสี่ยงของพื้นที่บ่อดินนั้นมีความแตกต่างกัน รายละเอียดการวิเคราะห์ทั้งหมดจะแสดงเป็นรูปแบบตารางไว้ในส่วนของภาคผนวก ข. และภาพรวมของพื้นที่เสี่ยงบ่อดินในจังหวัดฉะเชิงเทราจะพบว่า บ่อดินลูกครึ่งทั้งหมดภายในจังหวัดฉะเชิงเทราหลังจากทำการวิเคราะห์ระดับความเสี่ยงของพื้นที่บ่อดินพบว่า เป็นพื้นที่บ่อดินที่มีระดับความเสี่ยงมากจำนวน 2 ตำแหน่ง คิดเป็น 2.13 % ของพื้นที่บ่อดินทั้งหมด เป็นพื้นที่บ่อดินที่มีระดับความเสี่ยงปานกลางจำนวน 19 ตำแหน่ง คิดเป็น 20.21 % ของพื้นที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อ 58 ศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บ่อดินทั้งหมด และเป็นพื้นที่บ่อดินที่มีระดับความเสี่ยงน้อยจำนวน 73 ตำแหน่ง คิดเป็น 77.66 % ของพื้นที่บ่อดินทั้งหมด ดังแสดงในตารางที่ 5.11 และรูปที่ 5.5 ดังนี้

ตารางที่ 5.11 ตารางแสดงระดับความเสี่ยงของบ่อดินภายในจังหวัดฉะเชิงเทรา

ระดับความเสี่ยงของพื้นที่บ่อดิน	จำนวนบ่อดิน	Percentage
พื้นที่ที่มีความเสี่ยงมาก	2	2.13
พื้นที่ที่มีความเสี่ยงปานกลาง	19	20.21
พื้นที่ที่มีความเสี่ยงน้อย	73	77.66
รวม	94	100



รูปที่ 5.5 แผนภูมิแสดงระดับพื้นที่เสี่ยงต่อการลักลอบทิ้งกากของเสียจากโรงงานอุตสาหกรรมภายในจังหวัดฉะเชิงเทราทั้งหมด

5.5 แผนภูมิระดับความเสี่ยงของพื้นที่เสี่ยงภายในจังหวัดฉะเชิงเทรา

5.5.1 อำเภอพนมสารคาม

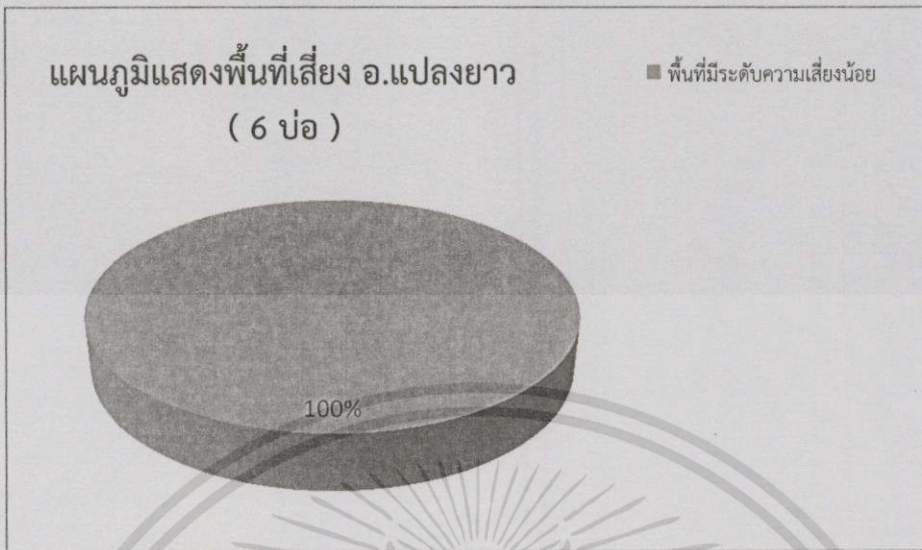
อำเภอพนมสารคามจากการวิเคราะห์และประมวลผลของข้อมูลเรียบร้อยแล้วพบว่า มีจำนวนของบ่อดินที่อยู่ในเกณฑ์เสี่ยงต่อการลักลอบทิ้งกากของเสียจากโรงงานอุตสาหกรรมทั้งหมด 71 ตำแหน่ง เป็นพื้นที่บ่อดินที่มีระดับความเสี่ยงมาก จำนวน 2 ตำแหน่ง คิดเป็น 3 % ของพื้นที่บ่อดินในอำเภอพนมสารคาม เป็นพื้นที่บ่อดินที่มีระดับความเสี่ยงปานกลาง จำนวน 15 ตำแหน่ง คิดเป็น 21 % ของพื้นที่บ่อดินในอำเภอพนมสารคาม เป็นพื้นที่บ่อดินที่มีระดับความเสี่ยงน้อย จำนวน 54 ตำแหน่ง คิดเป็น 76 % ของพื้นที่บ่อดินในอำเภอพนมสารคาม ดังแสดงในรูปที่ 5.6



รูปที่ 5.6 แผนภูมิแสดงพื้นที่เสี่ยง อ.พนมสารคาม

5.5.2 อำเภอแปลงยาว

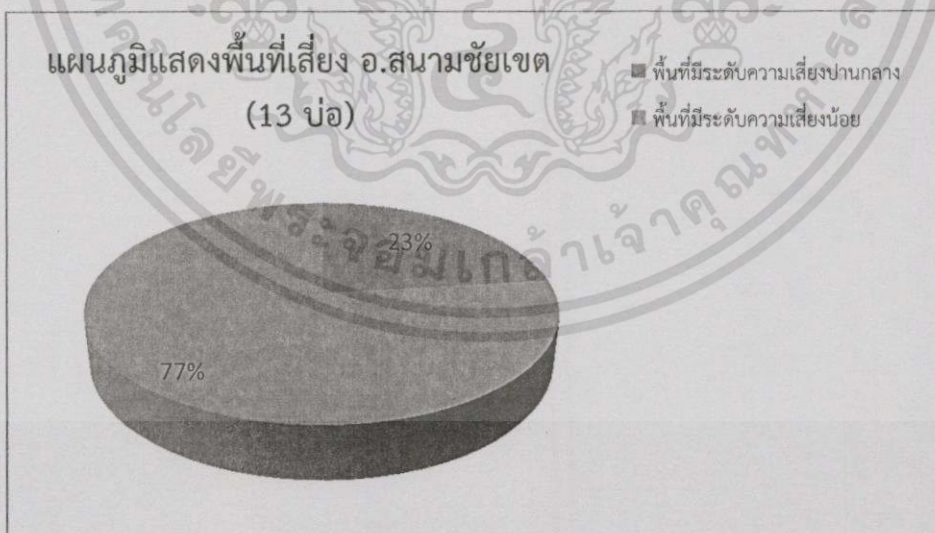
อำเภอแปลงยาวจากการวิเคราะห์และประมวลผลของข้อมูลเรียบร้อยแล้วพบว่า มีจำนวนของบ่อดินที่อยู่ในเกณฑ์เสี่ยงต่อการลักลอบทิ้งกากของเสียจากโรงงานอุตสาหกรรมทั้งหมด 6 ตำแหน่ง เป็นพื้นที่บ่อดินที่มีระดับความเสี่ยงน้อยทั้งหมดจำนวน 6 ตำแหน่ง คิดเป็น 100 % ของพื้นที่บ่อดินในอำเภอแปลงยาว ดังแสดงในรูปที่ 5.7



รูปที่ 5.7 แผนภูมิแสดงพื้นที่เสี่ยง อ.แปลงยาว

5.5.3 อำเภอสนามชัยเขต

อำเภอสนามชัยเขตจากการวิเคราะห์และประมวลผลของข้อมูลเรียบร้อยแล้วพบว่า มีจำนวนของบ่อดินที่อยู่ในเกณฑ์เสี่ยงต่อการลักลอบทิ้งกากของเสียจากโรงงานอุตสาหกรรมทั้งหมด 13 ตำแหน่ง เป็นพื้นที่บ่อดินที่มีระดับความเสี่ยงปานกลาง จำนวน 3 ตำแหน่ง คิดเป็น 23 % ของพื้นที่บ่อดินในอำเภอพนมสารคาม เป็นพื้นที่บ่อดินที่มีระดับความเสี่ยงน้อย จำนวน 10 ตำแหน่ง คิดเป็น 77 % ของพื้นที่บ่อดินในอำเภอสนามชัยเขต ดังแสดงในรูปที่ 5.8



รูปที่ 5.8 แผนภูมิแสดงพื้นที่เสี่ยง อ.สนามชัยเขต

5.5.4 อำเภอท่าตะเียบ

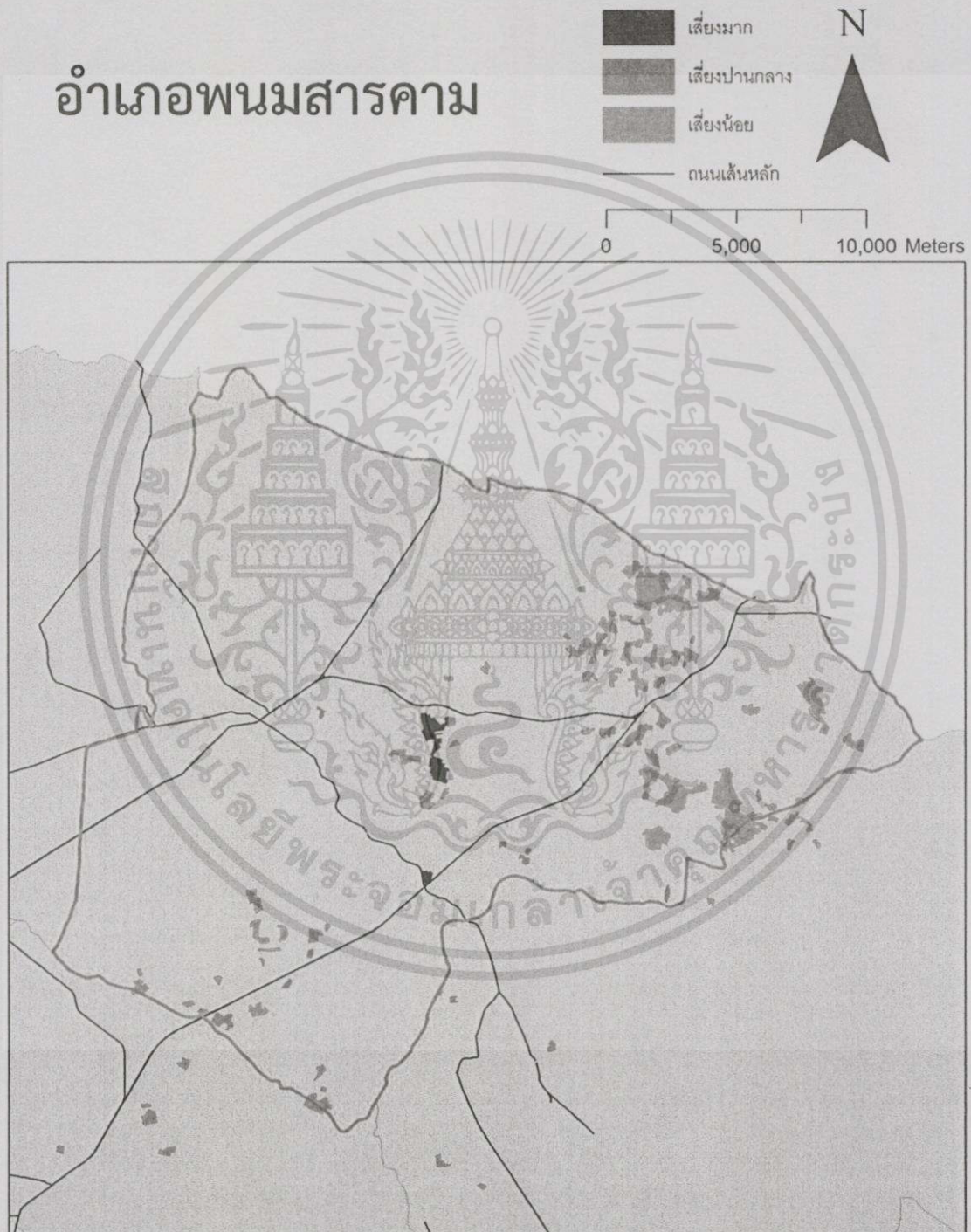
อำเภอท่าตะเียบจากการวิเคราะห์และประมวลผลของข้อมูลเรียบร้อยแล้วพบว่า มีจำนวนของบ่อนดินที่อยู่ในเกณฑ์เสี่ยงต่อการลักลอบทิ้งกากของเสียจากโรงงานอุตสาหกรรมทั้งหมด 4 ตำแหน่ง เป็นพื้นที่บ่อนดินที่มีระดับความเสี่ยงปานกลาง จำนวน 1 ตำแหน่ง คิดเป็น 25 % ของพื้นที่บ่อนดินในอำเภอพนมสารคาม เป็นพื้นที่บ่อนดินที่มีระดับความเสี่ยงน้อย จำนวน 3 ตำแหน่ง คิดเป็น 75 % ของพื้นที่บ่อนดินในอำเภอท่าตะเียบ ดังแสดงในรูปที่ 5.9



รูปที่ 5.9 แผนภูมิแสดงพื้นที่เสี่ยง อ.ท่าตะเียบ

5.6 แผนที่แสดงพื้นที่เสี่ยงภายในจังหวัดฉะเชิงเทรา

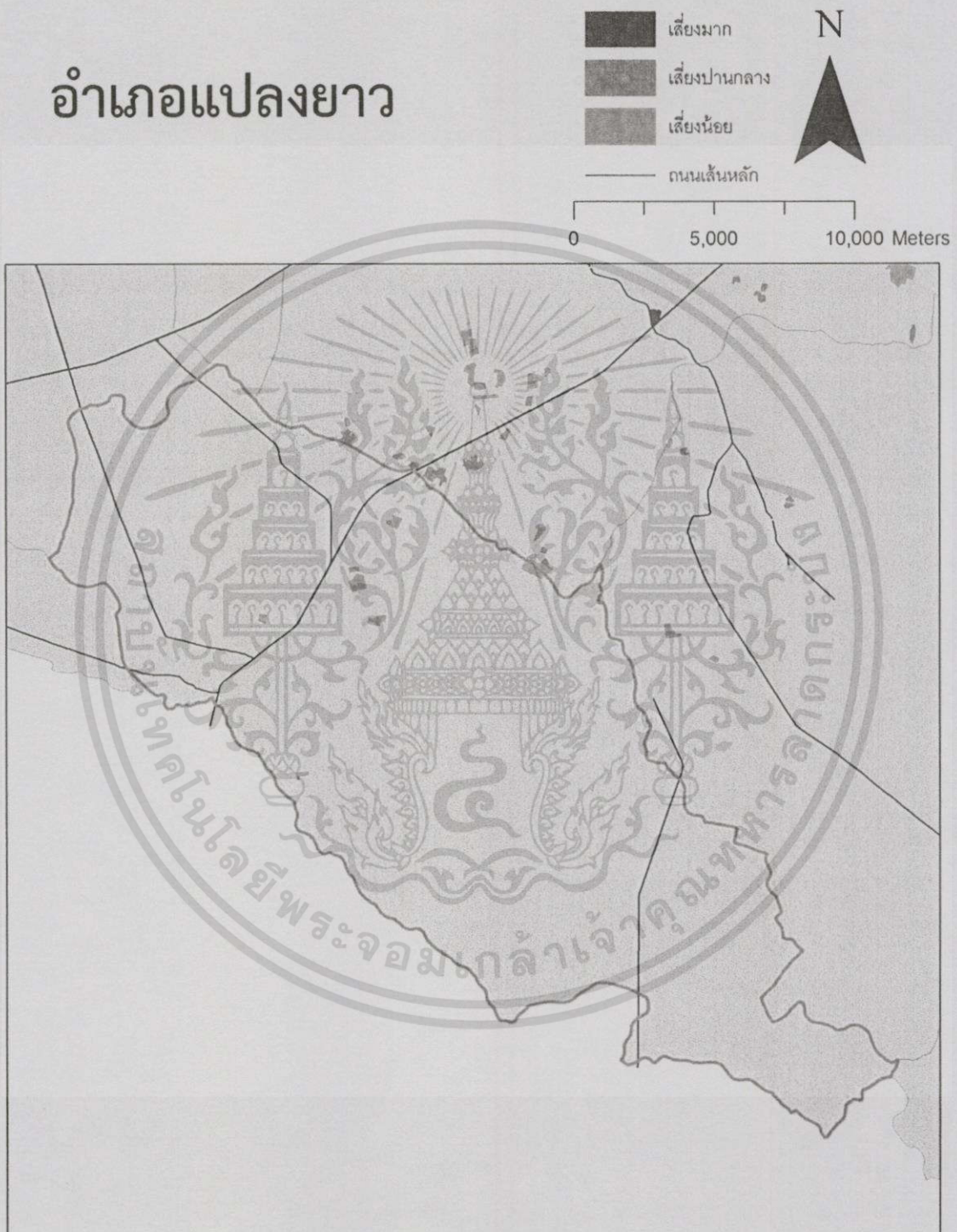
5.6.1 อำเภอพนมสารคาม



รูปที่ 5.10 แผนที่พื้นที่เสี่ยง อ.พนมสารคาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

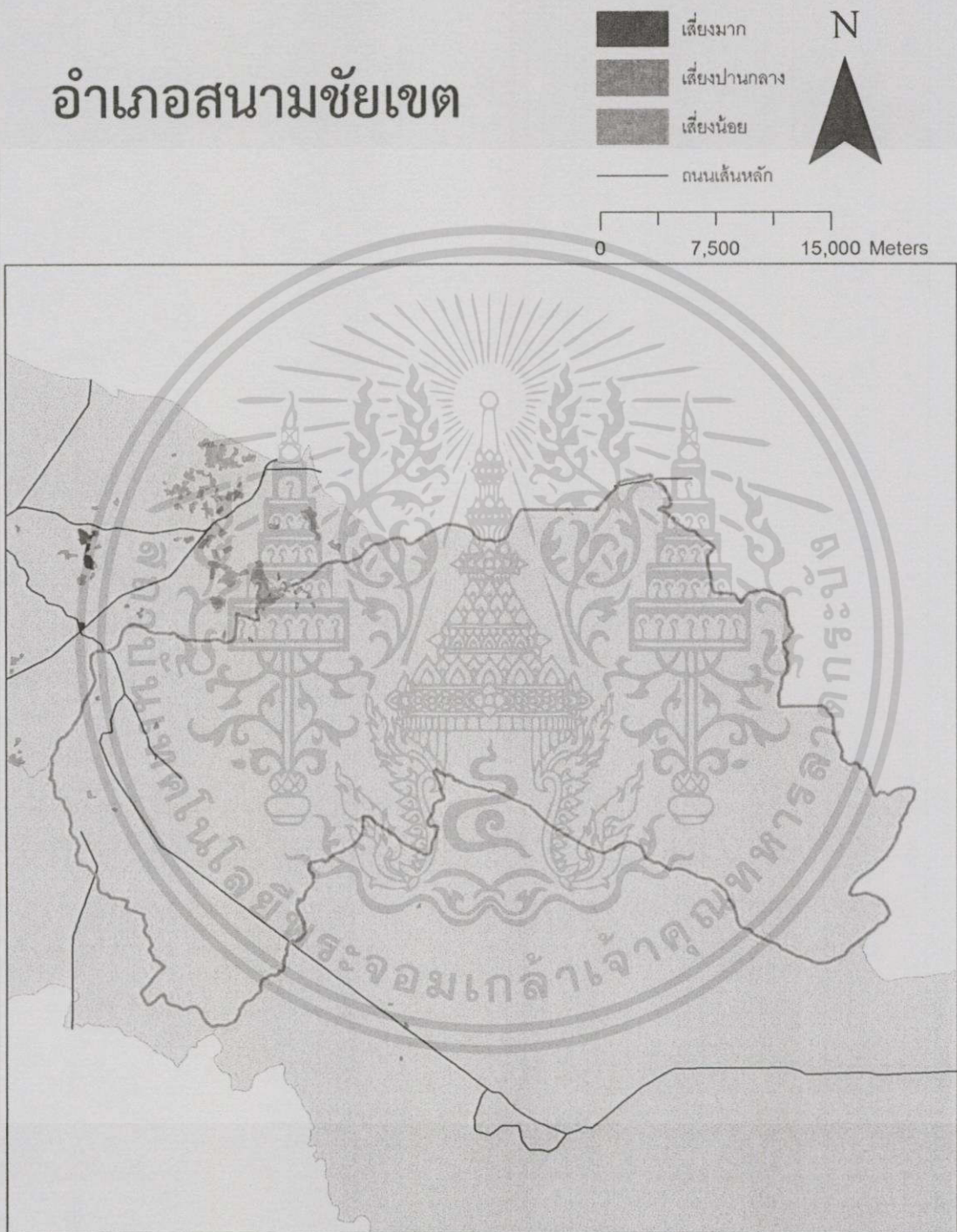
5.6.2 อำเภอแปลงยาว



รูปที่ 5.11 แผนที่พื้นที่เสียง อ.แปลงยาว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

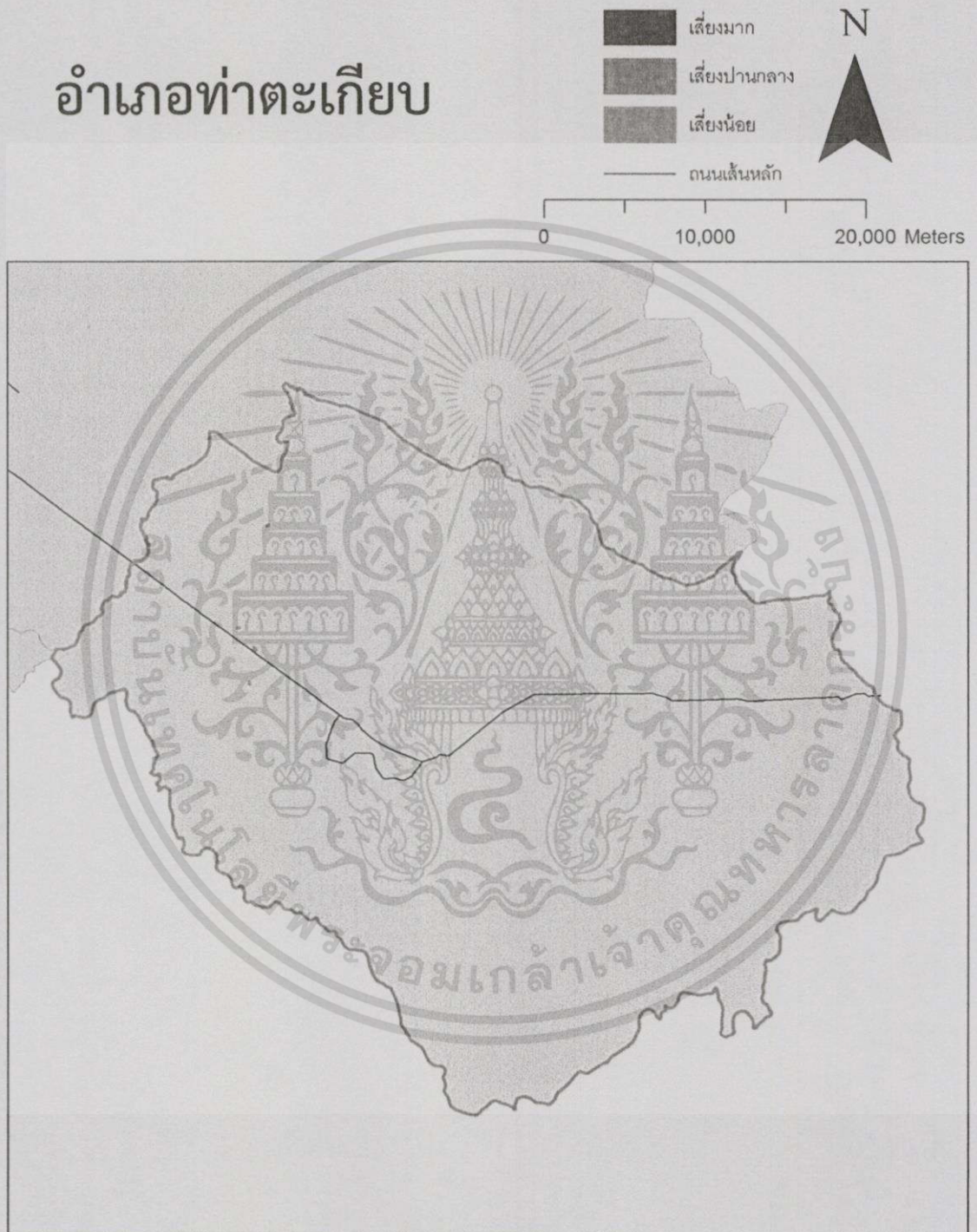
5.6.3 อำเภอสนามชัยเขต



รูปที่ 5.12 แผนที่พื้นที่เสี่ยง อ.สนามชัยเขต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.6.4 อำเภอท่าตะเกียบ



รูปที่ 5.13 แผนที่พื้นที่เสี่ยง อ.ท่าตะเกียบ

บทที่ 6

สรุปผลการดำเนินการ

6.1 สรุปผลการจัดทำแผนที่พื้นที่เสี่ยงต่อการลักลอบทิ้งกากของเสียจากโรงงานอุตสาหกรรมในจังหวัด ฉะเชิงเทรา

ในขั้นตอนของการศึกษาและรวบรวมข้อมูล พบว่ารูปแบบของพื้นที่เสี่ยงต่อการลักลอบทิ้งกากของเสียจากโรงงานอุตสาหกรรม บริเวณภาคตะวันออกของประเทศไทยจะแบ่งออกเป็น 4 ลักษณะ ได้แก่ บ่อลูกรังหรือบ่อดิน, พื้นที่รกร้างเช่นโครงการจัดสรรร้าง, โรงงานโรงบำบัดที่ไม่ได้คุณภาพ และ พื้นที่สาธารณะและแหล่งน้ำ ประกอบกับการลักลอบทิ้งกากของเสียอุตสาหกรรมภายในจังหวัดฉะเชิงเทราจากแหล่งข่าวสาร และข้อมูลบ่อดินลูกรังที่เกิดการลักลอบทิ้งกากอุตสาหกรรมจากโครงการสำรวจเพื่อจัดทำฐานข้อมูลการลักลอบทิ้งกากของเสียในพื้นที่เสี่ยงสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง พบว่าพื้นที่เสี่ยงต่อการถูกลักลอบทิ้งกากของเสีย นั้น จะเป็นลักษณะของบ่อดินลูกรัง นอกจากนี้การออกสำรวจหน้างานก็พบว่า บ่อดินลูกรังบางตำแหน่งมีค่าคุณภาพของน้ำเบื้องต้นที่ผิดปกติ จึงควรทำการศึกษาต่อไปเพื่อหาสาเหตุของความผิดปกตินี้ ซึ่งต้องมีหลักเกณฑ์ในการกำหนดความเป็นพื้นที่เสี่ยง ตำแหน่งบ่อดินที่เข้าข่ายว่าเป็นพื้นที่เสี่ยงต่อการลักลอบทิ้งกากของเสีย เริ่มต้นจากปัจจุบันประชาชนมีบทบาทในการเฝ้าระวัง และร้องเรียน เรื่องการลักลอบทิ้งกากของเสียจากโรงงานอุตสาหกรรมไม่ว่าจะเห็นได้จากข่าวสาร หรือการสัมมนาต่างๆ และ พื้นที่ของบ่อดินก็มีผลเช่นกันเนื่องจากปริมาณกากของเสียอุตสาหกรรมในการลักลอบทิ้งแต่ละครั้งจะมีปริมาณมาก จึงทำให้ต้องการบ่อดินลูกรังที่มีขนาดใหญ่ ดังนั้นในส่วน of ลักษณะของพื้นที่เสี่ยงสรุปได้ว่า นอกจากจะต้องอยู่ไกลจากพื้นที่ชุมชนแล้ว ยังต้องมีพื้นที่ของบ่อดินที่เพียงพอในการรองรับกากของเสียอุตสาหกรรมได้

ในส่วนของการวิเคราะห์ระดับความเสี่ยงเนื่องจากถ้าพื้นที่บ่อดินอยู่ใกล้กับถนนเส้นหลัก ก็ย่อมจะเข้าถึงพื้นที่บ่อดินได้ง่ายและสะดวกกว่าพื้นที่ที่อยู่ไกลจากถนนเส้นหลัก และ แหล่งน้ำก็ควรนำมาวิเคราะห์ในระดับความเสี่ยงด้วยเพราะว่า หากบ่อดินที่มีสารปนเปื้อนอยู่ใกล้แหล่งน้ำ ก็มีโอกาสที่ของเสียในบ่อดินลูกรังจะส่งผลกระทบต่อคุณภาพน้ำผิวดินบริเวณใกล้เคียงมากกว่าพื้นที่บ่อดินที่อยู่ห่างไกลแหล่งน้ำ ดังนั้น ปัจจัยที่นำมาใช้วิเคราะห์นั้นคือ ปัจจัยในส่วน of ระยะห่างจากบ่อดินไปถึงถนนเส้นหลัก และ ระยะห่างจากบ่อดินไปถึงแหล่งน้ำ ซึ่งการวิเคราะห์ที่ได้กล่าวไว้ในข้างต้นดังบทที่ 5 และรายละเอียดการวิเคราะห์ทั้งหมดจะอยู่ในภาคผนวก ข

6.2 สรุปผลการวิเคราะห์ฐานข้อมูลความเสี่ยงแยกตามรายอำเภอ

6.2.1 อำเภอพนมสารคามพบบ่อดินทั้งหมด 71 บ่อ

-ระดับความเสี่ยงมาก	3 เปอร์เซ็นต์
-ระดับความเสี่ยงปานกลาง	21 เปอร์เซ็นต์
-ระดับความเสี่ยงต่ำ	76 เปอร์เซ็นต์

6.2.2 อำเภอแปลงยาวพบบ่อดินทั้งหมด 6 บ่อ

-ระดับความเสี่ยงมาก	ไม่มีบ่อเสี่ยง
-ระดับความเสี่ยงปานกลาง	ไม่มีบ่อเสี่ยง
-ระดับความเสี่ยงต่ำ	100 เปอร์เซ็นต์

6.2.3 อำเภอสนามชัยเขตพบบ่อดินทั้งหมด 13 บ่อ

-ระดับความเสี่ยงมาก	ไม่มีบ่อเสี่ยง
-ระดับความเสี่ยงปานกลาง	23 เปอร์เซ็นต์
-ระดับความเสี่ยงต่ำ	77 เปอร์เซ็นต์

6.2.4 อำเภอพนมท่าตะเกียบพบบ่อดินทั้งหมด 4 บ่อ

-ระดับความเสี่ยงมาก	ไม่มีบ่อเสี่ยง
-ระดับความเสี่ยงปานกลาง	25 เปอร์เซ็นต์
-ระดับความเสี่ยงต่ำ	75 เปอร์เซ็นต์

จากข้อมูลสรุปแยกตามรายอำเภอในจังหวัดฉะเชิงเทรานั้นจะเห็นว่าในทั้งสี่อำเภอที่บ่อดินลูกรังเข้าข่ายว่าเป็นพื้นที่เสี่ยงนั้น อำเภอพนมสารคามเป็นอำเภอที่มีพื้นที่เสี่ยงจำนวนที่สูงที่สุด และจากการวิเคราะห์ข้อมูลนั้นเป็นพื้นที่เดียวที่มีระดับความเสี่ยงมากซึ่งเสี่ยงต่อการลักลอบทิ้งกากของเสียจากโรงงานอุตสาหกรรมมาก จึงควรให้ความสำคัญในการหาแนวทางป้องกันมากที่สุดเป็นอันดับแรก ส่วนในพื้นที่อื่นนั้นพบเพียงบ่อดินที่อยู่ในระดับความเสี่ยงปานกลางและน้อย นอกจากนั้นยังเป็นพื้นที่ที่มีบ่อลูกรังจำนวนน้อยเมื่อเทียบกับอำเภอพนมสารคาม จึงให้ความสำคัญในปริมาณที่ไม่มากเท่าอำเภอพนมสารคาม

หนังสืออ้างอิง

- [1] ผลการศึกษา(โครงการสำรวจเพื่อจัดทำฐานข้อมูลการลักลอบทิ้งกากของเสียในพื้นที่เสี่ยงสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, บทที่4)
- [2] NC State University. Multi-Criteria Decision Analysis (MCDA) เข้าถึงได้จาก: <http://www.ncsu.edu/nrli/decision-making/MCDA.php> (วันที่ค้นข้อมูล: 2 มกราคม 2557).
- [3] Multi-Criteria Decision Making (MCDM) เข้าถึงได้จาก: <http://univ.nazemi.ir/mcdm/Multi-Criteria%20Decision%20Making.pdf> (วันที่ค้นข้อมูล: 2 มกราคม 2557).
- [4] ABB. On Adopting Multi-Criteria Decision-Making for Variability Management เข้าถึงได้จาก: <http://users.dsic.upv.es/workshops/repos2012/slides/5-AnilThurimella-repos2012.pdf> (วันที่ค้นข้อมูล: 2 มกราคม 2557).
- [5] Multiple Criteria Decision Analysis เข้าถึงได้จาก: <http://www.gi.ecp.fr/mcda-ss> (วันที่ค้นข้อมูล: 22 มกราคม 2557).
- [6] ดลวรรณ สุนสุข. “เปิด 40 พื้นที่ขยะพิษภาคตะวันออก ปัญหา“อันตราย” ของคนไทย”. [ออนไลน์].เข้าถึงได้จาก: <http://thaipublica.org/2013/05/toxic-waste-industrial-waste/> 2556.
- [7] ดลวรรณ สุนสุข. “วงจรรูบาทวีขบวนการลอบทิ้งกากอุตสาหกรรม ดึงสื่อ-ชาวบ้าน อย่าติดกับดักใช้เงินภาษีไปบำบัด”. [ออนไลน์].เข้าถึงได้จาก: <http://thaipublica.org/2013/06/weast-3/> .2556.
- [8] จังหวัดฉะเชิงเทรา. “บรรยายสรุปจังหวัดฉะเชิงเทรา”. [ออนไลน์].เข้าถึงได้จาก: <http://www.province.chachoengsao.go.th/index.php/2013-04-24-07-04-27/2013-06-10-02-45-45/242-2013-06-12-03-46-07/> 2557.
- [9] มุลนิธิโลกสีเขียว. “การลักลอบทิ้งขยะพิษ ปัญหาเดิมๆ ที่ต้องการทางออก”. [ออนไลน์].เข้าถึงได้จาก: <http://www.greenworld.or.th/greenworld/local/2140> .2556.
- [10]กรุงเทพธุรกิจ. “ทิ้งสารพิษฉะเชิงเทรา พบสารก่อมะเร็งเกินมาตรฐาน”. [ออนไลน์].เข้าถึงได้จาก: <http://www.bangkokbiznews.com/home/detail/politics/analysis/20120908/469309/ทิ้งสารพิษฉะเชิงเทรา-พบสารก่อมะเร็งเกินมาตรฐาน.html> 2556.
- [11]ศูนย์วิจัยภูมิสารสนเทศเพื่อประเทศไทย. “Learning GIS”. [ออนไลน์].เข้าถึงได้จาก: <http://www.gisthai.org/about-gis/gis.html> (วันที่ค้นข้อมูล: 19 มีนาคม 2557).
- [12]Thai PBS. “ปทส.ตรวจสอบลักลอบทิ้งกากสารพิษโรงงานอุตสาหกรรม จ.สมุทรสาคร”. [ออนไลน์].เข้าถึงได้จาก: <http://news.thaipbs.or.th/content/ปทสตรวจสอบลักลอบทิ้งกากสารพิษโรงงานอุตสาหกรรม-จสมุทรสาคร> (วันที่ค้นข้อมูล: 19 มีนาคม 2557).
- [13]คมชัดลึก. “ล่าเจ้าของโรงงานมักง่าย ทิ้งกากขยะพิษ” [ออนไลน์].เข้าถึงได้จาก: [http://www.komchadluek.net/detail/20130528/159554/ล่าเจ้าของโรงงานมักง่ายทิ้งกากขยะพิษ.html#](http://www.komchadluek.net/detail/20130528/159554/ล่าเจ้าของโรงงานมักง่ายทิ้งกากขยะพิษ.html#.UbrQ8KLwkg0).UbrQ8KLwkg0 (วันที่ค้นข้อมูล: 19 มีนาคม 2557).
- [14]กรมควบคุมมลพิษ. “ลักลอบทิ้งสารเคมี อำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี” [ออนไลน์].เข้าถึงได้จาก: <http://gendb.pcd.go.th/hers/reportBrowse.asp?mainid=44> (วันที่ค้นข้อมูล: 19 มีนาคม 2557).

- [15]กรมควบคุมมลพิษ. “ลัทธิสิ่งสารเคมี อำเภอนนทบุรี จังหวัดชลบุรี” [ออนไลน์].เข้าถึงได้จาก: <http://gendb.pcd.go.th/hers/reportBrowse.asp?mainid=40> (วันที่ค้นข้อมูล: 19 มีนาคม 2557).
- [16]กรมควบคุมมลพิษ. “ลัทธิสิ่งสารเคมีบริเวณ กิ่ง อ.นิคมพัฒนา จ.ระยอง” [ออนไลน์].เข้าถึงได้จาก: <http://gendb.pcd.go.th/hers/reportBrowse.asp?mainid=47> (วันที่ค้นข้อมูล: 19 มีนาคม 2557).
- [17]มหาวิทยาลัยมหิดล. “สมบัติของน้ำ”. [ออนไลน์].เข้าถึงได้จาก: http://www.il.mahidol.ac.th/e-media/ecology/chapter3/chapter3_water2.htm (วันที่ค้นข้อมูล: 19 มีนาคม 2557).
- [18]กรมโรงงานอุตสาหกรรม. “คู่มือ 3Rs กับการจัดการของเสียภายในโรงงาน” [ออนไลน์].เข้าถึงได้จาก: http://www2.diw.go.th/iwmb/form/iwd040_ผนวก%20คู่มือ3Rs.pdf (วันที่ค้นข้อมูล: 19 มีนาคม 2557).
- [19]กระทรวงอุตสาหกรรม. “ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่องการกำจัดสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว พศ. 2548” [ออนไลน์].เข้าถึงได้จาก: http://www.ieat.go.th/upload/documentIncategory/et0wmqoolative_45book.pdf (วันที่ค้นข้อมูล: 19 มีนาคม 2557).
- [20]นางสาวปณิดา เชียงวอง นักวิชาการสิ่งแวดล้อม. “การหาปริมาณออกซิเจนละลาย (Dissolved Oxygen : DO)” [ออนไลน์].เข้าถึงได้จาก: http://www.reo13.go.th/KM_reo13/data_know/know_4_do.pdf (วันที่ค้นข้อมูล: 20 มีนาคม 2557).
- [21]GLOBE. “การตรวจวัดความเค็มของน้ำ (Salinity)”. [ออนไลน์].เข้าถึงได้จาก: http://globethailand.ipst.ac.th/index.php?option=com_content&view=article&id=62%3A-salinity&catid=36%3A-hydrology&Itemid=57 (วันที่ค้นข้อมูล: 20 มีนาคม 2557).
- [22]รศ.ดร.อุมา สืบญเรือง,บทที่ 5 คุณภาพน้ำ(Water Quality),กรุงเทพฯ, 2554.
- [23]การประปานครหลวง. “การนำไฟฟ้า (Conductivity) คืออะไรและมีความสำคัญอย่างไร?” [ออนไลน์].เข้าถึงได้จาก: http://www.mwa.co.th/ewt_news.php?nid=13321&filename=index (วันที่ค้นข้อมูล: 20 มีนาคม 2557).

ภาคผนวก ก.

แสดงการรวบรวมและจัดเก็บข้อมูลใน
ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ (GIS)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ผก.1 แสดงการนำเข้าข้อมูลระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์

ID	AREA	TAMBOL	AMPHER	PROVINCE	RK_KIND	RK_NUM	RK_IU1	PHY_SUR	S_WESTE	AIRQUA_OBS	AIRQUA_QES	LONG	LAT
1	0.02					0.00						0.0000000	0.0000000
2	0.06	วังเย็น	แปลงยาว	ฉะเชิงเทรา	บ่อลูกรัง	0.00	เป็นพื้นที่กรกร้าง	มีน้ำในบ่อเต็มตลอดและมีพืชปกคลุม	ไม่พบ	คุณภาพอากาศปกติ	คุณภาพอากาศปกติ	101.3019690	13.5538535
3	0.13					0.00						0.0000000	0.0000000
4	0.14	หัวสำโรง	แปลงยาว	ฉะเชิงเทรา	บ่อลูกรัง	0.00	พื้นที่ป่าไม้	ป่าไม้(ป่าละเมาะ)	ไม่พบ	คุณภาพอากาศปกติ	คุณภาพอากาศปกติ	101.3284673	13.6038551
5	0.25					0.00						0.0000000	0.0000000
6	0.04					0.00						0.0000000	0.0000000
7	0.48					0.00						0.0000000	0.0000000
8	0.03					0.00						0.0000000	0.0000000
9	0.11					0.00						0.0000000	0.0000000
10	0.12					0.00						0.0000000	0.0000000
11	0.03					0.00						0.0000000	0.0000000
12	0.29					0.00						0.0000000	0.0000000
13	0.09	หนองแหน	พนมสารคาม	ฉะเชิงเทรา	บ่อลูกรัง	1.00	ป่าไม้	ติดถนน 304 บ่อน้ำมีการสูบน้ำไปใช้	ไม่พบ	พบฝุ่นลอยอยู่เหนือถนน	พบฝุ่นลอยอยู่เหนือถนน	101.3348670	13.6423667
14	0.23					0.00						0.0000000	0.0000000
15	0.06					0.00						0.0000000	0.0000000
16	2.14	หัวสำโรง	แปลงยาว	ฉะเชิงเทรา	บ่อลูกรัง	0.00	ไม่มีการใช้ประโยชน์	เป็นพื้นที่ร้างใกล้กับถนนหลัก	ไม่พบ	คุณภาพอากาศปกติ	คุณภาพอากาศปกติ	101.3095028	13.6161389

ID	AREA	TAMBOL	AMPHER	PROVINCE	RK_KIND	RK_NUM	RK_IU1	PHY_SUR	S_WESTE	AIRQUA_OBS	AIRQUA_QES	LONG	LAT
17	0.03	หนอง แหน	พนมสาร คาม	ฉะเชิงเทรา	บ่อลูกรัง	1	เกษตรกรรม มัน สำปะหลัง	แหล่งน้ำใส เป็นพื้นที่ เกษตรกรรม ส่วนใหญ่ มีไม้ ยืนต้นรอบๆ	ไม่พบ	คุณภาพ อากาศปกติ	คุณภาพ อากาศปกติ	101.3299167	13.6520667
18	0.23					0						0	0
19	0.07	เกาะขนุน	พนมสาร คาม	ฉะเชิงเทรา	บ่อลูกรัง	1	พื้นที่ เกษตรกรรม	เกษตรกรรม พื้นที่ปลูก มัน สำปะหลัง ยาง ยูคาลิปตัส ส้ม ปะรด	ไม่พบ	คุณภาพ อากาศปกติ	คุณภาพ อากาศปกติ	101.3713	13.64925
20	0.05					0						0	0
21	0.02					0						0	0
22	0.03	หนอง แหน	พนมสาร คาม	ฉะเชิงเทรา	บ่อลูกรัง	2	ป่ายางและ มัน สำปะหลัง	เป็นบ่อ2บ่อ เชื่อมต่อกัน ล้อมรอบด้วย ป่าไม้ยาง และ ไร่มันสำปะหลัง	ไม่พบ	คุณภาพ อากาศปกติ	มีฝุ่นลอยอยู่ บนถนนลูกรัง	101.312817	13.655717
23	0.13	หนอง แหน	พนมสาร คาม	ฉะเชิงเทรา	บ่อลูกรัง	2	ป่าไม้	บริเวณรอบๆ เป็นบ่อลูกรัง และพบปลา ตาย	ไม่พบ	คุณภาพ อากาศปกติ	มีฝุ่นลอยอยู่ บนถนนลูกรัง	101.315083	13.655867
24	0.03	หนอง แหน	พนมสาร คาม	ฉะเชิงเทรา	บ่อลูกรัง	2	เกษตรกรรม มะม่วงมัน	รอบๆเป็นสวน มะม่วง และ ต้นไม้ยืนต้น	ไม่พบ	คุณภาพ อากาศปกติ	คุณภาพ อากาศปกติ	101.356283	13.659833

ID	AREA	TAMBOL	AMPHER	PROVINCE	RK_KIND	RK_NUM	RK_IU1	PHY_SUR	S_WESTE	AIRQUA_OBS	AIRQUA_QES	LONG	LAT
25	0.06					0.00						0.0000000	0.0000000
26	0.08	หนอง แหน	พนมสาร คาม	ฉะเชิงเทรา	บ่อลูกกริ่ง	1.00	ป่าไผ่ยาง	บ่อดินลูกรัง รอบๆเป็นป่า ยาง	ไม่พบ	คุณภาพ อากาศปกติ	คุณภาพ อากาศปกติ	101.3551330	13.6639500
27	0.19	เกาะขนุน	พนมสาร คาม	ฉะเชิงเทรา	บ่อทราย	1.00	พื้นที่ป่าไผ่	ป่าโปร่งไม่ยืน ต้นจำนวนมาก	ไม่พบ	คุณภาพ อากาศปกติ	คุณภาพ อากาศปกติ	101.3732500	13.6690830
28	0.13					0.00						0.0000000	0.0000000
29	0.04	เกาะขนุน	พนมสาร คาม	ฉะเชิงเทรา	บ่อลูกกริ่ง	1.00	พื้นที่ป่าไผ่	ป่าโปร่งไม่ยืน ต้นจำนวนมาก	ไม่พบ	คุณภาพ อากาศปกติ	คุณภาพ อากาศปกติ	101.3795830	13.6723000
30	0.26					0.00						0.0000000	0.0000000
31	0.11					0.00						0.0000000	0.0000000
32	0.03					0.00						0.0000000	0.0000000
33	0.05	เกาะขนุน	พนมสาร คาม	ฉะเชิงเทรา	บ่อลูกกริ่ง	0.00	เกษตรกรรม มัน สำปะหลัง	แห้งแล้ง	ไม่พบ	คุณภาพ อากาศปกติ	คุณภาพ อากาศปกติ	101.3914830	13.6774170
34	0.37	เกาะขนุน	พนมสาร คาม	ฉะเชิงเทรา	บ่อลูกกริ่ง	2.00	เวียงบ่อ จำนวนมาก	บ่อลึกหลายๆ บ่อรอบบ่อเป็น ต้นยูคาลิปตัส	ไม่พบ	คุณภาพ อากาศปกติ	คุณภาพ อากาศปกติ	101.3727670	13.6810500
35	0.08					0.00						0.0000000	0.0000000
36	0.45	หนอง แหน	พนมสาร คาม	ฉะเชิงเทรา	บ่อลูกกริ่ง	3.00	พื้นที่ป่าไผ่	พื้นที่ล้อมรอบ เป็นป่าไผ่ยูคา ลิปตัส ไรมัน สัมปะหลัง	ไม่พบ	พบฝุ่นลอยอยู่ เหนือถนน	พบฝุ่นลอยอยู่ เหนือถนน	101.3491500	13.6850000
36(2)	0.45	หนอง แหน	พนมสาร คาม	ฉะเชิงเทรา	บ่อลูกกริ่ง	3.00	พื้นที่ป่าไผ่	พื้นที่ล้อมรอบ เป็นป่าไผ่ยูคา ลิปตัส ไรมัน สัมปะหลัง	ไม่พบ	พบฝุ่นลอยอยู่ เหนือถนน	พบฝุ่นลอยอยู่ เหนือถนน	101.3491500	13.6850000

ID	AREA	TAMBOL	AMPHER	PROVINCE	RK_KIND	RK_NUM	RK_IU1	PHY_SUR	S_WESTE	AIRQUA_OBS	AIRQUA_QES	LONG	LAT
36(3)	0.45					0.00						0.0000000	0.0000000
36(4)	0.45	หนอง แห่น	พนมสาร คาม	ฉะเชิงเทรา	บ่อลูกรัง	3.00	พื้นที่ป่าไม้	พื้นที่ล้อมรอบ เป็นป่าไม้ยูคา ลิปตัส ไรมัน สัมปะหลัง	ไม่พบ	พบฝุ่นลอยอยู่ เหนือถนน	พบฝุ่นลอยอยู่ เหนือถนน	101.3491500	13.6850000
37	0.17					0.00						0.0000000	0.0000000
38	0.02					0.00						0.0000000	0.0000000
39	0.02					0.00						0.0000000	0.0000000
40	0.08					0.00						0.0000000	0.0000000
41	0.01	เขาคิน ซ้อน	พนมสาร คารม	ฉะเชิงเทรา	บ่อทราย แห้ง	1.00	เกษตรกรรม มัน สำปะหลัง	ปลุกมัน สำปะหลังเต็ม พื้นที่โดยตั้งอยู่ ด้านหลังใกล้ๆ กับโรงงาน กระดาษ ดับเบิ้ลเอ	ไม่พบ	คุณภาพ อากาศปกติ	คุณภาพ อากาศปกติ	101.4804667	13.7053833
42	0.07	เกาะขนุน	พนมสาร คารม	ฉะเชิงเทรา	บ่อลูกรัง	1.00	ไม้ยางและ มัน สำปะหลัง	พื้นที่ เกษตรกรรม	ไม่พบ	คุณภาพ อากาศปกติ	คุณภาพ อากาศปกติ	101.4412000	13.7116830
43	0.07					0.00						0.0000000	0.0000000
44	0.27					0.00						0.0000000	0.0000000
45	0.04					0.00						0.0000000	0.0000000
46	0.06					0.00						0.0000000	0.0000000

ID	AREA	TAMBOL	AMPHER	PROVINCE	RK_KIND	RK_NUM	RK_IU1	PHY_SUR	S_WESTE	AIRQUA_OBS	AIRQUA_QES	LONG	LAT
47	0.13	เขาค้อ	พนมสารคาม	ฉะเชิงเทรา	บ่อลูกรัง	1.00	เกษตรกรรม มัน สำหรับ	บ่อดินลูกรัง รอบๆเป็นป่า มันสำหรับ เสาไฟฟ้าแรงสูง ตัดผ่าน เป็น ซอยเล็กๆตัด จากถนนใหญ่	ไม่พบ	คุณภาพ อากาศปกติ	คุณภาพ อากาศปกติ	101.4491330	13.7146330
48	0.15					0.00						0.0000000	0.0000000
49	0.98	เขาค้อ	พนมสารคาม	ฉะเชิงเทรา	บ่อทราย แห้ง	1.00	ป่าไม้อยู่ ลึบตื้น	เป็นบ่อทราย เก่าที่ถูกขุด ออกไปและถูก ปล่อยทิ้งไว้เป็น บ่อทรายร้าง ต่อเนื่องกันไป เป็นผืนยาว ตลอดทาง บาง แห่งยังมีการ ดำเนินการเพื่อ ขุดทรายอยู่	ไม่พบ	คุณภาพ อากาศปกติ	คุณภาพ อากาศปกติ	101.5010333	13.7179500
50	0.07					0.00						0.0000000	0.0000000
51	0.02					0.00						0.0000000	0.0000000
52	0.07					0.00						0.0000000	0.0000000
53	0.17					0.00						0.0000000	0.0000000
54	0.07					0.00						0.0000000	0.0000000
55	0.07					0.00						0.0000000	0.0000000
56	0.29					0.00						0.0000000	0.0000000

ID	AREA	TAMBOL	AMPHER	PROVINCE	RK_KIND	RK_NUM	RK_IU1	PHY_SUR	S_WESTE	AIRQUA_OBS	AIRQUA_QES	LONG	LAT
57	0.23	เขาหิน ซ้อน	พนมสาร คาม	ฉะเชิงเทรา	บ่อทราย แห้ง	1.00	ปลูกไม้ยูคา ลิปตัส	เป็นบ่อทราย ว่างเปล่าไม่ได้ ใช้ประโยชน์ ภาพที่เห็นมีน้ำ ขังในพื้นที่ เนื่องจากฝนตก หนักก่อนหน้านี้	ไม่พบ	คุณภาพ อากาศปกติ	คุณภาพ อากาศปกติ	101.4927833	13.7333333
58	0.16					0.00						0.0000000	0.0000000
59	0.14					0.00						0.0000000	0.0000000
60	0.06					0.00						0.0000000	0.0000000
61	0.28					0.00						0.0000000	0.0000000
62	0.07					0.00						0.0000000	0.0000000
63	0.18	เขาหิน ซ้อน	พนมสาร คาม	ฉะเชิงเทรา	บ่อทราย	1.00	พื้นที่ชุมชน	อยู่ในบริเวณ ชุมชนเป็นบ่อ คอนกรีต มี จอกลอยเต็ม หน้าผิวน้ำ	ไม่พบ	มีกลิ่นเน่า	มีกลิ่นลอย มาตามลม	101.4775833	13.7385333
64	0.13					0.00						0.0000000	0.0000000
65	0.43					0.00						0.0000000	0.0000000
66	0.08					0.00						0.0000000	0.0000000
67	1.27					0.00						0.0000000	0.0000000
68	0.19					0.00						0.0000000	0.0000000
69	1.18					0.00						0.0000000	0.0000000
70	0.22					0.00						0.0000000	0.0000000

ID	AREA	TAMBOL	AMPHER	PROVINCE	RK_KIND	RK_NUM	RK_IU1	PHY_SUR	S_WESTE	AIRQUA_OBS	AIRQUA_QES	LONG	LAT
71	0.19	เขานิน ซ็อน	พนมสาร คาม	ฉะเชิงเทรา	บ่อทราย	0.00	เกษตรกรรม มัน สำปะหลัง	เป็นพื้นที่ราบ ติด ถนนลาดยาง ฝั่งตรงข้ามเป็น พื้นที่ป่า	ไม่พบ	คุณภาพ อากาศปกติ	คุณภาพ อากาศปกติ	101.4537830	13.7490330
72	0.05					0.00						0.0000000	0.0000000
73	0.12					0.00						0.0000000	0.0000000
74	0.96					0.00						0.0000000	0.0000000
75	0.11	เขานิน ซ็อน	พนมสาร คาม	ฉะเชิงเทรา	บ่อทราย	1.00	เกษตรกรรม มัน สำปะหลัง	พื้นที่ติด ถนนลาดยาง ด้านข้างมี บ้านพักอาศัย และพื้นที่ป่า	ไม่พบ	คุณภาพ อากาศปกติ	มีฝุ่นลอยอยู่ เหนือถนน	101.4991330	13.7593330
76	0.05	บ้านซ่อง	พนมสาร คาม	ฉะเชิงเทรา	บ่อน้ำเก่า	1.00	พื้นที่วัดและ โรงงาน	และ โรงงาน อุตสาหกรรม เก่าล้อมรอบ	ไม่พบ	คุณภาพ อากาศปกติ	คุณภาพ อากาศปกติ	101.4220830	13.7603670
77	0.13	เขานิน ซ็อน	พนมสาร คาม	ฉะเชิงเทรา	บ่อทราย	1.00	ป่าไม้อยู่ ลึบตื้น	ถูกทิ้งไว้ไม่ได้ ทำประโยชน์ แต่อย่างใด	ไม่พบ	คุณภาพ อากาศปกติ	คุณภาพ อากาศปกติ	101.4732833	13.7582667
78	0.18					0.00						0.0000000	0.0000000
79	0.80					0.00						0.0000000	0.0000000
80	0.33	เขานิน ซ็อน	พนมสาร คาม	ฉะเชิงเทรา	บ่อทราย	0.00	ป่าไม้อยู่ ลึบตื้น	เป็นบ่อทราย รอบๆมีไร่มัน สำปะหลังและ ป่าไม้อยู่ ลึบตื้น	ไม่พบ	คุณภาพ อากาศปกติ	คุณภาพ อากาศปกติ	101.4902333	13.7557333

ID	AREA	TAMBOL	AMPHER	PROVINCE	RK_KIND	RK_NUM	RK_IU1	PHY_SUR	S_WESTE	AIRQUA_OBS	AIRQUA_QES	LONG	LAT
81	0.08					0.00						0.0000000	0.0000000
82	0.02					0.00						0.0000000	0.0000000
83	0.02					0.00						0.0000000	0.0000000
84	0.74					0.00						0.0000000	0.0000000
84(2)	0.74	เขาหิน ซ้อน	พนมสาร คาม	ฉะเชิงเทรา	บ่อทราย	1.00	เกษตรกรรม ปลูก ข้าวโพด	พบบ่อใน บริเวณ ใกล้เคียงและ ล้อมรอบด้วย ข้าวโพด	ไม่พบ	คุณภาพ อากาศปกติ	คุณภาพ อากาศปกติ	101.5028500	13.7674833
84(3)	0.74	เขาหิน ซ้อน	พนมสาร คาม	ฉะเชิงเทรา	บ่อทราย	1.00	เกษตรกรรม ปลูก ข้าวโพด	พบบ่อใน บริเวณ ใกล้เคียงและ ล้อมรอบด้วย ข้าวโพด	ไม่พบ	คุณภาพ อากาศปกติ	คุณภาพ อากาศปกติ	101.5028500	13.7674833
84(4)	0.74					0.00						0.0000000	0.0000000
85	0.09	เขาหิน ซ้อน	พนมสาร คาม	ฉะเชิงเทรา	บ่อทราย	1.00	ป่าไม้ยูคา ลิปติส	ปลูกเป็นป่าไม้ยู คาลิปติส และมี บ้านพักอาศัย บริเวณใกล้ๆ	ไม่พบ	คุณภาพ อากาศปกติ	คุณภาพ อากาศปกติ	101.4787330	13.7677500
86	0.03					0.00						0.0000000	0.0000000
87	0.04	เขาหิน ซ้อน	พนมสาร คาม	ฉะเชิงเทรา	บ่อทราย แห้ง	1.00	ป่าไม้ยูคา ลิปติส	เป็นบ่อทราย ร้างที่แห้งไม่มี น้ำมีหญ้าและ วัชพืชขึ้นปก คลุมหนาแน่น	ไม่พบ	คุณภาพ อากาศปกติ	คุณภาพ อากาศปกติ	101.4674167	13.7743333

ID	AREA	TAMBOL	AMPHER	PROVINCE	RK_KIND	RK_NUM	RK_IU1	PHY_SUR	S_WESTE	AIRQUA_OBS	AIRQUA_QES	LONG	LAT
88	0.69	เขาค้อ	พนมสารคาม	ฉะเชิงเทรา	บ่อทราย	1.00	ป่าไม้อายุคา ลิปตัส	เป็นบ่อทรายที่มี มีการขุดเดิม และกำลัง ดำเนินการขุด อยู่	ไม่พบ	คุณภาพ อากาศปกติ	คุณภาพ อากาศปกติ	101.4740833	13.7670833
89	0.03					0.00						0.0000000	0.0000000
90	0.54	เขาค้อ	พนมสารคาม	ฉะเชิงเทรา	บ่อทราย	0.00	เกษตรกรรม เลี้ยงเป็ด	ฟาร์มเปิด (ยังไม่ เปิดกิจการ) เป็นบ่อทราย เก่าที่มีการขุด หน้าดินออกไป แล้ว	ไม่พบ	คุณภาพ อากาศปกติ	คุณภาพ อากาศปกติ	101.4863333	13.7695333
91	0.05					0.00						0.0000000	0.0000000
92	0.09					0.00						0.0000000	0.0000000
93	0.47					0.00						0.0000000	0.0000000
94	0.33	เขาค้อ	พนมสารคาม	ฉะเชิงเทรา	บ่อทราย	1.00	ป่าไม้อายุคา ลิปตัส	เป็นบ่อทรายที่ ขุดหน้าดิน ออกไปทุกทั้ง ร้างไว้มีหญ้า และวัชพืชรขึ้น ปกคลุม	ไม่พบ	คุณภาพ อากาศปกติ	คุณภาพ อากาศปกติ	101.4779667	13.7777333
95	0.38					0.00						0.0000000	0.0000000
96	0.33					0.00						0.0000000	0.0000000
97	0.04					0.00						0.0000000	0.0000000
98	0.09					0.00						0.0000000	0.0000000
99	2.52					0.00						0.0000000	0.0000000

ID	AREA	TAMBOL	AMPHER	PROVINCE	RK_KIND	RK_NUM	RK_IU1	PHY_SUR	S_WESTE	AIRQUA_OBS	AIRQUA_QES	LONG	LAT
100	0.14					0.00						0.0000000	0.0000000
101	0.01					0.00						0.0000000	0.0000000
102	0.01					0.00						0.0000000	0.0000000
103	0.01					0.00						0.0000000	0.0000000
104	0.03					0.00						0.0000000	0.0000000
105	0.07					0.00						0.0000000	0.0000000
106	0.01					0.00						0.0000000	0.0000000
107	0.06					0.00						0.0000000	0.0000000
108	0.01					0.00						0.0000000	0.0000000
109	0.02					0.00						0.0000000	0.0000000
110	0.05					0.00						0.0000000	0.0000000
111	0.02					0.00						0.0000000	0.0000000
112	0.02					0.00						0.0000000	0.0000000
113	0.02					0.00						0.0000000	0.0000000
114	0.31	คลอง เปรง	เมือง	ฉะเชิงเทรา	บ่อดิน	1.00	เกษตรกรรม ไร่นา	ตักดินขาย และ ถมดินของ โครงการตัวเอง เพื่อทำบ่อน้ำ ดิบ 20 เมตร	ไม่พบ	คุณภาพ อากาศปกติ	ถนนมีฝุ่นน้อย เนื่องจาก ใช้น้ำ สะอาด 2,700 บาท ทั้งหมด 70 เทียว	100.9407528	13.7127139
115	0.06					0.00						0.0000000	0.0000000
116	0.46					0.00						0.0000000	0.0000000

ID	AREA	TAMBOL	AMPHER	PROVINCE	RK_KIND	RK_NUM	RK_IU1	PHY_SUR	S_WESTE	AIRQUA_OBS	AIRQUA_QES	LONG	LAT
117	0.19	โพรง อากาศ	บางน้ำ เปรี้ยว	ฉะเชิงเทรา	บ่อดิน	2.00	พื้นที่ไร่นา	มีลักษณะเป็น บ่อดินขนาด ใหญ่เชื่อมถึง กันได้โดยมีบ่อ ดินเล็กๆคั่นอยู่ ตรงกลาง	ไม่พบ	คุณภาพ อากาศปกติ	คุณภาพ อากาศปกติ	101.0342800	13.8085250
118	0.32					0.00						0.0000000	0.0000000
119	0.07	ทุ่งสะเดา	แปลง ยาว	ฉะเชิงเทรา	บ่อลูกรัง	0.00	ปลุกมัน สำปะหลัง อ้อย	พื้นที่ เกษตรกรรม เป็นพื้นที่ สาธารณะ สะอาด	ไม่พบ	คุณภาพ อากาศปกติ	คุณภาพ อากาศปกติ	101.2868444	13.5867111
120	0.61					0.00						0.0000000	0.0000000
121	0.03					0.00						0.0000000	0.0000000
122	0.04					0.00						0.0000000	0.0000000
123	0.07	เขาคิน ซ้อน	พนมสาร คาม	ฉะเชิงเทรา	บ่อทราย แห้ง	0.00	พื้นที่ โรงงาน	เป็นโรงงาน ขนาดใหญ่ที่ กำลัง ดำเนินการ ก่อสร้าง	ไม่พบ	คุณภาพ อากาศปกติ	คุณภาพ อากาศปกติ	101.4929333	13.7048000
124	0.04	หนองไม้ แก่น	ท่า ตะเกียบ	ฉะเชิงเทรา	บ่อลูกรัง	0.00	พื้นที่ เกษตรกรรม	เกษตรกรรม ส่วนใหญ่เป็นไร้ มันสำปะหลัง ยาง	ไม่พบ	คุณภาพ อากาศปกติ	คุณภาพ อากาศปกติ	101.6593109	13.3846491
125	0.01					0.00						0.0000000	0.0000000

ID	AREA	TAMBOL	AMPHER	PROVINCE	RK_KIND	RK_NUM	RK_IU1	PHY_SUR	S_WESTE	AIRQUA_OBS	AIRQUA_QES	LONG	LAT
126	0.02	หนองไม้ แก่น	ท่า ตะเกียบ	ฉะเชิงเทรา	บ่อลูกรัง	0.00	เป็นพื้นที่ ชุมชน	เป็นพื้นที่รกร้าง บางส่วนและ ถมเป็นที่อยู่ บ้านส่วน	ไม่พบ	คุณภาพ อากาศปกติ	คุณภาพ อากาศปกติ	101.6073497	13.4455296
127	0.01					0.00						0.0000000	0.0000000
128	0.02					0.00						0.0000000	0.0000000
129	0.02					0.00						0.0000000	0.0000000
130	0.01					0.00						0.0000000	0.0000000
131	0.04					0.00						0.0000000	0.0000000
132	0.01					0.00						0.0000000	0.0000000
133	0.04					0.00						0.0000000	0.0000000
134	0.03					0.00						0.0000000	0.0000000
135	0.01					0.00						0.0000000	0.0000000
136	0.02					0.00						0.0000000	0.0000000
137	0.04					0.00						0.0000000	0.0000000
138	0.01					0.00						0.0000000	0.0000000
139	0.02					0.00						0.0000000	0.0000000
140	0.01	คูยายหมี	สนามชัย เขต	ฉะเชิงเทรา	บ่อดิน กำลัง ดำเนินงาน	0.00	เกษตรกรรม มัน สำปะหลัง	ไม่มีขยะ เครื่องจักร กำลังทำงาน	ไม่พบ	คุณภาพ อากาศปกติ	คุณภาพ อากาศปกติ	101.4738861	13.6041000
141	0.01					0.00						0.0000000	0.0000000
142	0.02					0.00						0.0000000	0.0000000
143	0.01					0.00						0.0000000	0.0000000
144	0.02					0.00						0.0000000	0.0000000

ID	AREA	TAMBOL	AMPHER	PROVINCE	RK_KIND	RK_NUM	RK_IU1	PHY_SUR	S_WESTE	AIRQUA_OBS	AIRQUA_QES	LONG	LAT
145	0.04	คูยายหมี	สนามชัยเขต	ฉะเชิงเทรา	บ่อน้ำในวัด	0.00	เกษตรกรรม มัน สำปะหลัง	มีการใช้ยาฆ่าแมลงแล้วไหลลงสู่บ่อน้ำ	ไม่พบ	คุณภาพอากาศปกติ	พบฝุ่นจำนวนมากลอยอยู่เหนือถนน	101.4677833	13.6087861
146	0.03					0.00						0.0000000	0.0000000
147	0.02					0.00						0.0000000	0.0000000
148	0.05					0.00						0.0000000	0.0000000
149	0.03					0.00						0.0000000	0.0000000
150	0.02	คูยายหมี	สนามชัยเขต	ฉะเชิงเทรา	บ่อดิน	0.00	เป็นพื้นที่ว่างเปล่า	คุณภาพดี	ไม่พบ	คุณภาพอากาศปกติ	คุณภาพอากาศปกติ	101.4529722	13.6433944
151	0.01					0.00						0.0000000	0.0000000
152	0.02					0.00						0.0000000	0.0000000
153	0.05	ท่ากระดาน	สนามชัยเขต	ฉะเชิงเทรา	บ่อลูกรัง	0.00	เกษตรกรรม มัน สำปะหลัง	มีน้ำขังเป็นบ่อเล็กๆ 3 บ่อ	ไม่พบ	คุณภาพอากาศปกติ	คุณภาพอากาศปกติ	101.5207889	13.6737806
154	0.04					0.00						0.0000000	0.0000000
155	0.06					0.00						0.0000000	0.0000000
156	0.07	ท่ากระดาน	สนามชัยเขต	ฉะเชิงเทรา	บ่อลูกรัง	0.00	เกษตรกรรม มัน สำปะหลัง	ไม่มีน้ำขังในบ่อลูกรัง	ไม่พบ	คุณภาพอากาศปกติ	คุณภาพอากาศปกติ	101.5168250	13.6805444
157	0.09					0.00						0.0000000	0.0000000
158	0.05					0.00						0.0000000	0.0000000
159	0.13					0.00						0.0000000	0.0000000
160	0.07					0.00						0.0000000	0.0000000
161	0.05					0.00						0.0000000	0.0000000
162	0.10					0.00						0.0000000	0.0000000

ID	AREA	TAMBOL	AMPHER	PROVINCE	RK_KIND	RK_NUM	RK_IU1	PHY_SUR	S_WESTE	AIRQUA_OBS	AIRQUA_QES	LONG	LAT
163	2.65					0.00						0.000000	0.000000
164	0.45					0.00						0.000000	0.000000
165	0.06					0.00						0.000000	0.000000
166	0.19					0.00						0.000000	0.000000
167	0.05					0.00						0.000000	0.000000
168	0.09					0.00						0.000000	0.000000
169	0.05					0.00						0.000000	0.000000



ตารางที่ ผก.2 สรุปค่าคุณภาพน้ำจากการออกสำรวจหน้างาน

อำเภอ	ตำบล	ตำแหน่งของพื้นที่เสี่ยง	หมายเหตุ
อ.ท่าตะเกียบ	ต. คลองตะเกรา		
	ต. ท่าตะเกียบ		
อ.บางน้ำเปรี้ยว	ต.โพรงอากาศ	ไม่พบในแผนที่ (โพรงอากาศ 1)	พบน้ำ 2 ประเภท - PH = 7.26 ความเค็ม 0.97ppt Conductivity 1821 μ S DO 4.45 mg/L TDS 0.914 ppt น้ำสีเหลืองขุ่นไม่มีกลิ่น - PH = 7.00 ความเค็ม 1.28ppt Conductivity 2450 μ S DO 4.2 mg/L น้ำสีเหลืองขุ่น และ มีกลิ่นโคลน
อ.พนมสารคาม	ต.ท่าถ่าน		เป็นพื้นที่ห้ามเข้า
	ต.บ้านซ่อง	ตำแหน่ง 76	PH = 7.17 ความเค็ม 0.03 ppt Conductivity 86 μ S DO 7.40 mg/L พบน้ำใส ไม่มีกลิ่น
		ไม่พบในแผนที่ (บ้านซ่อง 1)	PH = 7.67 ความเค็ม 0.03 ppt Conductivity 118 μ S DO 7.50 mg/L พบน้ำสีขาวขุ่น ไม่มีกลิ่น
		ไม่พบในแผนที่ (บ้านซ่อง 2)	พบน้ำ 2 ประเภท - PH = 4.35 ความเค็ม 0.03 ppt Conductivity 90 μ S DO 7.5 mg/L น้ำสีเขียวปนฟ้าใสไม่มีกลิ่น - PH = 7.06 ความเค็ม 0.03ppt Conductivity 84 μ S DO 7.3 mg/L พบน้ำขาวขุ่น ไม่มีกลิ่น
	ต.หนองยาว		
	ต.หนองแวน	ตำแหน่ง 17	PH = 7.44 ความเค็ม 0.02 ppt Conductivity 70 μ S DO 7.4-7.6 mg/L พบน้ำใส ไม่มีกลิ่น
ตำแหน่ง 36		บ่อ 1 PH อยู่ในช่วง 8.08-8.09 ความเค็ม 0.04 ppt Conductivity 111-113 μ S DO 7.7-7.8 mg/L พบน้ำสีฟ้าใส ไม่มีกลิ่น	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อ **ผก15** ศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

			<p>บ่อ 2</p> <p>PH อยู่ในช่วง 8.00-7.94 ความเค็ม 0.03-0.05 ppt</p> <p>Conductivity 124-125 μS DO 7.4-7.9 mg/L</p> <p>พบน้ำสีเขียวใสไม่มีกลิ่น</p>
			<p>บ่อ 3</p> <p>พบน้ำ 2 ประเภท</p> <p>- PH อยู่ในช่วง 8.01-8.05 ความเค็ม 0.03 ppt</p> <p>Conductivity 87-88 μS DO 7.9-8.2 mg/L</p> <p>พบน้ำสีเขียวใสไม่มีกลิ่น</p> <p>- PH อยู่ในช่วง 8.34-8.35 ความเค็ม 0.15-0.16 ppt</p> <p>Conductivity 323-326 μS DO 7.1 mg/L</p> <p>พบน้ำขุ่นและกลิ่นเหม็นเน่า พบฟองที่แหล่งน้ำ</p>
	ต.หนองแหวน	ตำแหน่ง 13	<p>PH อยู่ในช่วง 7.27-7.69 ความเค็ม 0.02 ppt</p> <p>Conductivity 66-67 μS DO 7.50-7.90 mg/L</p> <p>น้ำที่พบใส มีตะกอน และไม่มีกลิ่น</p>
		ตำแหน่ง 24	<p>จุดที่ 1</p> <p>PH = 7.89 ความเค็ม 0.43 ppt</p> <p>Conductivity 828 μS DO 8.4 mg/L</p> <p>พบน้ำสีเขียวใส ไม่มีกลิ่น</p>
			<p>จุดที่ 2</p> <p>PH = 6.16 ความเค็ม 1.00 ppt</p> <p>Conductivity 1959 μS DO 7.4 mg/L</p> <p>พบน้ำสีเขียวใส ไม่มีกลิ่น</p>
		ตำแหน่ง 26	<p>PH อยู่ในช่วง 8.65-8.99 ความเค็ม 0.80-0.98 ppt</p> <p>Conductivity 1774-1779 μS DO 8.1-8.4 mg/L</p> <p>น้ำสีเขียวขุ่น มีกลิ่นเหม็นเล็กน้อย</p>
		ตำแหน่ง 22	<p>พบน้ำ 2 ประเภท</p> <p>- PH อยู่ในช่วง 7.15-7.76 ความเค็ม 0.01 ppt</p> <p>Conductivity 46-47 μS DO 6.7-6.9 mg/L</p> <p>น้ำสีน้ำตาลขุ่นไม่มีกลิ่น</p> <p>- PH = 8.07 ความเค็ม 0.06 ppt</p> <p>Conductivity 133 μS DO 7.4 mg/L</p> <p>พบน้ำใส ไม่มีกลิ่น</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อ **มก16** ศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

		ตำแหน่ง 23	พบน้ำ 2 ประเภท - PH = 8.50 ความเค็ม 0.03 ppt Conductivity 91 μ S DO 7.1 mg/L น้ำสีน้ำตาลขุ่นไม่มีกลิ่น - PH = 5.64 ความเค็ม 0.00 ppt Conductivity 34 μ S DO 7.8 mg/L พบน้ำสีฟ้าใส ไม่มีกลิ่น
ต.เกาะขนุน		ตำแหน่ง 33	PH อยู่ในช่วง 6.64-7.04 ความเค็ม 0.02 ppt Conductivity 56-57 μ S DO 7.20-7.40 mg/L น้ำสีเขียวใสไม่มีกลิ่น
		ตำแหน่ง 19	PH = 6.63 ความเค็ม 0.01 ppt Conductivity 43 μ S DO 8.2 mg/L พบน้ำสีเขียวใส ไม่มีกลิ่น
		ตำแหน่ง 42	PH อยู่ในช่วง 8.95 ความเค็ม 0.02 ppt Conductivity 72-73 μ S DO 7.80 mg/L น้ำสีขุ่นไม่มีกลิ่น
		ตำแหน่ง 34	พบน้ำ 2 ประเภท -PH อยู่ในช่วง 8.19-8.26 ความเค็ม 0.02 ppt Conductivity 62-63 μ S DO 7.30-7.40 mg/L น้ำสีเขียวใสไม่มีกลิ่น -PH อยู่ในช่วง 8.10-8.11 ความเค็ม 0.03 ppt Conductivity 93-94 μ S DO 7.20-7.50 mg/L น้ำตาลใสไม่มีกลิ่น
		ตำแหน่ง 27	PH อยู่ในช่วง 8.31-8.37 ความเค็ม 0.01-0.02 ppt Conductivity 62-64 μ S DO 7.70-7.90 mg/L น้ำสีน้ำตาลเข้มขุ่น ไม่มีกลิ่น
		ตำแหน่ง 29	PH = 6.94 ความเค็ม 0.01 ppt Conductivity 25 μ S DO 8.0 mg/L พบน้ำสีดำขุ่น ไม่มีกลิ่น
ต.เขาหินซ้อน		ตำแหน่ง 47 (ชื่อบ่อ 79)	PH = 8.75 ความเค็ม 1.937 ppt Conductivity 3773 μ S DO 7.13 mg/L พบน้ำสีน้ำตาลปนดำ ไม่มีกลิ่น
		ตำแหน่ง 71	PH = 6.70 ความเค็ม 0.05 ppt Conductivity 124.33 μ S DO 7.57 mg/L พบน้ำขุ่นไม่มีกลิ่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อ **ผก17** ศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

		ตำแหน่ง 75	PH = 5.56 ความเค็ม 0.02 ppt Conductivity 53.33 μ S DO 7.43 mg/L พบน้ำสีขาวขุ่นไม่มีกลิ่น
		ตำแหน่ง 37	PH อยู่ในช่วง 7.70-7.80 ความเค็ม 0.03-0.04 ppt Conductivity 101-108 μ S DO 5.6-5.8 mg/L น้ำสีขาวขุ่นไม่มีกลิ่น
		ตำแหน่ง 2	PH = 6.30 ความเค็ม 0.02 ppt Conductivity 74 μ S DO 4.1 mg/L พบน้ำสีน้ำตาลขุ่น มีกลิ่นเน่า
อ.สนามชัยเขต	ต.คูยายหมี	ไม่พบในแผนที่ (คูยายหมี 1)	พบน้ำ 2 ประเภท - PH = 4.85 ความเค็ม 0.02ppt Conductivity 48 μ S DO 3.1 mg/L น้ำใสไม่มีกลิ่น - PH = 6.33 ความเค็ม 0.00 ppt Conductivity 19 μ S DO 3.9 mg/L พบน้ำสีเหลืองขุ่น ไม่มีกลิ่น
		ไม่พบในแผนที่ (คูยายหมี 2)	บ่อดิน กำลังดำเนินงานอยู่
		ไม่พบในแผนที่ (คูยายหมี 3)	PH อยู่ในช่วง 6.74 ความเค็ม 0.00 ppt Conductivity 21 μ S DO 3.4 mg/L TDS 11 ppt น้ำใส พบตะกอนปนเปื้อนเล็กน้อย
	ต.ท่ากระดาน	ไม่พบในแผนที่ (ท่ากระดาน 1)	ไม่มีน้ำขังในบ่อดิน
		ไม่พบในแผนที่ (ท่ากระดาน 2)	PH อยู่ในช่วง 6.76-7.83 ความเค็ม 0.01-0.02 ppt Conductivity 84-102 μ S DO 3.7-5.6 mg/L TDS 42-51 ppt น้ำสีเหลืองขุ่นไม่มีกลิ่น
	ต.ลาดกระทิง	ไม่พบในแผนที่ (ลาดกระทิง 1)	เป็นพื้นที่ห้ามเข้า
อ.เมืองฉะเชิงเทรา	ต.คลองเปรง	ไม่พบในแผนที่ บ.กาญจนนาวิ (คลองเปรง 1)	พบน้ำ 2 ประเภท - PH = 6.75ความเค็ม 0.71ppt Conductivity 1369 μ S DO 2.5 mg/L น้ำขุ่นไม่มีกลิ่น พบกลิ่นบริเวณทางขึ้น - PH = 7.98ความเค็ม 0.97ppt Conductivity 1845 μ S DO 8.1 mg/L พบน้ำสีเหลืองขุ่น ไม่มีกลิ่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อฝึก18ศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

		ไม่พบในแผนที่ บ.แปดริ้วธุรกิจ (คลองเปรง 2)	น้ำใต้ดิน PH อยู่ในช่วง 6.66ความเค็ม 6.26ppt Conductivity 12000 μ S DO 6.8 mg/L พบน้ำสีเหลืองขุ่นไม่มีกลิ่น TDS 5.92 ppt
			พบน้ำ 2 ประเภท - PH = 6.50ความเค็ม 0.69ppt Conductivity 1349 μ S DO 1.1 mg/L TDS 0.670 pptพบน้ำใสและมีกลิ่นคาว
			- PH = 7.47ความเค็ม 0.57 ppt Conductivity 1117 μ S DO 8.1 mg/L TDS 0.556 pptพบน้ำขุ่น ไม่มีกลิ่น
อ.แปลงยาว	ต.วังเย็น		
	ต.หัวสำโรง		
	ต.หนองไม้แก่น		
	ต.แปลงยาว		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อ **พ.ก.19** ศึกษเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ข.

แสดงรายละเอียดจากการวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงต่อการ
ถูกลักลอบทิ้งกากของเสียจากโรงงานอุตสาหกรรม
ภายในจังหวัดฉะเชิงเทรา

ตารางที่ ผช.1 แสดงรายละเอียดการวิเคราะห์ระดับความเสี่ยง

ID	Village (อยู่ในรัศมี>1000 ม.)	Area (≥ 27649.23 ตร.ม.)	Intersection Village& Area บ่อที่อยู่ในเกณฑ์เสี่ยง	HighWay			River			Alternatives	WSM	ระดับความเสี่ยง
				≤ 350 ม. a=3	350 - 1323 ม. a=2	> 1323 ม. a=1	≤ 420 ม. a=3	420 - 2450 ม. a=2	> 2450 ม. a=1			
1	✓											-
2	✓	✓	✓									-
3	✓	✓	✓						11	1	พื้นที่มีความเสี่ยงน้อย	
4	✓	✓	✓						11	1	พื้นที่มีความเสี่ยงน้อย	
5	✓	✓	✓						11	1	พื้นที่มีความเสี่ยงน้อย	
6	✓	✓	✓						21	1.5	พื้นที่มีความเสี่ยงน้อย	
7	✓	✓	✓						21	1.5	พื้นที่มีความเสี่ยงน้อย	
8	✓	✓	✓						11	1	พื้นที่มีความเสี่ยงน้อย	
9	✓	✓	✓						11	1	พื้นที่มีความเสี่ยงน้อย	
10	✓	✓	✓						11	1	พื้นที่มีความเสี่ยงน้อย	
11	✓		✓						21	1.5	พื้นที่มีความเสี่ยงน้อย	
12	✓	✓	✓									-
13	✓	✓	✓						31	2	พื้นที่มีความเสี่ยงปานกลาง	
14	✓	✓	✓						31	2	พื้นที่มีความเสี่ยงปานกลาง	
15	✓	✓	✓						21	1.5	พื้นที่มีความเสี่ยงน้อย	
16		✓	✓						21	1.5	พื้นที่มีความเสี่ยงน้อย	
17	✓		✓									-
18	✓	✓	✓									-
19	✓	✓	✓						11	1	พื้นที่มีความเสี่ยงน้อย	
20	✓	✓	✓						31	2	พื้นที่มีความเสี่ยงปานกลาง	
21			✓						21	1.5	พื้นที่มีความเสี่ยงน้อย	
22	✓	✓	✓									-
23		✓	✓						11	1	พื้นที่มีความเสี่ยงน้อย	
24	✓	✓	✓									-
25	✓	✓	✓						21	1.5	พื้นที่มีความเสี่ยงน้อย	
26	✓	✓	✓						31	2	พื้นที่มีความเสี่ยงปานกลาง	
27	✓	✓	✓						21	1.5	พื้นที่มีความเสี่ยงน้อย	
28	✓	✓	✓						21	1.5	พื้นที่มีความเสี่ยงน้อย	
29	✓	✓	✓						21	1.5	พื้นที่มีความเสี่ยงน้อย	
30	✓	✓	✓						21	1.5	พื้นที่มีความเสี่ยงน้อย	
31		✓	✓						11	1	พื้นที่มีความเสี่ยงน้อย	
32		✓	✓									-
33		✓	✓									-

ID	Village (อยู่ในรัศมี>1000 ม.)	Area (≥ 27649.23 ตร.ม.)	Intersection Village& Area บ่อที่อยู่ในเกณฑ์เสี่ยง	HighWay			River			Alternatives	WSM	ระดับความเสี่ยง
				≤ 350 ม. a=3	350 - 1323 ม. a=2	> 1323 ม. a=1	≤ 420 ม. a=3	420 - 2450 ม. a=2	> 2450 ม. a=1			
34		✓										-
35	✓	✓	✓				✓	✓		13	2	พื้นที่มีความเสี่ยงปานกลาง
36(1)		✓										-
36(2)		✓										-
36(3)	✓	✓	✓			✓			✓	11	1	พื้นที่มีความเสี่ยงน้อย
36(4)		✓										-
37	✓	✓	✓	✓				✓		32	2.5	พื้นที่มีความเสี่ยงมาก
38	✓											-
39	✓											-
40	✓	✓	✓			✓	✓			13	2	พื้นที่มีความเสี่ยงปานกลาง
41	✓											-
42		✓										-
43	✓	✓	✓			✓			✓	11	1	พื้นที่มีความเสี่ยงน้อย
44	✓	✓	✓			✓	✓	✓		12	1.5	พื้นที่มีความเสี่ยงน้อย
45	✓	✓	✓			✓	✓	✓	✓	11	1	พื้นที่มีความเสี่ยงน้อย
46	✓	✓	✓			✓	✓	✓		12	1.5	พื้นที่มีความเสี่ยงน้อย
47		✓										-
48	✓	✓	✓			✓		✓		11	1	พื้นที่มีความเสี่ยงน้อย
49	✓	✓	✓			✓		✓		11	1	พื้นที่มีความเสี่ยงน้อย
50	✓	✓	✓			✓		✓		12	1.5	พื้นที่มีความเสี่ยงน้อย
51	✓											-
52		✓										-
53		✓										-
54		✓										-
55		✓										-
56	✓	✓	✓			✓				12	1.5	พื้นที่มีความเสี่ยงน้อย
57	✓	✓	✓		✓				✓	21	1.5	พื้นที่มีความเสี่ยงน้อย
58	✓	✓	✓			✓			✓	11	1	พื้นที่มีความเสี่ยงน้อย
59		✓										-
60	✓	✓	✓						✓	21	1.5	พื้นที่มีความเสี่ยงน้อย
61	✓	✓	✓			✓			✓	11	1	พื้นที่มีความเสี่ยงน้อย
62	✓	✓	✓		✓				✓	21	1.5	พื้นที่มีความเสี่ยงน้อย

ID	Village (อยู่ในรัศมี>1000 ม.)	Area (≥ 27649.23 ตร.ม.)	Intersection Village& Area บ่อที่อยู่ในเกณฑ์เสี่ยง	HighWay			River			Alternatives	WSM	ระดับความเสี่ยง
				≤ 350 ม. a=3	350 - 1323 ม. a=2	> 1323 ม. a=1	≤ 420 ม. a=3	420 - 2450 ม. a=2	> 2450 ม. a=1			
63	✓	✓	✓	✓					✓	31	2	พื้นที่มีความเสี่ยงปานกลาง
64		✓										-
65	✓	✓	✓	✓					✓	31	2	พื้นที่มีความเสี่ยงปานกลาง
66		✓										-
67	✓	✓	✓	✓				✓		32	2.5	พื้นที่มีความเสี่ยงมาก
68	✓	✓	✓			✓			✓	11	1	พื้นที่มีความเสี่ยงน้อย
69		✓										-
70	✓	✓	✓	✓					✓	31	2	พื้นที่มีความเสี่ยงปานกลาง
71		✓										-
72		✓										-
73		✓										-
74	✓	✓	✓			✓			✓	11	1	พื้นที่มีความเสี่ยงน้อย
75	✓	✓	✓	✓					✓	31	2	พื้นที่มีความเสี่ยงปานกลาง
76	✓	✓	✓		✓				✓	21	1.5	พื้นที่มีความเสี่ยงน้อย
77	✓	✓	✓		✓				✓	21	1.5	พื้นที่มีความเสี่ยงน้อย
78	✓	✓	✓		✓				✓	21	1.5	พื้นที่มีความเสี่ยงน้อย
79		✓										-
80	✓	✓	✓		✓				✓	21	1.5	พื้นที่มีความเสี่ยงน้อย
81	✓	✓	✓			✓			✓	11	1	พื้นที่มีความเสี่ยงน้อย
82												-
83												-
84(1)	✓											-
84(2)	✓											-
84(3)	✓	✓	✓	✓					✓	31	2	พื้นที่มีความเสี่ยงปานกลาง
84(4)	✓	✓	✓		✓				✓	21	1.5	พื้นที่มีความเสี่ยงน้อย
85	✓	✓	✓			✓			✓	11	1	พื้นที่มีความเสี่ยงน้อย
86	✓	✓	✓		✓				✓	21	1.5	พื้นที่มีความเสี่ยงน้อย
87	✓	✓	✓			✓			✓	11	1	พื้นที่มีความเสี่ยงน้อย
88	✓	✓	✓			✓			✓	11	1	พื้นที่มีความเสี่ยงน้อย
89	✓	✓	✓			✓			✓	11	1	พื้นที่มีความเสี่ยงน้อย
90	✓	✓	✓			✓			✓	11	1	พื้นที่มีความเสี่ยงน้อย
91		✓										-
92	✓	✓	✓			✓			✓	11	1	พื้นที่มีความเสี่ยงน้อย

ID	Village (อยู่ในรัศมี>1000 ม.)	Area (≥ 27649.23 ตร.ม.)	Intersection Village& Area บ่อที่อยู่ในเกณฑ์เสี่ยง	HighWay			River			Alternatives	WSM	ระดับความเสี่ยง
				≤ 350 ม.	350 - 1323 ม.	> 1323 ม.	≤ 420 ม.	420 - 2450 ม.	> 2450 ม.			
				a=3	a=2	a=1	a=3	a=2	a=1			
93		✓										-
94	✓	✓	✓						✓	11	1	พื้นที่มีความเสี่ยงน้อย
95		✓										-
96	✓	✓	✓		✓				✓	21	1.5	พื้นที่มีความเสี่ยงน้อย
97	✓	✓	✓			✓			✓	11	1	พื้นที่มีความเสี่ยงน้อย
98	✓	✓	✓			✓			✓	11	1	พื้นที่มีความเสี่ยงน้อย
99	✓	✓	✓			✓			✓	11	1	พื้นที่มีความเสี่ยงน้อย
100		✓										-
101												-
102	✓											-
103	✓											-
104	✓											-
105		✓										-
106												-
107	✓	✓	✓		✓				✓	21	1.5	พื้นที่มีความเสี่ยงน้อย
108	✓											-
109	✓											-
110	✓	✓	✓			✓			✓	11	1	พื้นที่มีความเสี่ยงน้อย
111												-
112												-
113	✓											-
114		✓										-
115	✓	✓	✓		✓				✓	22	2	พื้นที่มีความเสี่ยงปานกลาง
116		✓										-
117		✓										-
118		✓										-
119		✓										-
120	✓	✓	✓			✓			✓	12	1.5	พื้นที่มีความเสี่ยงน้อย
121	✓											-
122	✓	✓	✓						✓	11	1	พื้นที่มีความเสี่ยงน้อย
123	✓	✓	✓		✓				✓	31	2	พื้นที่มีความเสี่ยงปานกลาง
124	✓	✓	✓		✓				✓	21	1.5	พื้นที่มีความเสี่ยงน้อย
125	✓											-
126												-

ID	Village (อยู่ในรัศมี > 1000 ม.)	Area (≥ 27649.23 ตร.ม.)	Intersection Village & Area บ่อที่อยู่ในเกณฑ์เสี่ยง	HighWay			River			Alternatives	WSM	ระดับความเสี่ยง	
				≤ 350 ม.	350 - 1323 ม.	> 1323 ม.	≤ 420 ม.	420 - 2450 ม.	> 2450 ม.				
				a=3	a=2	a=1	a=3	a=2	a=1				
127	✓											-	
128												-	
129	✓											-	
130	✓											-	
131	✓	✓	✓			✓			✓		12	1.5	พื้นที่มีความเสี่ยงน้อย
132													-
133		✓											-
134		✓											-
135	✓												-
136	✓												-
137	✓	✓	✓		✓					✓	21	1.5	พื้นที่มีความเสี่ยงน้อย
138	✓												-
139	✓												-
140	✓												-
141	✓												-
142	✓												-
143	✓												-
144	✓												-
145	✓	✓	✓		✓				✓		22	2	พื้นที่มีความเสี่ยงปานกลาง
146	✓	✓	✓		✓				✓		22	2	พื้นที่มีความเสี่ยงปานกลาง
147													-
148	✓	✓	✓		✓				✓		22	2	พื้นที่มีความเสี่ยงปานกลาง
149	✓	✓	✓			✓				✓	11	1	พื้นที่มีความเสี่ยงน้อย
150	✓												-
151	✓												-
152	✓												-
153	✓	✓	✓			✓			✓		12	1.5	พื้นที่มีความเสี่ยงน้อย
154	✓	✓	✓		✓				✓		22	2	พื้นที่มีความเสี่ยงปานกลาง
155	✓	✓	✓			✓				✓	11	1	พื้นที่มีความเสี่ยงน้อย
156	✓	✓	✓						✓		11	1	พื้นที่มีความเสี่ยงน้อย
157	✓	✓	✓			✓			✓		11	1	พื้นที่มีความเสี่ยงน้อย
158	✓	✓	✓			✓			✓		11	1	พื้นที่มีความเสี่ยงน้อย
159	✓	✓	✓			✓			✓		11	1	พื้นที่มีความเสี่ยงน้อย
160	✓	✓	✓			✓			✓		11	1	พื้นที่มีความเสี่ยงน้อย