บทที่ 5
การวิเคราะห์ผลกระทบของอุตสาหกรรมต่อชุมชนแหลมฉบัง

การพัฒนาพื้นที่บริเวณชายฝั่งทะเลตะวันออกให้เป็นพื้นที่อุตสาหกรรมและพื้นที่เศรษฐกิจใหม่ตามโครงการพัฒนาพื้นที่บริเวณชายฝั่งตะวันออกนั้น แม้ว่าพื้นที่ชายฝั่งทะเลตะวันออกได้รับการวางแผนการจัดการด้านสิ่งแวดล้อม โดยสำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม ควบคู่มาตั้งแต่การเริ่มการพัฒนาโครงการในปี พ.ศ. 2524 ซึ่งกำหนดมาตรการป้องกันผลกระทบต่อ สิ่งแวดล้อมที่สำคัญ ๆ เช่น ต้องมีการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม สำหรับโครงการพัฒนาก่อนเริ่มดำเนินการก่อสร้าง เป็นต้นนั้น ย่อมต้องมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และสุขอนามัยของประชาชน ผลกระทบที่เกิดขึ้นไม่เพียงแต่จะเกิดที่พื้นที่อุตสาหกรรมเป้าหมาย คือ แหลมฉบังเท่านั้น ยังได้ครอบคลุมไปถึงพื้นที่โดยรอบแหลมฉบัง และบริเวณใกล้เคียงด้วย การวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมจะทำให้ได้ทราบถึงระดับความรุนแรงของผลกระทบ และพื้นที่ที่ ได้รับผลกระทบของอุตสาหกรรมที่มีต่อชุมชน ซึ่งจะเป็นข้อมูลที่สำคัญ ในการกำหนดพื้นที่กันชนสำหรับป้องกันผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อไป

5.1 การศึกษาสภาพโรงงานอุตสาหกรรมในพื้นที่แหลมฉบัง

พระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ.2535ได้นิยามคำจำกัดความของโรงงาน คือ อาคาร สถานที่ หรือยานพาหนะที่ใช้ เครื่องจักรที่มีกำลังรวมตั้งแต่ 5 แรงม้า หรือกำลังเทียบเท่าตั้งแต่ 5 แรงม้าขึ้นไป หรือใช้คนงานตั้งแต่ 7 คนขึ้นไป โดยใช้เครื่องจักรหรือไม่ก็ตามสำหรับทำการผลิต ประกอบ บรรจุ ซ่อม ซ่อมบำรุง ทดสอบ ปรับปรุง แปรสภาพ ลำเลียง เก็บรักษา หรือทำลาย สิ่งใด ๆ ทั้งนี้ ตามประเภทหรือของโรงงานที่กำหนดในกฎกระทรวง

ประเภทของโรงงานที่กำหนดใน พ.ร.บ. โรงงาน พ.ศ.2535เป็น 3 จำพวกกล่าวคือ

- โรงงานจำพวกที่ 1 ได้แก่ โรงงานประเภทชนิด และขนาดที่สามารถประกอบกิจการโรงงานได้ทันที ตามความประสงค์ของผู้ประกอบกิจการโรงงาน
- โรงงานจำพวกที่ 2 ได้แก่ โรงงานประเภทชนิด และขนาดที่เมื่อจะประกอบกิจการโรงงานต้องแจ้งให้ผู้อนุญาตทราบก่อน
- โรงงานจำพวกที่ 3 ได้แก่ โรงงานประเภทชนิด และขนาดที่ตั้งโรงงานจะต้องได้รับอนุญาตก่อนจึงจะดำเนินการได้

ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม ฉบับที่ 5 และ 6 ก่อให้เกิดโครงการพัฒนาพื้นที่บริเวณชายฝั่งทะเลตะวันออก (Easten Seaboard) ที่ครอบคลุม 3 จังหวัดภาคตะวันออก คือ ฉะเชิงเทรา ชลบุรี และระยอง เพื่อเป็นแหล่งอุตสาหกรรมรองรับการกระจายความเจริญออกจากกรุงเทพมหานคร โดยจังหวัดชลบุรีมีโครงการก่อสร้างท่าเรือพาณิชย์แหลมฉบัง โครงการนิคมอุตสาหกรรมแหลมฉบัง และโครงการนิคมอุตสาหกรรมชลบุรี ที่ตำบลบ่อวิน ในเขตอำเภอศรีราชา ทำให้มีอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ ๆ เกิดขึ้นมากมาย โดยเฉพาะอย่างยิ่งอุตสาหกรรมเพื่อการส่งออก

สำหรับบริเวณอุตสาหกรรมและชุมชนแหลมฉบัง มีกิจการอุตสาหกรรมทั้งสิ้น 164 แห่ง เป็นอุตสาหกรรมที่ตั้งอยู่ในเขตเทศบาลฯ 7 แห่ง (4.27%) และกระจายอยู่นอกเขตเทศบาลฯ ได้แก่ ตำบลสุรศักดิ์ 33 แห่ง (20.12%) ตำบลทุ่งสุขลา 28 แห่ง (17.07%) ตำบลบึง 27 แห่ง (16.47%) ตำบลหนองขาม 69 แห่ง (42.07%)

ตารางที่ 5.1 แสดงรายละเอียดโรงงานอุตสาหกรรม ในนิคมอุตสาหกรรมแหลมฉบัง

ประเภท	ผลิตภัณฑ์	จำนวน แห่ง
โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับรถยนต์	ชิ้นส่วนอุปกรณ์รถยนต์ รถบรรทุก ชุดสายไฟประกอบรถยนต์ ชิ้นส่วนตกแต่งรถยนต์ ท่อไอเสียรถยนต์	13
โรงงานผลิตประกอบผลิตภัณฑ์ อิเล็คโทรนิคส์	เครื่องรับวิทยุ โทรศัพท์ ลำโพง เครื่องปรับอากาศ เครื่องรับโทรทัศน์สี หลอดแก้วสำหรับหลอดภาพ ชิ้นส่วนอิเล็กโทรนิคส์ ผลิตภัณฑ์อิเล็คโทรนิคส์	15
โรงงานประกอบกิจการผลิตภัณฑ์พลาสติก	โฟมบรรจุภัณฑ์	5
โรงงานประกอบกิจการผลิตภัณฑ์โลหะ	แผ่นทองเหลือง อลูมิเนียมแผ่นม้วน เครื่องครัว	5
โรงงานผลิตอาหารสำเร็จรูป	ซุปไก่ อาหารเสริมรังนก อาหารแช่แข็ง	2
โรงงานผลิต เก็บรักษา คัดแยกเคมีภัณฑ์	เคมีภัณฑ์	2
โรงงานผลิตยางรถยนต์	ยางรถยนต์	1
โรงงานผลิตฟิล์ม และกระดาษสำหรับ บรรจุภัณฑ์	ฟิล์ม กระดาษบรรจุภัณฑ์	1
โรงงานประกอบเรือยอร์ช จากไฟเบอร์กลาส	เรือยอร์ช	1
โรงงานผลิตเส้นใยสังเคราะห์	เส้นใยสังเคราะห์	1
โรงงานผลิตกรอบรูปเพื่อการส่งออก	กรอบรูป	1

ที่มา : บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด พ.ศ.2539

ตารางที่ 5.2 รายชื่อกลุ่มผลิตภัณฑ์และจำนวนลูกจ้างของโรงงานอุตสาหกรรม ในสวนอุตสาหกรรม เครือสหพัฒนพิบูลย์ ศรีราชา ปี 2535

ชื่อบริษัท	ผลิตภัณฑ์	จำนวนลูกจ้าง
กลุ่มผลิตภัณฑ์รองเท้าและผลิตภัณฑ์สนับสนุน		
1. บริษัทแพนเอเชีย ฟุตแวร์ จำกัด	รองเท้า	1,927
2. บริษัทฟุตแวร์เทค 1530 จำกัด	รองเท้า	1,163
3. บริษัทอินเตอร์เนชั่นแนล คิวริตี้ ฟุตแวร์ จำกัด	รองเท้า	931
4. บริษัทอิสเทิร์น รับเบอร์ จำกัด	พื้นรองเท้า	861
5. บริษัทแพนเทคนิเคิลพาร์ท จำกัด	พื้นรองเท้า	236
6. บริษัทเพค เอ็นจิเนียริ่ง จำกัด	แม่พิมพ์หล่อพื้นรองเท้า	97
7. บริษัทเพค อินดัสทรีส์ จำกัด	เครื่องประดับรองเท้า	126
8. บริษัท พี.แอล.จอห์น ดายอิ้ง จำกัด	ย้อมผ้าสำหรับผลิตรองเท้า	43
9. บริษัท พี เอฟ อินเตอร์เทค จำกัด	เครื่องจักรผลิตรองเท้าและซ่อมบำรุง	102
กลุ่มผลิตภัณฑ์สิ่งทอและเครื่องนุ่งห่ม		
10. บริษัทบางกอกโตเกียว ซ็อคส์ จำกัด	ถุงมือ	282
11. บริษัทแฟมิลี่โกลฟ จำกัด	ถุงมือ	115
12. บริษัทแกรนด์สตาร์ อินดัสตรี จำกัด	ผ้าทอสำหรับชุดชั้นใน	46
13. บริษัทอินเตอร์เนชั่นแนล นันวูพเร่น โปรดักส์ จำกัด	ฟองน้ำสำหรับชุดชั้นใน	23
14. บริษัทภัทยาอุตสาหกิจ จำกัด	ชุดชั้นในและเสื้อผ้าสำเร็จรูป	706
15. บริษัทราชา อูชิโน จำกัด	ผ้าชนหนู	505
16. บริษัทเอสอาร์.ดับบลิว.การ์เมนท์ จำกัด	ชุดชั้นในและเสื้อผ้าสำเร็จรูป	1,160
17. บริษัทไทยเลอจูร์ จำกัด	เสื้อนิตและสเวตเตอร์	186
18. บริษัทไทยมิตซูโบชิ จำกัด	กางเกงสแลค	153
19. บริษัทไทยมอนสเตอร์ จำกัด	เสื้อผ้าสำเร็จรูป	130
20. บริษัทธนูลักษณ์ จำกัด	เสื้อผ้าเด็กสำเร็จรูป	238
21. บริษัทไทยโปรอง จำกัด	เสื้อผ้าเด็กสำเร็จรูป	72
22. บริษัทเท็กซ์ไทล์เพรสทีจ จำกัด	วัตถุดิบสำหรับชุดชั้นในและผ้าลูกไม้ปัก	765
23. บริษัทไทยชิกิโบ จำกัด	ปั่นด้าย	227
24. บริษัทไทยสเตเฟล็กซ์ จำกัด	ผ้าซับในฉาบกาว	53
25. บริษัทไทยทาคายา จำกัด	กางเกงยีนส์	174
26. บริษัทไทยทาคาดะเลซ จำกัด	ผ้าลูกไม้ทอ	194
27. บริษัทโตโย เท็กซ์ไทล์ไทย จำกัด	ถุงเท้า	203
28. บริษัท ไทย.ที.วาย. อินดัสตรี จำกัด	ตีเกลียวเส้นด้าย	12

ตาราง (ต่อ)

ชื่อบริษัท	ผลิตภัณฑ์	จำนวนลูกจ้าง
29. บริษัท ที ยู ซี อีลาสติค จำกัด	ผ้าเพาเวอร์เนตและแถบยางยืด	349
30. บริษัทไทยวาโก้ จำกัด (มหาชน)	ชุดชั้นในสตรีและเสื้อผ้าสำเร็จรูป	870
31. บริษัทแวลูแอ็ดเด็ค เท็กซ์ไทล์ จำกัด	ปักผ้า	130
กลุ่มผลิตภัณฑ์อื่น ๆ		
32. บริษัทไทยอาราอิ จำกัด	ชิ้นส่วนมอเตอร์ไซด์	91
33. บริษัทอีสเทิร์น ซิลิเกต จำกัด	สารซิลิเกต	40
34. บริษัทเจนเนอร์รัลกลาส จำกัด	บรรจุภัณฑ์แก้ว	84
35. บริษัทเคนมิน ฟู้ดส์ (ไทยแลนด์) จำกัด	เส้นหมี่ขาว	192
36. บริษัทมอลเทน (ไทยแลนด์) จำกัด	ลูกฟุตบอล, วอลเลย์บอล, บาสเกตบอล	881
37. บริษัทโอสถ อินเตอร์แลบบอราทอรีส์ จำกัด	ยาปฏิชีวนะ	67
38. บริษัท พี.ซี.บี.เซนเตอร์ (ประเทศไทย) จำกัด	แผงวงจรไฟฟ้าคอมพิวเตอร์	607
39. บรัทเพรซซิเดนท์ เมียวโจ้ ฟูดส์ จำกัด	บะหมี่กึ่งสำเร็จรูป	84
40. บริษัทเอส แอนด์ เจ อินเตอร์เนชั่นแนล เอนเตอร์ไพรส์ จำกัด (มหาชน)	เครื่องสำอางค์	393
41. บริษัท ชาล์ดอง (ประเทศไทย) จำกัด	น้ำหอมปรับอากาศ	100
42. บริษัท สหชลผลพืช จำกัด	ผักดองประเภทต่าง ๆ	234
43. บริษัท ศรีราชาไลอ้อน อินดัสตรี่ จำกัด	ผงซักฟอก	303
44. บริษัท เอส.พี.ที. โพลิเมอร์ จำกัด	หนังเทียม	69
45. บริษัท สวิส-ไทย-เทด จำกัด	ชิ้นส่วนอุปกรณ์นาฬิกา	206
46. บริษัทไทยเซเบียง จำกัด	เครื่องประดับ	13
47. บริษัทไทยคลีเมนท์ จำกัด	ยางรถจักรยาน	74
48. บริษัทไทยเพรซิเดนท์ฟูดส์ จำกัด (มหาชน)	บะหมี่กึ่งสำเร็จรูปและขนมปังกรอบ	1,129
49. บริษัทไทยฮิดากะ จำกัด	ราวตากผ้า	17
50. บริษัทไทยจาโนเม่ จำกัด	จักรเย็บผ้า	211
51. บริษัทไทยคาเมย่า จำกัด	บรรจุภัณฑ์พลาสติก	177
52. บริษัทไทยโคบาชิ จำกัด	กล่องกระดาษ	67
53. บริษัทไทยคิคูว่า อินดัสทรีย์ จำกัด	หล่อชิ้นส่วนอลูมิเนียม	13
54. บริษัทไทยเลอจูรส์ จำกัด	หมากฝรั่ง	186
55. บริษัทไทยพรีซีชั่นแมนูแฟคเจอริ่ง จำกัด	ชิ้นส่วนคอมพิวเตอร์	325
56. บริษัทไทยซิลิเกต เคมีคัล จำกัด	สารซิโอไลท์	22

ตาราง (ต่อ)

ชื่อบริษัท	ผลิตภัณฑ์	จำนวนลูกจ้าง
57. บริษัทไทยซัมซุง จำกัด	ประกอบโทรทัศน์	265
58. บริษัทท๊อปเทร็นด์ แมนูแฟคเจอริ่ง จำกัด	บรรจุภัณฑ์พลาสติค	268
59. บริษัทไทยโทมาโด จำกัด	กรอบประตู หน้าต่าง อลูมิเนียม	81
60. บริษัทไทยวายอิชิฮาร่า จำกัด	เครื่องหนัง	225
กลุ่มธุรกิจบริการและการตลาด		
61. บริษัทเฟิร์สทยูไนเต็ดอินดัสตรี้ จำกัด	คลังสินค้า	47
62. บริษัทพิทักษ์กิจ จำกัด	รักษาความปลอดภัยและรับเหมาก่อสร้าง	430
63. บริษัทไทยซีคอม พิทักษ์กิจ จำกัด	ระบบรักษาความปลอดภัยอิเลคโทรนิค	6
64. บริษัทศรีราชาเอ็นจิเนียริ่ง จำกัด	รับจ้างกลึงโลหะ	68
65. บริษัท สหพัฒนพิบูล จำกัด	คลังสินค้า	6
66. บริษัท สหพัฒนาอินเตอร์โฮลดิ้ง จำกัด	บริการด้านการลงทุนและสาธารณูปโภค	30
67. บริษัทศรีราชาขนส่ง จำกัด	บริการด้านการขนส่ง	20

ที่มา : รายงานของฝ่ายโครงการ บริษัท สหพัฒนาอินเตอร์โฮลดิ้ง จำกัด พ.ศ.2535

ตารางที่ 5.3 แสดงรายชื่อโรงงานอุตสาหกรรมบริเวณแหลมฉบัง ที่มิได้อยู่ในนิคมอุตสาหกรรมแหลมฉบัง และสวนอุตสาหกรรม เครือสหพัฒนพิบูลย์ โดยแยกเป็นรายตำบล

ชื่อบริษัท	ประเภท	จำนวน
ตำบลทุ่งสุขลา		
บริษัท ไทยออยล์ จำกัด	โรงกลั่นน้ำมัน	1
บริษัท เอสโซ่ สแตนด์คาร์ส ประเทศไทย จำกัด	โรงกลั่นน้ำมัน	1
บริษัท ผลิตภัณฑ์วัสดุก่อสร้าง	ละลมซีเมนต์	1
บริษัท ไทยวา จำกัด	ทำแป้งสาคู	1
บริษัท ประสิทธิ์ แมชชีน เนอรี	กลึงโลหะเป็นพาชนะด้วยเครื่องจักร	1
บริษัท ผลิตภัณฑ์คาร์บอนไทย จำกัด	ผงคาร์บอนดำ	1
บริษัท วีที ซีไอ ประเทศไทย จำกัด	เชื่อมตัดท่อน้ำมัน โลหะ	1
บริษัท แหลมฉบัง แมนู แฟคทอริ่ง จำกัด	กลึงเหล็ก เชื่อมเหล็ก	1
ห้างหุ้นส่วนจำกัด สุขุมการช่าง	ซ่อมเครื่องจักร	1
ห้างหุ้นส่วนจำกัด พีพี เอ็นจิเนียริ่ง	งานกลึงเหล็ก งานตัดเหล็ก	1
ตำบลหนองขาม		
บริษัท บีไอ อินดัสทรี	ผลิตเม็ดเทอร์โมพลสติกกรัมเบอร์	1
ตำบลสุรศักดิ์		
บริษัท ซีพลาสติก อินดัสทรี	ผลิตพลาสติกอัดลม	1
บริษัท ศรีราชา คอนสตรัคชั่น	ตัดเหล็ก เชื่อมเหล็กโดยใช้เครื่องจักร	1
ห้างหุ้นส่วนจำกัด พูนสินผลิตภัณฑ์อาหาร	ผลิตอาหารขนมปัง	1
ตำบลบางละมุง		
บริษัท พรีเมียร์ เอ็นเตอร์ไพรซ์	ศูนย์บริการซ่อมรถยนต์	1
ห้างหุ้นส่วนจำกัด สหมิตร แป้งมัน	ผลิตแป้งมันสำปะหลัง	1

ที่มา : เทศบาลตำบลแหลมฉบัง พ.ศ.2537

ตารางที่ 5.4 แสดงประเภทของอุตสาหกรรมในพื้นที่ศึกษาแหลมฉบัง

ประเภทของโรงงาน	จำนวนแห่ง
โรงงานผลิตประกอบชิ้นส่วนผลิตภัณฑ์อิเลคโทรนิคส์	15
โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับรถยนต์	13
โรงงานประกอบกิจการผลิตภัณฑ์พลาสติก	7
โรงงานประกอบกิจการผลิตโลหะ	6
โรงงานผลิตอาหารสำเร็จรูป	3
โรงงานผลิตเก็บรักษา คัดแยกเคมีภัณฑ์	2
โรงงานกลั่นปิโตรเลียม	2
โรงงานผลิตยางรถยนต์	2
โรงงานผลิตฟิล์มและกระดาษสำหรับบรรจุภัณฑ์	2
โรงงานประกอบเรือยอร์ชจากไฟเบอร์กลาส	2
โรงงานผลิตเส้นใยสังเคราะห์	2
โรงงานผลิตกรอบรูปเพื่อการส่งออก	2
โรงงานผลิตผงคาร์บอนดำ	1
โรงงานผลิตวัตถุก่อสร้าง	1

ที่มา : ทำเนียบโรงงานอุตสาหกรรม จังหวัดชลบุรี พ.ศ.2537

ตารางที่ 5.5 แสดงจำนวนโรงงานอุตสาหกรรมแยกตามประเภทโรงงาน

เขต	จำนวนโรงงานอุตสาหกรรม					
	จำพวกที่ 1		จำพวกที่ 2		จำพวกที่ 3	
	แห่ง	ร้อยละ	แห่ง	ร้อยละ	แห่ง	ร้อยละ
เทศบาลเมืองศรีราชา	1	9.09	1	14.29	5	3.45
ตำบลสุรศักดิ์	1	9.09	1	14.29	31	21.38
ตำบลหนองขาม	1	9.09	3	42.85	65	44.83
ตำบลทุ่งสุขลา	5	45.46	-	-	23	15.86
ตำบลบึง	4	36.67	2	28.57	21	14.48
รวม	11	100.00	7	100.00	145	10.00

ที่มา : ทำเนียบโรงงานอุตสาหกรรม จังหวัดชลบุรี พ.ศ.2537

ตารางที่ 5.6 แสดงจำนวนโรงงานอุตสาหกรรม แยกในระดับตำบลในพื้นที่ศึกษา

ตำบล	จำนวนโรงงาน (แห่ง)
ตำบลทุ่งสุขลา	72
ตำบลหนองขาม	68
ตำบลบึง	-
ตำบลสุรศักดิ์	3
ตำบลบางละมุง	4

ที่มา : ทำเนียบโรงงานอุตสาหกรรม จังหวัดชลบุรี พ.ศ.2537

5.2 การประเมินระดับมลพิษ และอุบัติภัยจากการพัฒนาอุตสาหกรรม

หลักเกณฑ์การจำแนกระดับมลพิษและอุบัติภัย

โรงงานอุตสาหกรรมที่ถูกจัดอยู่ในจำพวกที่ 3 ตาม พรบ. โรงงาน พ.ศ.2535 เป็นโรงงานขนาดใหญ่ หรืออาจจะขนาดเล็ก แต่มีปัญหามลพิษ และอุบัติภัยค่อนข้างมาก ในการศึกษาครั้งนี้ได้นำโรงงานจำพวกที่ 3 มาประเมินระดับมลพิษ และแบ่งกลุ่มของมลสารที่ก่อให้เกิดมลพิษและความรุนแรงเป็น 2 กลุ่ม คือ

1. มลพิษทางอากาศ แบ่งได้ 3 ระดับ

- ระดับมลพิษน้อย ฝนละอองที่ไม่สามารถเข้าสู่ร่างกายได้ มีน้ำหนักเพียงพอที่สามารถตกลงมา

- ระดับมลพิษปานกลาง ไอระเหยจากของเหลว ของแข็งที่เปลี่ยนสถานะ ตัวทำละลายของสารอินทรีย์ที่ทำให้สารอื่นละลาย

- ร ะดับมลพิษมาก ก๊าซพิษฟูม (Funme) จากโลหะหนัก หรือฝุ่นที่สามารถเข้าสู่ร่างกายได้

2. อุบัติภัย แบ่งได้ 3 ระดับ

- ระดับมลพิษน้อย วัตถุดิบที่ใช้ไม่เกิดอันตรายแก่สิ่งมีชีวิต แต่อาจเกิดอุบัติเหตุได้จากการกระทำที่ไม่ปลอดภัย

- ระดับมลพิษปานกลาง ขบวนการผลิตมีโอกาสปนเปื้อนกับสารที่เป็นอันตราย

- ระดับมลพิษมาก สารไวไฟเป็นวัตถุดิบ ผลิตภัณฑ์ หรือสารที่มีสภาพไม่คงตัวทำปฏิกิริยาอย่างรวดเร็ว รุนแรง หรืออันตรายจากเครื่องจักร อุปกรณ์ในการทำงาน

ตารางที่ 5.7 แสดงการประเมินเบื้องต้นของมลภาวะทางอากาศและอุบัติภัย
จากการพัฒนาโรงงานอุตสาหกรรมจำพวกที่ 3

ประเภทของโรงงาน	อากาศ				อุบัติภัย		
	มลสาร	ระดับมลภาวะ			ระดับมลภาวะ		
		1	2	3	1	2	3
1. โรงงานผลิตประกอบชิ้นส่วนผลิตภัณฑ์อิเลคโทรนิคส์	ฝุ่น, สี		/			/	
2. โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับรถยนต์	ฝุ่นละออง, ไอสารเคมี		/			/	
3. โรงงานประกอบกิจการผลิตภัณฑ์พลาสติก	สารเคมี		/			/	
4. โรงงานประกอบกิจการผลิตโลหะ	ฝุ่งละออง, ไอสารเคมี		/			/	
5. โรงงานผลิตอาหารสำเร็จรูป	-		/		/		
6. โรงงานผลิตเก็บรักษา คัดแยกเคมีภัณฑ์	ไอสารเคมี		/				/
7. โรงงานกลั่นปิโตรเลียม	ไอน้ำมัน			/			/
8. โรงงานผลิตยางรถยนต์	ไอสารเคมี		/			/	
9. โรงงานผลิตฟิลม์และกระดาษสำหรับบรรจุภัณฑ์	ฝุ่นละออง,ไอสารเคมี		/		/		
10. โรงงานประกอบเรือยอร์ชจากไฟเบอร์กลาส	ไอสารเคมี		/		/		
11. โรงงานผลิตเส้นใยสังเคราะห์	ฝุ่นใย	/				/	
12. โรงงานผลิตกรอบรูปเพื่อการส่งออก	ฝุ่นละออง	-	-	-	/		
13. โรงงานผลิตผงคาร์บอนดำ	คาร์บอน		/			/	
14. โรงงานผลิตวัตถุก่อสร้าง	ฝุ่นละออง	-	-	-		/	

หมายเหตุ : 1 ระดับมลภาวะต่ำ

2 ระดับมลภาวะปานกลาง

3 ระดับมลภาวะมาก

- ไม่มีผลกระทบ

x ไม่สามารถวิเคราะห์ประเภทมลสาร และระดับความรุนแรงได้

/ มีผลกระทบ

ที่มา : บริษัทคอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด พ.ศ.2539

ตารางที่ 5.8 แสดงจำนวนโรงงานประเภทที่ 3 ที่ก่อให้เกิดปัญหามลพิษทางอากาศ และอุบัติภัย เป็นรายตำบลในอำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี

ตำบล	มลพิษทางอากาศ			มลพิษทางอุบัติภัย		
	1	2	3	1	2	3
ตำบลทุ่งสุขลา	2	51	2	10	44	4
ตำบลหนองขาม	-	1	-	-	1	-
ตำบลบึง	-	-	-	-	-	-
ตำบลสุรศักดิ์	-	2	-	1	-	-
ตำบลบางละมุง	-	2	-	-	1	-

หมายเหตุ : 1 ระดับมลพิษน้อย
2 ระดับมลพิษปานกลาง
3 ระดับมลพิษมาก

ที่มา : บริษัทคอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด พ.ศ.2539

ตารางที่ 5.9 แสดงจำนวนโรงงานที่ก่อให้เกิดมลพิษ (แห่ง)

ประเภทของมลพิษ	ระดับมลพิษน้อย	ระดับมลพิษปานกลาง	ระดับมลพิษมาก	รวม
1. ปัญหาอุบัติภัยและความปลอดภัย	11	48	4	63
2. ปัญหามลพิษทางอากาศ	2	56	2	60

ที่มา : บริษัทคอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด พ.ศ.2539

5.3 แหล่งกำเนิด และปริมาณมลสาร

มลสารทางอากาศที่สำคัญที่ระบายจากโรงงานอุตสาหกรรม ได้แก่ ฝุ่นละออง ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ และก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ ข้อมูลอัตราการระบายมลสารทางอากาศจากโรงงานอุตสาหกรรม ตั้งอยู่บริเวณอำเภอศรีราชา (บริเวณอ่าวอุดม-แหลมฉบัง)

บริเวณพื้นที่อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี

โรงงานอุตสาหกรรมส่วนใหญ่ตั้งอยู่บริเวณอ่าวอุดม-แหลมฉบัง โรงงานอุตสาหกรรมที่มีระดับมลภาวะทางอากาศมาก ได้แก่ อุตสาหกรรมกลั่นน้ำมัน 2 โรง คือ โรงกลั่นน้ำมันบริษัทไทยออยล์ จำกัด และโรงกลั่นน้ำมันบริษัทเอสโซ่สแตนดาร์ด (ประเทศไทย) จำกัด นอกนั้นมีโรงงานผลิตคาร์บอนแบลค บริษัทผลิตภัณฑ์คาร์บอนไทย จำกัด และโรงงานผลิตน้ำมันหล่อลื่นพื้นฐาน บริษัทไทยลูปเบส จำกัด และบริษัทผาแดงฟุงซานเมทัล จำกัด สำหรับโรงงานที่ระดับมลภาวะทางอากาศปานกลาง และน้อย ส่วนใหญ่ตั้งอยู่ในนิคมอุตสาหกรรมแหลมฉบัง และสวนอุตสาหกรรมเครือสหพัฒนพิบูลย์ บริษัทพัฒนาโฮดิ้ง จำกัด

อัตราการระบายก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ออกไปในบรรยากาศเท่ากับ 143.045 ตันต่อวัน ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ 29.44 ตันต่อวัน และฝุ่นละออง 7.44 ตันต่อวัน จะเห็นว่าก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์เป็นมลสารทางอากาศที่มีปริมาณการระบายออกสู่บรรยากาศมากที่สุด โดยร้อยละ 62.78 ของปริมาณการระบายมาจากโรงกลั่นน้ำมัน 2 แห่ง ที่ตั้งอยู่ในบริเวณอ่าวอุดม-แหลมฉบัง กล่าวคือ โรงกลั่นน้ำมัน บริษัทไทยออยล์ จำกัด ระบายก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ 46.83 ตันต่อวัน ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ 11.56 ตันต่อวัน และฝุ่นละออง 3.55 ตันต่อวัน และโรงกลั่นน้ำมัน เอสโซ่แสตนดาร์ด ประเทศไทย จำกัด ระบายก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ จำนวน 42.96 ตัน ต่อวัน ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ 9.99 ตันต่อวัน และฝุ่นละออง 1.14 ตันต่อวัน

ระดับของผลกระทบต่อคุณภาพอากาศในพื้นที่

ปริมาณก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ และก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ ที่ระบายจากโรงงานอุตสาหกรรมที่ตั้งอยู่ในบริเวณอ่าวอุดม และแหลมฉบัง ได้ก่อให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพอากาศในบรรยากาศในช่วงเวลาสั้น กล่าวคือ ค่าความเข้มข้นสูงสุดของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ และก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์เฉลี่ย 24 ชั่วโมง และเฉลี่ย 1 ชั่วโมง มีค่าเท่ากับ 223.87 และ 214.55 มคก./ลบ.ม. ซึ่งต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพอากาศ คิดเป็นร้อยละ 74.62 และ 67.05 ของมาตรฐาน

คุณภาพอากาศในบรรยากาศ ส่วนผลกระทบจากฝุ่นละอองต่อคุณภาพอากาศอยู่ในระดับน้อย คิดเป็นร้อยละ 10.05 ของมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศ

สำหรับผลกระทบต่อคุณภาพอากาศในบรรยากาศในช่วงเวลานาน พบว่า มีระดับมาก โดยเฉพาะก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ กล่าวคือ ค่าความเข้มข้นสูงสุดของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์เฉลี่ย 1 ปี ซึ่งมีค่าเท่ากับ 101.03 มคก./ลบ.ม. มีค่าเกินเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพในบรรยากาศ ทั้งนี้เพราะบริเวณอ่าวอุดม-แหลมฉบังมีโรงกลั่นน้ำมัน ซึ่งเป็นแหล่งกำเนิดของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ โดยมีปริมาณการระบายจากโรงกลั่นน้ำมัน บริษัทไทยออยล์ จำกัด และโรงกลั่นน้ำมันเอสโซ่สแตนดาร์ด (ประเทศไทย) จำกัด จำนวน 89.79 ตันต่อวัน จากผลการศึกษาและผลการติดตามตรวจสอบปริมาณก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ไม่ได้มีการสะสมตัว ตามระยะทาง นอกจากนี้ยังพบว่าในพื้นที่อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี ตั้งแต่อ่าวอุดมไปจนถึงเทศบาลเมืองศรีราชา มีปริมาณก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในระดับของผลกระทบปานกลางไปถึงมาก

ตารางที่ 5.10อัตราการระบายมลสาร พื้นที่ศรีราชา

Plant Name	No,	Unit	Stack		Flow Rate (m/s)	Exit Temp, (K)	Exit Velocity (m/s)	Emission Rate (g/s)		
			Height (m)	Dia (m)				Dust	SO	NO
Carbon Black	1	Oil Preheater	7,7	0,38	0,83	523	6,59	0,07	0,7	0,4
	2	Oil Preheater	7,7	0,38	-	523	6,59	0,07	0,7	0,4
	3	Main Bag Filter/Flare Stack	30	1,08	2,33	1073	0,85	0,08	1	-
	4	Main Bag Filter/Flare Stack	30	1,08	-	1073	0,85	0,08	1	-
	5	Process Bag Filter	30	0,65	5,06	343	10,77	0,36	-	-
	6	Process Bag Filter	30	0,65	-	343	10,77	0,36	-	-
	7	Dryer Purge Gas Filter	35	1,2	10,68	673	8,47	0,96	6	5,9
	8	Boiler	40	1,4	7,75	573	5,03	0,78	12	6,3
Thai Lube Base	9	VDU	140	3,13	-	463	20	7,03	277	20
	10	SRU	40	1,1	-	533	14	3,99	3,2	6,25
	11	Bitumen Plant	40	1,35	-	533	14	6,01	36,1	9,42
	12	HHP	140	3,13	-	463	13,8	7,03	277	43
Thai Oil	13	FCCU	60	3,5	14,23	543	12,79	10,4	115,7	50,26
	14	H-101	140	5,2	17,5	545	2,59	1,72	23,98	3,78
		H-201			3,3		0,15	-	-	0,7
		H-1101			16,3		0,76	2,83	39,37	5,03

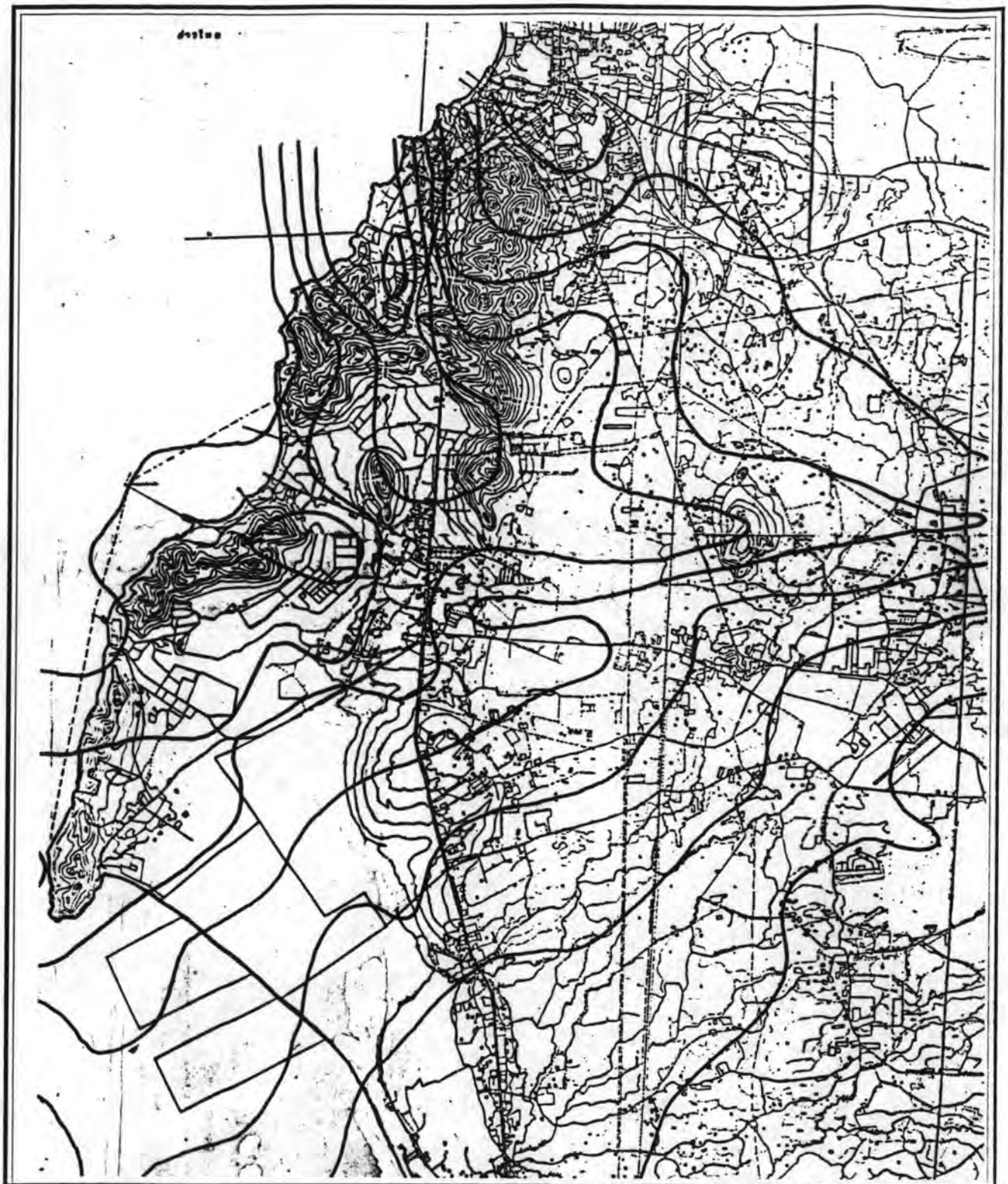
Plant Name	No,	Unit	Stack		Flow Rate (m/s)	Exit Temp, (K)	Exit Velocity (m/s)	Emission Rate (g/s)		
			Height (m)	Dia (m)				Dust	SO	NO
		H-1201 A/B			5		0,23	0,2	2,81	1,63
		H-1501			2,9		0,14	-	-	0,35
		H-1502			7,7		0,36	-	-	0,52
		H-1604			1,4		0,07	-	-	0,26
		H-1301			2		0,09	0,33	4,63	0,85
	15	H-401	11	1,9	2,9	683	1,02	-	-	0,43
		H-601/602/603						-	-	-
	16	H-1401	34	1,5	0,8	683	0,45	-	-	0,26
	17	H-1602	45	1,9	1,5	531	0,53	-	-	1,13
		H-1601/1603			0,7		0,25	0,01	0,17	0,19
	18	F-1904/54	140	5,2	3,4	593	0,44	-	-	0,09
		F-2201			8		0,38	0,3	4,46	1,17
		F-2531			4,5		0,21	0,08	1,16	0,54
	19	F-2501	25	1,2	3	593	2,65	-	-	0,61
	20	F-2411	38	2,6	S/D	S/D	S/D	-	-	1,13
	21	F-2101	140	5,2	36,6	505	9,37	3,29	45,82	9,1
		F-2601			2,4		0,11	-	-	0,61

Plant Name	No,	Unit	Stack		Flow	Exit	Exit	Emission Rate		
			Height (m)	Dia (m)	Rate	Temp,	Velocity	(g/s)		
		F-2720/2701/2702/2703			16,1		0,76	-	-	4,35
		F-2724			5,2		0,24	0,55	7,61	1,53
	22	B-4002	140	5,2	46,2	482	6,53	3,45	47,96	5,05
		B-4008						3,45	47,96	5,05
		B-4011						12,24	170,36	17,92
	23	G-5010	36	1,5	1	463	1,01	1,19	16,54	1,74
	24	FLARE 1	60	-	0,6	N,A	N,A	-	-	0,15
	25	FLARE 2	60	-	0,6	N,A	N,A	-	-	0,15
	26	FLARE 3	100	-	0,4	N,A	N,A	-	-	0,11
	27	FLARE 4	100	-	0,4	N,A	N,A	-	-	0,11
	28	FLARE 5	40	-	0,1	N,A	N,A	-	-	0,02
	29	FLARE 6	129	-	0,6	N,A	N,A	-	-	0,15
	30	F-9720/9721/9722/9723	60	0,35	14,5	488	13,03	-	-	3,73
		F-9724			1,5		0,16	-	-	0,37
	31	FLARE 7	129	-	C 6	N,A	N,A	-	-	0,15
	32	FLARE 8	100	-	0,25	N,A	N,A	-	-	0,11
	33	F-9501	140	5,2	6,8	593	0,96	-	-	1,39

Plant Name	No,	Unit	Stack		Flow Rate (m/s)	Exit Temp, (K)	Exit Velocity (m/s)	Emission Rate (g/s)		
			Height (m)	Dia (m)				Dust	SO	NO
		F-9502			12,3		3,91	0,21	2,9	1,35
		F-2257			12,1		1,71	0,8	10,6	2,8
		F-9601/9105			6,8		0,32	-	-	0,18
	34	COGENERATION	35	3	3,4	433	3,45	-	-	8,69
Esso	35	F-101	91,5	2,44	16,05	658	7,58	0,7	38,03	6,27
	36	F-102	68	1,52	7,43	503	6,91	0,43	22,91	3,78
	37	F-601	33,2	0,91	2,29	678	8	0,02	0,05	0,95
	38	Boiler	30,5	1,32	14,31	577	20,24	2,1	25,92	17,25
	39	Diesel Generation	10	-	-	-	-	-	-	-
	40	F-400	52	2,01	7,03	643	4,78	0,05	0,15	2,29
	41	F-2201	6,8	0,61	1,41	589	7,71	0,01	0,02	0,3
	42	Flare	44,2	0,4		-				
	43	F-201	27,4	0,79	1,52	595	6,02	0,01	0,03	0,63
	44	GTG	30,5	2,13	62,42	461	27,1		0,13	25,49
	45	F-301	30,5	0,91	-	-	-	-	-	-
	46	Platform Furnace	76,2	1,98	16,35	450	8,02	0,12	0,35	6,74
	47	Platform Vent	15,2	0,15	-	316	-	-	-	-

Plant Name	No,	Unit	Stack		Flow Rate (m/s)	Exit Temp, (K)	Exit Velocity (m/s)	Emission Rate (g/s)		
			Height (m)	Dia (m)				Dust	SO	NO
	48	GTG II	30,5	2,13	62,42	461	27,1		0,13	25,49
	49	SRU	91,4	1,71	4,61	678	4,57		98,26	0,35
	50	Aps-2	122	3,2	32,84	589	8,07	1,57	85,16	14,03
	51	FCCU Furnace	76,2	1,19	4,11	589	7,31	0,03	0,09	1,69
	52	FCCU Regen	91,5	1,37	28,28	602	38,75	8,21	173,8	7,92
	53	New Flare	61	0,6						
Exxon	54	Hot Oil Furnace	37	1,8	-	601	463,3	-	26,1	1,02
	55	Feed Furnace	37	1,8	-	571	457,7	-	26,1	1,02
Padaeng Poongsan	56	Melting Casting	13	0,96	0,54	373		0,027	-	-
	57	Hot Rolling	30	1,2	0,37	423	0,2-0,5	0,11	1,198	0,011
	58	Picking	10	0,46	0,07	313-353	0,2-0,5	-	-	0,007
	59	Boiler	20	0,2	0,1	453	5,39	0,223	0,463	0,059
Si-Chang Siam Solvent	1	COGENERATION	25	0,91	4,96	423	7,625	3,157	3,78	13,88
	2	Boiler	25	0,91	4,96	423	7,625	1,567	1,81	6,667
	3	Furnace-101	25	1,21	8,85	423	7,625	0,034	0,23	0,943
	4	Furnace-301	25	0,61	2,27	423	7,625	0,008	0,05	0,224
	5	Furnace-302	25	0,76	3,46	423	7,625	0,012	0,98	0,337

Plant Name	No,	Unit	Stack		Flow Rate (m/s)	Exit Temp, (K)	Exit Velocity (m/s)	Emission Rate (g/s)		
			Height (m)	Dia (m)				Dust	SO	NO
	6	Furnace-401/402/403	25	0,91	4,94	423	7,625	0,057	0,42	1,677
	7	Furnace-404	25	0,61	2,27	423	7,625	0,007	0,05	0,187
	8	Furnace-405	25	0,76	0,48	423	7,625	0,011	0,08	0,32
	9	Furnace-601	25	0,25	0,37	423	7,625	0,011	0,01	0,037
N,T,S Steel	1	Bag House	20	3	177,33	313		5,32	-	-
Khun Pradit	1	Bag House	20	2	162,78	348	53,94	83,33	-	-
Union Metel	1	Bag House	45	3,4	118,4	311-383	20	15,78	-	-
	2	RF	45	0,8	2,1	423-473	6,3	0,8	11,6	1,1
	3	Remelting Furnace	15	0,3	0,09	473	2	0,04	0,51	0,06
	4	Anodizing	15	0,3	0,41	473	9,3	0,11	1,54	0,2
	5	Brass Melting Furnace	15	1	9,9	473	20	3,4	-	-
	6	Annealing Furnace	15	0,3	0,009	473	0,2	-	0,01	0,505
Siam Toyota	1	Bag House I	15	1,33	16,67	353	15,51	0,5	-	-
	2	Fan	15	1,33	16,67	333	14,63	-	-	-
	3	Bag House II	15	1,88	33,33	313	13,77	1	-	-
	4	Bag House III	11	1,03	10	313	13,76	0,3	-	-



สัญลักษณ์

— เส้นความเข้มข้นเท่า หน่วย ug/m^3

แนวทางการกำหนดพื้นที่กันชนระหว่างเขตอุตสาหกรรมกับชุมชน
กรณีศึกษาย่านอุตสาหกรรมแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี

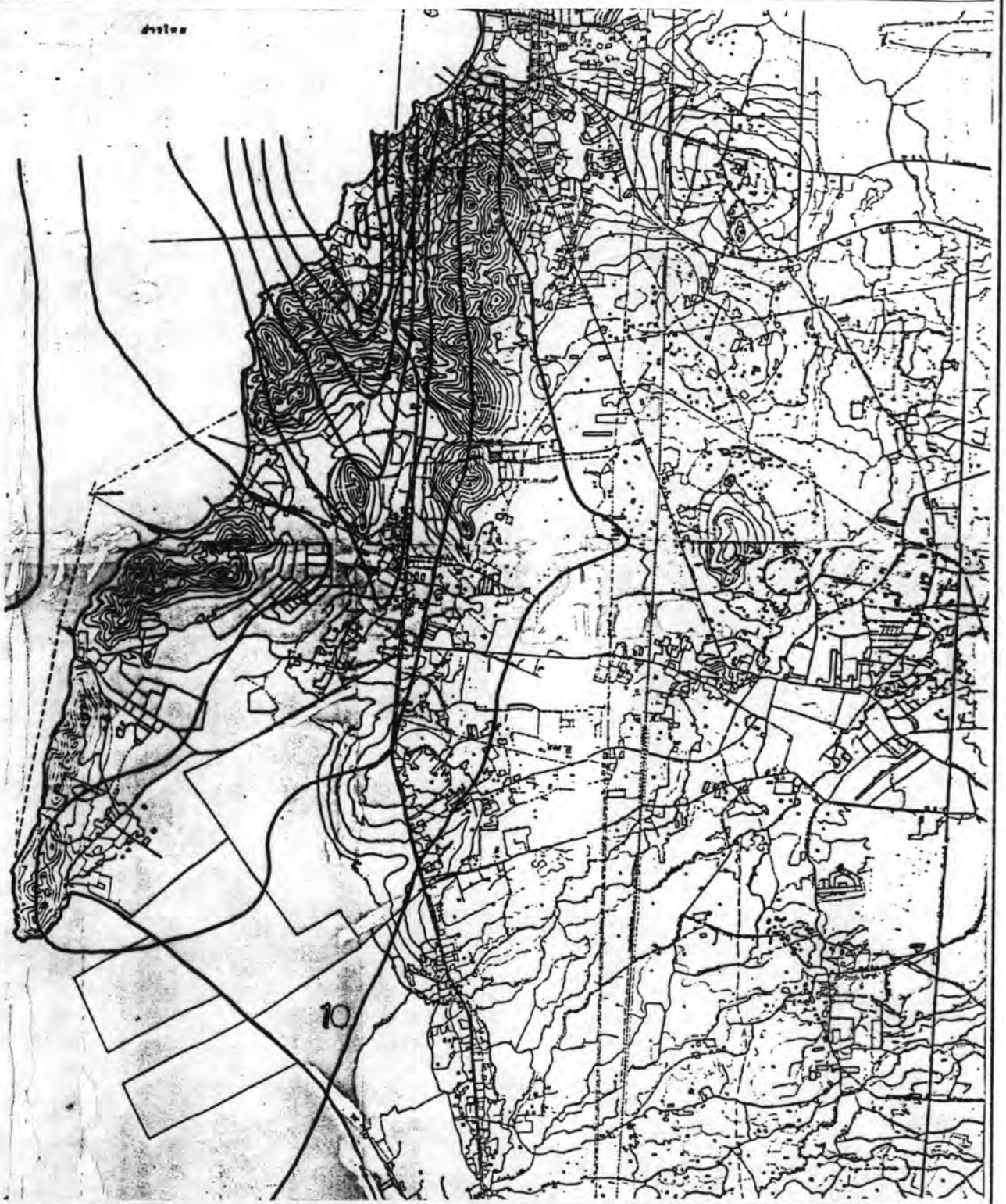
แสดง
Isoplelth Line แสดงความเข้มข้นของ
ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ เฉลี่ย 24 ชั่วโมง

มาตราส่วน 1 : 66000
500 0 500 เมตร

รูปที่ 5.1

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
ภาควิชาการวางแผนภาคและเมือง
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

N



สัญลักษณ์

— เส้นความเข้มข้นเท่า หน่วย ug/m^3

แนวทางการกำหนดพื้นที่กันชนระหว่างชุมชนกับนิคมอุตสาหกรรม กรณีศึกษาย่านอุตสาหกรรมแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี

แสดง Isoplelth Line แสดงความเข้มข้นของ ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ เฉลี่ย 1 ปี

มาตราส่วน 1 : 650000

รูปที่ 5.2

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
ภาควิชาการวางแผนภาคและเมือง
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สัญลักษณ์

— เส้นความเข้มข้นเท่า หน่วย ug/m^3

แนวทางการกำหนดพื้นที่กันชนระหว่างเขตอุตสาหกรรมกับชุมชน
กรณีศึกษาย่านอุตสาหกรรมแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี

แสดง
Isoplelth Line แสดงความเข้มข้นของ
ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ เฉลี่ย 1 ชั่วโมง

มาตราส่วน 1 : 66000
500 0 500 เมตร

รูปที่ 5.3

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
ภาควิชาการวางแผนภาคและเมือง
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

N

สัญลักษณ์

— เส้นความเข้มข้นเท่า หน่วย ug/m^3

แนวทางการกำหนดพื้นที่กันชนระหว่างเขตอุตสาหกรรมกับชุมชน
กรณีศึกษาย่านอุตสาหกรรมแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี

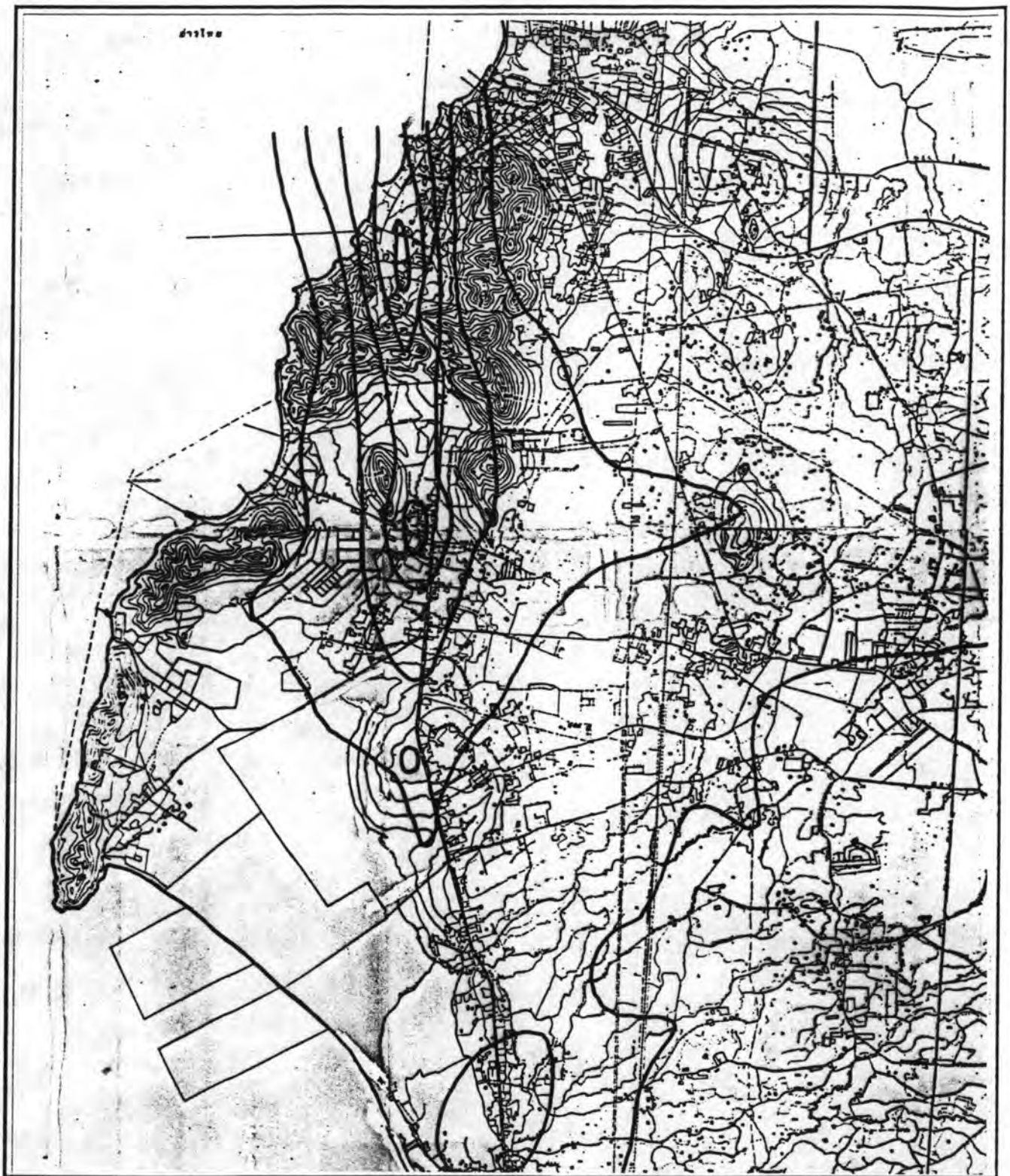
แสดง
Isopleth Line แสดงความเข้มข้นของ
ฝุ่นละออง เฉลี่ย 1 ชั่วโมง

มาตราส่วน 1 : 66000
500 0 500 เมตร

รูปที่ 5.4

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
ภาควิชาการวางแผนภาคและเมือง
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

N



สัญลักษณ์

— เส้นความเข้มข้นเท่า หน่วย ug/m^3

แนวทางการกำหนดพื้นที่กันชนระหว่างเขตอุตสาหกรรมกับชุมชน
กรณีศึกษาย่านอุตสาหกรรมแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี

แสดง Isoplelth Line แสดงความเข้มข้นของ
ฝุ่นละออง เฉลี่ย 24 ชั่วโมง

มาตราส่วน 1 : 65000

รูปที่ 5.5

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
ภาควิชาการวางแผนภาคและเมือง
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 5.11 แสดงสรุปข้อมูลการติดตามตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศบริเวณแหลมฉบัง

ตำแหน่งที่ตรวจวัด	เวลาที่ทำการตรวจวัด	ผลการตรวจวัด (มคก./ลบ.ม.)			หมายเหตุ
		SO_2 เฉลี่ย 24 ชม.	NO_2 เฉลี่ย 24 ชม.	ฝุ่นละออง เฉลี่ย 24 ชม.	
วัดพันเสด็จนอก	31 ส.ค.-1 ก.ย.2535	1	8	158	
โรงเรียนดาราสมุทร	14 ธ.ค.-23 ธ.ค.2535	ND-1	16-34	129-248	
	21 เม.ย.-27 เม.ย.2536	ND-3	10-15	61-94	
วิทยาลัยอัสสัมชัญศรีราชา	14 ธ.ค.-23 ธ.ค.2535	1-4	7-14	125-209	
	21 เม.ย.-27 เม.ย.2536	2-18	9-16	59-195	
วัดนฟูร	14 ธ.ค.-23 ธ.ค.2535	ND-1	15-33	199-222	
	21 เม.ย.-27 เม.ย.2536	1-18	7-15	89-221	
โรงเรียนวัดพิบูลสานหธรรม	14 ธ.ค.-23 ธ.ค.2535	ND-3	15-19	176-243	
	21 เม.ย.-27 เม.ย.2536	ND-8	10-13	80-170	
สถานีวิจัยศรีราชา	14 ธ.ค.-23 ธ.ค.2535	ND-3	14-33	104-183	
	21 เม.ย.-27 เม.ย.2536	ND-19	10-26	52-124	
แหลมฉบัง	14 ธ.ค.-23 ธ.ค.2535	N/D-5	30-58	136-235	
	21 เม.ย.-27 เม.ย.2536	ND-6	10-35	40-78	
บ้านอ่าวอุดม	14 ธ.ค.-23 ธ.ค.2535	ND-1	20-48	128-169	
	21 เม.ย.-27 เม.ย.2536	ND-6	8-16	20-170	
โรงพยาบาลสมเด็จ ณ ศรีราชา	14 ธ.ค.-23 ธ.ค.2535	ND-4	31-71	16-4	
	21 เม.ย.-27 เม.ย.2536	ND-11	9-18	71-104	
โรงกลั่นน้ำมัน บริษัท ไทยออยล์	เม.ย.36-เม.ย.37	น้อยมาก-145	2-75	11-262	โครงการโรงกลั่นน้ำมัน บริษัท ไทยออยล์ จำกัด
สถานีวิจัยเกษตรศรีราชา	เม.ย.36-เม.ย.37	น้อยมาก-19	น้อยมาก-54	32-129	

ที่มา : บริษัทคอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด พ.ศ.2539

ตารางที่ 5.12 พิกัดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศ ตามประกาศ สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมในราชกิจจนุเบกษา ตอนที่ 197 (1 ธ.ค. 2524) หน้า 44297-4300,322-4323

ชนิดของมลสาร	ค่าเฉลี่ยในเวลา 1 ชม. ไม่เกิน	ค่าเฉลี่ยในเวลา 8 ชม. ไม่เกิน	ค่าเฉลี่ยในเวลา 24 ชม. ไม่เกิน	ค่าเฉลี่ยในเวลา 1 ปี ไม่เกิน	วิธีการวัด
	มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร	มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร	มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร	มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร	
คาร์บอนมอนอกไซด์ (Carbon Monoxide)	50	20	-	-	Non-Dispersive infrared detection
ไนโตรเจนไดออกไซด์ (Nitrogen Dioxide)	0.32	-	-	-	Gas Phase Chemiluminescenc
ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (Sulfur Dioxide)	-	-	0.30	0.10*	Pararosaniline
ฝุ่นละออง (Total suspended Particulatcd)	-	-	0.33	0.10*	Gravimetric
โฟโตเรมิคัลออกซิแดนท์ (โอโซน)	0.20	-	-	-	Chemiluminescence
ตะกั่ว	-	-	0.01	-	Wet ashing

หมายเหตุ * เป็นค่าเฉลี่ยทางเรขาคณิต (geomctric mean)

5.4 ผลกระทบการแพร่กระจายของมลสาร

5.4.1 ลักษณะอุตสาหกรรมที่ก่อให้เกิดมลพิษ

จากการวิเคราะห์จำนวนโรงงานที่อาจก่อให้เกิดมลพิษในบริเวณแหลมฉบังพบว่า มี 3 กลุ่ม ได้แก่

1. กลุ่มโรงงานอุตสาหกรรมกลั่นน้ำมันปิโตรเลียม
2. นิคมอุตสาหกรรมแหลมฉบัง
3. สวนอุตสาหกรรมเครือสหพัฒนพิบูลย์

โดยที่โรงงานอุตสาหกรรมกลุ่มที่ 1 มีระดับมลภาวะอยู่ในขั้น 3 เป็นระดับมลภาวะมาก โรงงานอุตสาหกรรมกลุ่มที่ 2 มีระดับมลภาวะอยู่ในขั้น 2 เป็นระดับมลภาวะปานกลาง และโรงงานอุตสาหกรรมกลุ่มที่ 3 มีระดับมลภาวะอยู่ในขั้น 1 เป็นระดับมลภาวะน้อย

5.4.2 พื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากการแพร่กระจายของมลพิษ

ในพื้นที่บริเวณแหลมฉบัง จะมีพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากการแพร่กระจายของมลพิษไม่เท่ากัน เนื่องจากอุตสาหกรรมแต่ละประเภทแตกต่างกัน ทำให้มลพิษที่ปล่อยออกมามีชนิดและขนาดไม่เท่ากัน ภูมิประเทศที่หลากหลาย การพิจารณาพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบพิจารณาจากชนิดของก๊าซ และฝุ่นละอองเป็นเกณฑ์ โดยพิจารณาได้ดังนี้

1. ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ พื้นที่ที่ได้รับปริมาณก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO_4) เฉลี่ย 24 ชม. สูงสุดในพื้นที่บริเวณอ่าวไผ่ เท่ากับ 170 มคก./ลบ.ม. พื้นที่ได้รับผลกระทบรองลงมาได้ ตามแนวทางหลวงหมายเลข 3 (สุขุมวิท) มีค่าเท่ากับ 150 130 และ 110 มคก./ลบ.ม. ลดลงตามลำดับ

เมื่อพิจารณาพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากปริมาณก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์เฉลี่ย 1 ปี พบว่า พื้นที่ที่ได้รับผลกระทบสูงสุดได้แก่ บริเวณอ่าวไผ่ มีค่าเท่ากับ 80 มคก./ลบ.ม. ความเข้มข้นของก๊าซลดลงตามแนวถนนสุขุมวิท ลงมาทางด้านใต้ของแหลมฉบัง โดยมีค่า 70 60 50 40 30 20 และ 10 มคก./ลบ.ม. ลดลงตามลำดับ

2. ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ พื้นที่ที่ได้รับปริมาณก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์(NO_2) เฉลี่ย 1 ชม. สูงสุดได้แก่พื้นที่บริเวณโรงกลั่นน้ำมันไทยออยส์ โรงกลั่นน้ำมันเอสโซ่สแตนด์ดารย์ บ้านแหลมฉบัง และเขาแหลมฉบัง มีค่าเท่ากับ 130 มคก./ลบ.ม. พื้นที่ที่ได้รับผลกระทบลงมาได้แก่ บริเวณชุมชนอ่าวอุดม สถานีวิจัยมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ชุมชนบริเวณถนนสุขาภิบาล มีค่าเท่ากับ 110 มคก./ลบ.ม.

3. ฝุ่นละออง พื้นที่ที่ได้รับปริมาณฝุ่นละอองเฉลี่ย 24 ชม สูงสุดได้แก่พื้นที่บริเวณอ่าวไผ่ และบริเวณสี่แยกอ่าวอุดม มีค่าเท่ากับ 25-30 มคก./ลบ.ม. พื้นที่ที่ได้รับผลกระทบรองลงมาได้แก่ บริเวณระหว่างอ่าวไผ่ และสี่แยกอ่าวอุดม มีค่า 20 15 10 และ5 มคก./ลบ.ม. ลดลงตามลำดับ

เมื่อพิจารณาพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากการแพร่กระจายมลพิษจากชนิดของ มลสารทั้ง 3 ชนิด แล้วพบว่า สามารถแบ่งระดับความรุนแรงของพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบออกเป็น 4 ระดับได้แก่

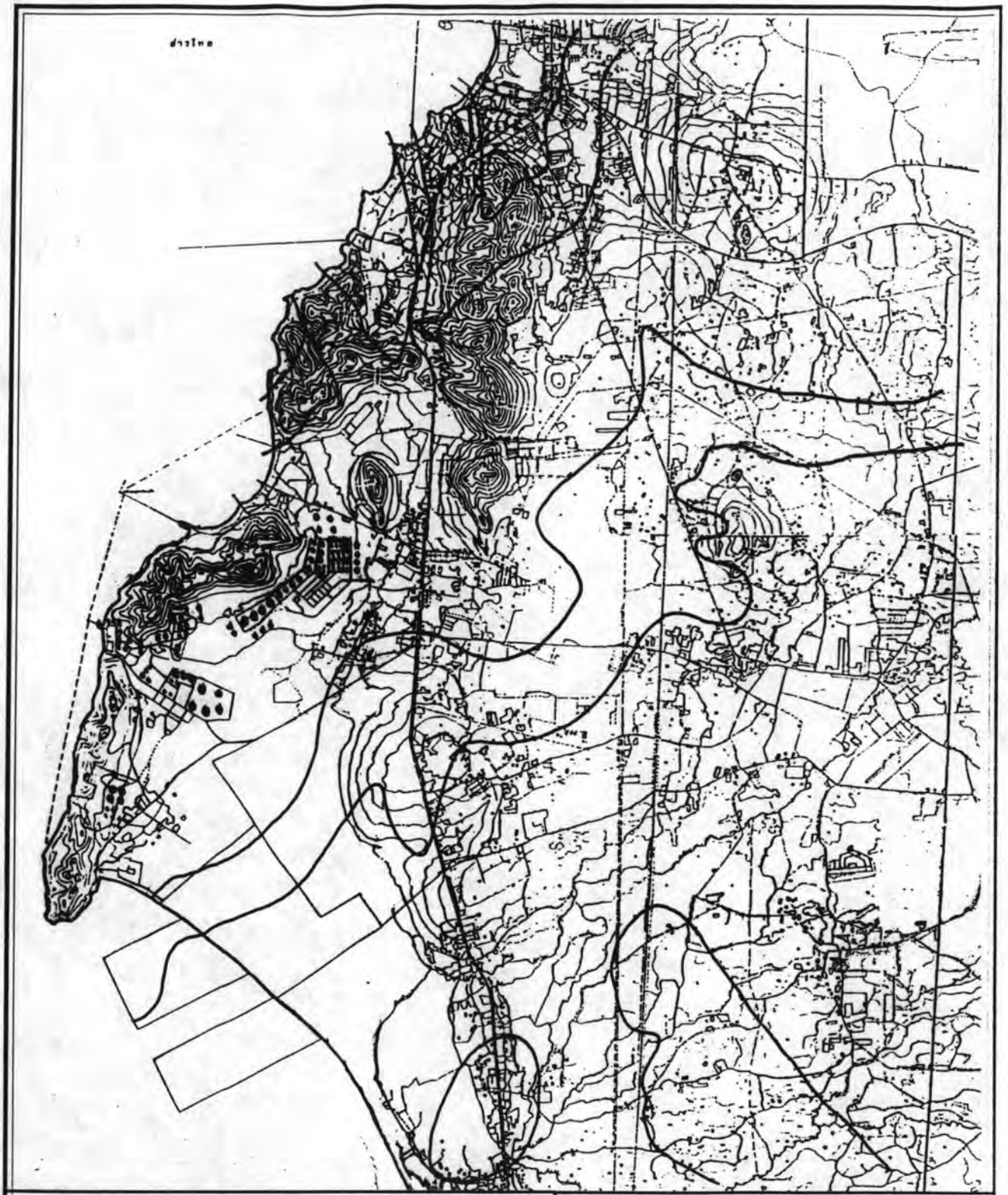
1. พื้นที่ได้รับผลกระทบมากที่สุด
2. พื้นที่ได้รับผลกระทบมาก
3. พื้นที่ได้รับผลกระทบปานกลาง
4. พื้นที่ได้รับผลกระทบน้อย

ระดับที่ 1 พื้นที่ที่ได้รับผลกระทบมากที่สุด ได้แก่ บริเวณอ่าวไผ่ โรงงานกลั่น น้ำมันไทยออยส์ จำกัด โรงงานกลั่นน้ำมันบริษัท เอสโซแสตนดาร์ด ประเทศไทย จำกัด คลังเก็บผลิตภัณฑ์ก๊าซปิโตรเลียม เขาแหลมฉบัง ชุมชนแหลมฉบัง

ระดับที่ 2 พื้นที่ที่ได้รับผลกระทบมาก ได้แก่ บริเวณโรงกลั่นน้ำมันบริษัท ไทยออยส์ จำกัด โรงกลั่นน้ำมันบริษัทเอสโซ่แสตนดาร์ด (ประเทศไทย)จำกัด บ้านอ่าวอุดม สถานีวิจัยเกษตรศรีราชา บริเวณอ่าวไผ่ สถานีรถไฟศรีราชา บางส่วนของนิคมอุตสาหกรรมแหลมฉบัง

ระดับที่ 3 พื้นที่ที่ได้รับผลกระทบปานกลาง ได้แก่ บริเวณนิคมอุตสาหกรรมแหลมฉบัง เทศบาลเมืองศรีราชา อ่าวไผ่ ชุมชนเมืองใหม่แหลมฉบัง

ระดับที่ 4 พื้นที่ที่ได้รับผลกระทบน้อย ได้แก่บริเวณท่าเรือน้ำลึกแหลมฉบัง นิคม อุตสาหกรรมแหลมฉบัง ศูนย์การค้าเมืองใหม่แหลมฉบัง เทศบาลตำบลแหลมฉบัง สวนอุตสาหกรรมเครือสหพัฒนพิบูลย์ เทศบาลเมืองศรีราชา



สัญลักษณ์

- พื้นที่ที่ได้รับผลกระทบระดับสูงมาก
- พื้นที่ที่ได้รับผลกระทบระดับสูง
- พื้นที่ที่ได้รับผลกระทบระดับปานกลาง
- พื้นที่ที่ได้รับผลกระทบระดับน้อย

แนวทางการกำหนดพื้นที่กันชนระหว่างเขตอุตสาหกรรมกับชุมชน
กรณีศึกษาย่านอุตสาหกรรมแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี

แสดง
พื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากการแพร่กระจายมลพิษ

มาตราส่วน 1 : 65000
800 0 800 เมตร

รูปที่ 5.6

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
ภาควิชาการวางแผนภาคและเมือง
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

N

5.5 ผลกระทบของการเกิดอุบัติภัย

5.5.1 ลักษณะอุตสาหกรรมที่ก่อให้เกิดอุบัติภัย

จากการศึกษาประเภทโรงงานอุตสาหกรรมที่อาจก่อให้เกิดอุบัติภัย โดยการศึกษาในเรื่องของผลกระทบของการเกิดอุบัติภัยศึกษาในประเด็น การเกิดอุบัติภัยแบบการเกิดระเบิด (Explosion) ลักษณะการเกิด BLEVES เป็นหลัก ซึ่งพบว่ากลุ่มโรงงานที่อาจก่อให้เกิดอุบัติภัยร้ายแรงได้แก่ กลุ่มโรงกลั่นน้ำมันบริเวณแหลมฉบัง โรงกลั่นน้ำมันไทยออยส์จำกัด มีกำลังผลิตต่อปี ได้แก่น้ำมันชนิดต่าง ๆ 6264.7 ล้านลิตร ก๊าซต่าง ๆ 4171.1 ล้านลิตร ยางมะตอย 119.8 ล้านลิตร โรงกลั่นน้ำมันเอสโซ่สแตนดาร์ด ประเทศไทยจำกัด มีกำลังการผลิต ต่อปี ได้แก่ น้ำมันเบนซิน 897 ล้านลิตร น้ำมันก๊าซ 490 ล้านลิตร น้ำมันเตา 1,217 ล้านลิตร ก๊าซหุงต้ม 172 ล้านลิตร ปริมาณน้ำมันดิบ น้ำมันที่ผลิตได้ ปริมาณก๊าซจะถูกเก็บไว้ในถังขนาดใหญ่ (Storage Tank) ซึ่งมีจำนวนไม่ต่ำกว่า 50 ลูก ขนาดบรรจุแต่ละลูกไม่ต่ำกว่า 100,000 ลิตร บางลูกมีขนาดบรรจุไม่ต่ำกว่า 1,000,000 ลิตร

คลังเก็บผลิตภัณฑ์ก๊าซปิโตรเลียม ของการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย ที่เขาบ่อยา แหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี เป็นคลังก๊าซที่นำเข้าจากต่างประเทศ ทางทะเล โดยนำก๊าซที่ขนส่งมาทางเรือมาบรรจุไว้ที่คลังนี้ ซึ่งมีข้อกำหนดในการกักเก็บจากมาตรฐาน กองควบคุมน้ำมันเชื้อเพลิงและก๊าซ กรมโยธาธิการ ดังนี้

ถ้าเป็นคลังก๊าซเพื่อการนำเข้า มีปริมาณการเก็บก๊าซ ตั้งแต่ 2,000,000 ลิตร

ถ้าเป็นคลังก๊าซเพื่อการขายส่ง มีปริมาณการเก็บก๊าซ ตั้งแต่ 1,000,000 ลิตร

ถ้าเป็นคลังก๊าซเพื่อการนำเข้าและขายส่ง มีปริมาณการเก็บก๊าซ ตั้งแต่ 1,000,000 ลิตร

ถ้าเป็นสถานที่ใช้ก๊าซขนาดใหญ่ มีปริมาณการเก็บก๊าซ ตั้งแต่ 200,000 ลิตร

คลังก๊าซ หมายความว่า สถานที่ พร้อมด้วยถังเก็บก๊าซ อุปกรณ์และสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับใช้เก็บก๊าซเพื่อการขายส่ง โดยมีถังเก็บก๊าซที่มีขนาดความจุตั้งแต่สองพันลูกบาศ์กเมตร (สองล้านลิตร) ขึ้นไป

อนึ่ง คลังก๊าซที่ทำหน้าที่เฉพาะการนำเข้าในประเทศไทยมีเพียง 4 แห่ง คือ คลังเก็บผลิตภัณฑ์ก๊าซปิโตรเลียม ที่เขาบ่อยา ของ การปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย ส่วนอีก 3 แห่ง เป็นคลังก๊าซของบริษัทเอกชน ซึ่งมีขนาดเล็กกว่า และทำหน้าที่ทั้งการนำเข้าและขายส่งเบ็ดเสร็จในคลังเดียวกัน

สำหรับคลังเก็บก๊าซปิโตรเลียม ที่เขาบ่อยา แหลมฉบังนี้ เป็นคลังจัดเก็บและนำเข้าก๊าซจากต่างประเทศใหญ่ที่สุดในประเทศไทย กล่าวคือ มีปริมาณจัดเก็บสูงสุดถึง 59,200,000 ลิตร และปริมาณจัดเก็บต่ำสุด 1,000,000 ลิตร

5.5.2 พื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากเกิดอุบัติภัย

โรงกลั่นน้ำมันบริเวณแหลมฉบังมีประมาณ 2 แห่ง ส่วนใหญ่จะตั้งอยู่เชิงเขาแหลมฉบัง เขาหนองอ่าง และเขาภูไบ ซึ่งอยู่ทางตะวันตกของโรงกลั่นน้ำมันปิโตรเลียม ทางด้านตะวันออกและด้านใต้ของโรงกลั่นน้ำมัน จะเป็นพื้นที่เปิดโล่ง เป็นที่ตั้งของชุมชน นิคมอุตสาหกรรม และท่าเรือน้ำลึก ทางทิศเหนือของโรงกลั่นน้ำมัน เป็นที่ตั้งของชุมชนอ่าวอุดม

จากการศึกษาของ Department of Environment and Planning New South Wales ในปี ค.ศ. 1985 พบว่า ระยะอันตรายของการระเบิด จะแปรผันตามขนาดมวลของเชื้อเพลิง ดังตารางที่ 5.13 และตารางที่ 5.14 แสดงถึงระยะทางที่ทำให้ประชาชนบาดเจ็บสาหัสจะแปรผันตามกับขนาดถังเชื้อเพลิง (tank diameter)

ตารางที่ 5.13 แสดงระยะอันตรายสำหรับการระเบิดแบบ BLEVES[1]

มวลของเชื้อเพลิง (ลิตร)	ระยะอันตราย[2] (เมตร)
250,000	510
100,000	350
20,000	200
10,000	140

หมายเหตุ :

1. BLEVES (Boiling Liquid Expanding Vapor Explosion) มีลักษณะเป็นลูกไฟ (Fireball) ที่เกิดจากการรั่วไหลของสารติดไฟอย่างรวดเร็ว เนื่องจากภาชนะหรือถังบรรจุเกิดร้อน และมีแรงดันมาก จึงเกิดการฉีกขาด ทำให้สารพุ่งกระจายสู่บรรยากาศ แล้วติดไฟ ลักษณะลูกไฟขนาดใหญ่

2. ระยะทางที่เกิดอันตราย สามารถทำให้คนเสียชีวิตได้

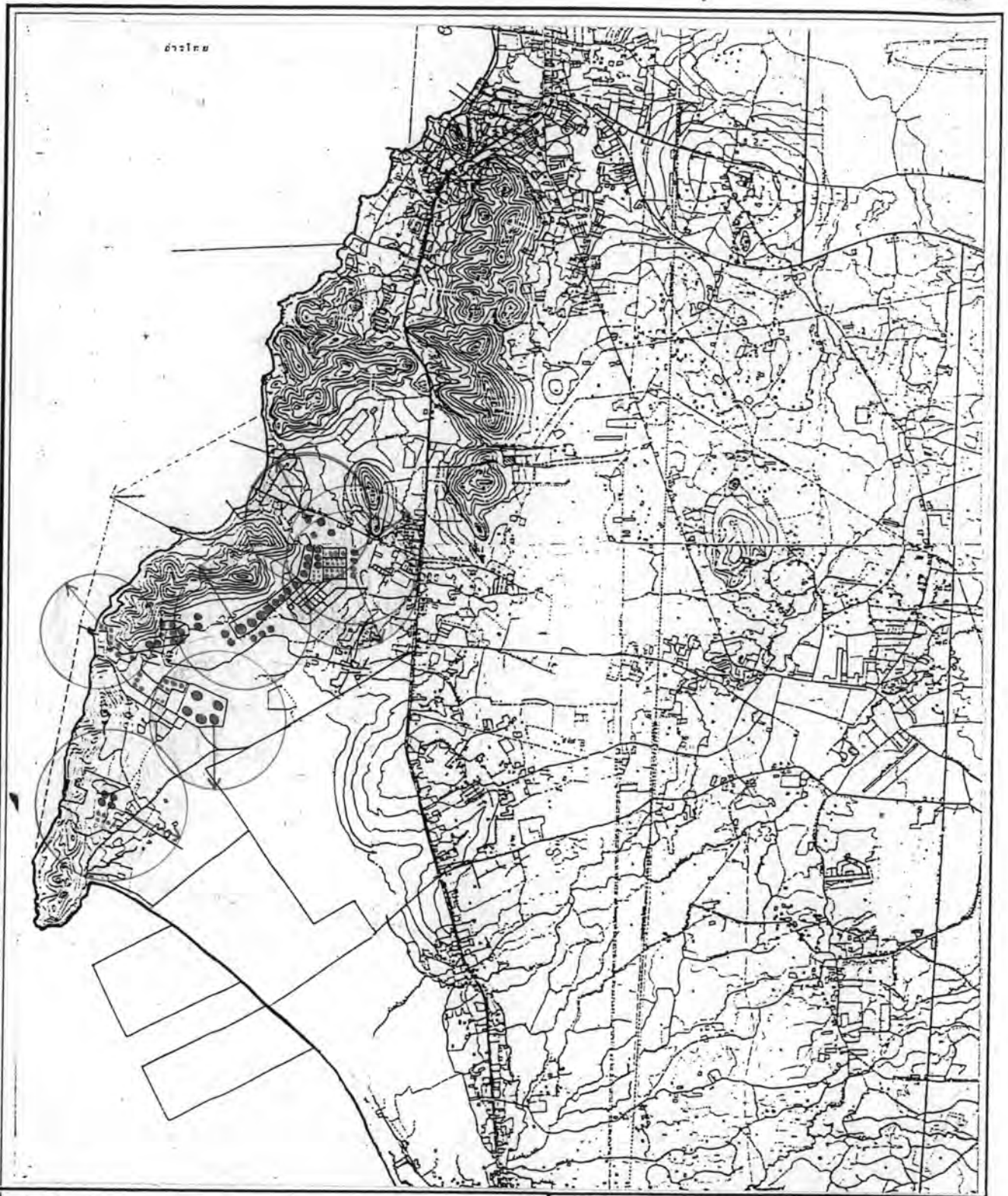
ตารางที่ 5.14 แสดงระยะอันตรายของประชาชนกับขนาดถังเชื้อเพลิง

เส้นผ่าศูนย์กลางถัง (เมตร)	ระยะทางที่ทำให้ประชาชนบาเจ็บสาหัส (เมตร)
5	18.5
10	37
15	55.5
20	74
25	92.5
30	110

จากตารางที่ 5.12 พบว่าถ้าเกิดการระเบิดแบบ BLEVE ของโรงกลั่นน้ำมัน ผลที่ตามมาจะเกิดการระเบิดแบบลูกโซ่ (Chain Explosion) ได้ เนื่องจากโรงกลั่นน้ำมัน และคลังเก็บผลิตภัณฑ์ก๊าซปิโตรเลียม จะอยู่บริเวณที่ไม่ห่างกันมากนัก ซึ่งจะเป็นอันตรายอย่างมากกับชุมชน บ้านเรือน หรือสถานที่ตั้งสำคัญ ที่อยู่ภายในระยะ 1 กิโลเมตร จากรัศมีที่ห่างจากโรงกลั่นน้ำมัน นอกจากจะทำให้เกิดเปลวไฟ และความร้อนจากการระเบิดทันทีแล้ว เขม่า และมลสารที่เกิดจากการระเบิดเช่น ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO_4) และก๊าซชนิดอื่น ๆ จะแพร่กระจายสู่บรรยากาศอย่างมากตามมา ดังรูปที่ 5.7

ชุมชนที่จะได้รับผลกระทบทันที จากการเกิดอุบัติภัย ได้แก่ ชุมชนอ่าวอุดม บริเวณตั้งแต่ สี่แยกอ่าวอุดมจนถึง ชุมชนริมอ่าวอุดม ซึ่งเป็นชุมชนที่อยู่ทางทิศเหนือ ติดชิดกับโรงกลั่นน้ำมันบริษัทไทยออยส์จำกัด และชุมชนแหลมฉบัง ที่อยู่ทางทิศใต้ติดชิดกับ คลังเก็บผลิตภัณฑ์ก๊าซปิโตรเลียมของการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย ซึ่งจะมีความเสี่ยงสูงมากเนื่องจาก ชุมชนเหล่านี้อยู่ภายในรัศมี 1 กิโลเมตร ของโรงกลั่นน้ำมัน และคลังเก็บผลิตภัณฑ์ก๊าซปิโตรเลียม

นอกจากนี้บริเวณนิคมอุตสาหกรรมแหลมฉบัง และบางส่วนของเมืองใหม่แหลมฉบังจะได้รับผลกระทบทันทีจากการเกิดอุบัติภัย โดยการระเบิดแบบ BLEVES ของโรงกลั่นน้ำมัน บริษัทเอสโซ่สแตนดาร์ด ประเทศไทย จำกัด เนื่องจากมีถังน้ำมันเชื้อเพลิง (tank) ขนาดใหญ่ ประมาณ 5 ลูก แต่ละลูกมีปริมาณบรรจุไม่ต่ำกว่า 1,000,000 ลิตร ซึ่งอยู่ใกล้กับบริเวณทั้งสองแห่งในระยะเพียง 1,000 - 2,500 เมตร เท่านั้น



สัญลักษณ์

● ถังเก็บน้ำมันเชื้อเพลิง และก๊าซปิโตรเลียม

แนวทางการกำหนดพื้นที่กันชนระหว่างเขตอุตสาหกรรมกับชุมชน
กรณีศึกษาย่านอุตสาหกรรมเหล่มฉบัง จังหวัดชลบุรี

แสดง
รัศมีของการระเบิด

มาตราส่วน 1 : 85000

รูปที่ 5.7

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
ภาควิชาการวางแผนภาคและเมือง
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

5.6 ปัจจัยทางภูมิศาสตร์ที่มีผลต่อการแพร่กระจายของมลพิษและอุบัติภัย

แลนด์สเบอรี่ (Landsbery 1960) ได้ชี้ให้เห็นว่าสภาพทั่วไปของอากาศในเมือง และในชนบทในบริเวณใกล้เคียงแตกต่างกัน เนื่องจากปัจจัยที่สำคัญ 3 ประการคือ ประการแรก ความสมดุลของความร้อน ประการที่สอง ส่วนประกอบของอากาศ ประการที่สามได้แก่ ความขรุขระของสภาพพื้นผิวของโลก นอกจากนี้การ์เนทท์ (Garnett 1957) ได้กล่าวว่า มลภาวะของอากาศจะเกิดขึ้นจากอิทธิพลของปัจจัยด้านภูมิศาสตร์ 3 ประการคือ

1. มนุษย์ และกิจกรรมทางด้านเศรษฐกิจที่กำหนดให้เกิดการกระจายของที่อยู่อาศัย การอุตสาหกรรม และยวดยานพาหนะ ซึ่งสิ่งดังกล่าวเป็นตัวการทำให้เกิดมลภาวะขึ้นในอากาศ

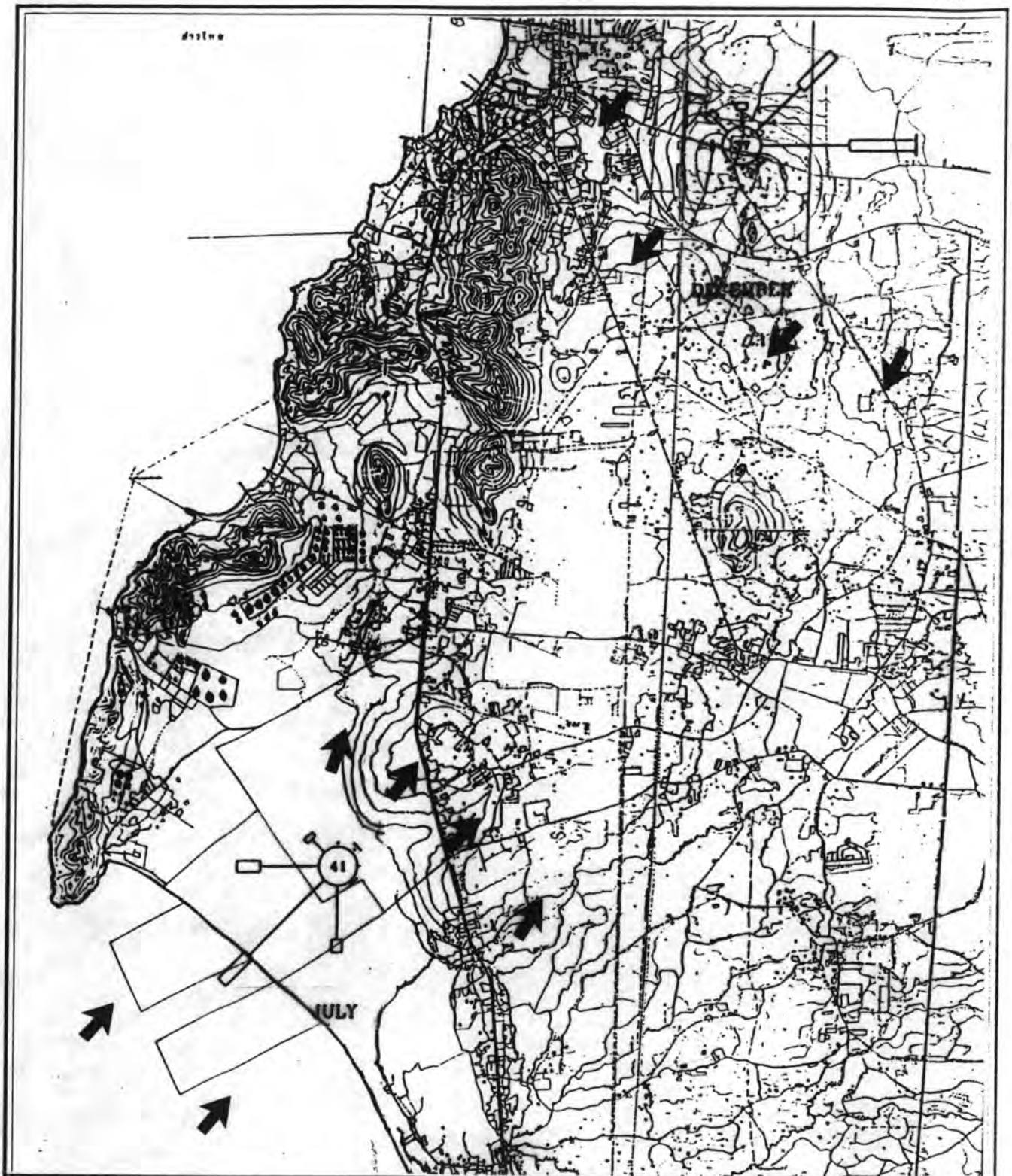
2. เมื่อเกิดมลภาวะขึ้นในบรรยากาศ บรรยากาศเองจะเป็นตัวการที่ช่วยให้ความเข้มข้นของการเกิดมลภาวะน้อยลง

3. ปฏิกิริยาที่เกิดขึ้นระหว่างการแพร่กระจายของมลภาวะกับบรรยากาศจะผันแปรไปตามความต่างระดับของท้องถิ่น

จากผลงานวิจัยทั้ง 2 ชิ้น ได้ชี้ให้เห็นว่า มนุษย์เป็นตัวการทำให้เกิดมลภาวะในอากาศขึ้น เมื่อเกิดมลภาวะในอากาศขึ้นแล้ว จะมีความรุนแรงมากขึ้นหรือลดน้อยลง และจะทำให้มีผลต่อสิ่งแวดล้อมในเมืองกับสิ่งแวดล้อมในชนบทแตกต่างกันนั้น ขึ้นอยู่กับปัจจัยทางภูมิศาสตร์ 2 ประการได้แก่ 1. สภาพภูมิอากาศ 2. สถาพภูมิประเทศท้องถิ่น

1. สภาพภูมิอากาศที่มีผลต่อการแพร่กระจายมลพิษ และขนาดอุบัติภัย

ลักษณะภูมิอากาศของบริเวณแหลมฉบัง อยู่ภายใต้อิทธิพลของลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ และลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ จะทำให้มีฝนตกหนัก เพราะจะพัดพาความชื้นจากอ่าวไทยขึ้นมาบนฝั่ง จะเริ่มต้นประมาณเดือนพฤษภาคม และสิ้นสุดประมาณกลางเดือนตุลาคม ลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือจะพัดพาเอาความกดอากาศสูงจากประเทศจีนเข้ามา ซึ่งจะทำให้สภาพอากาศแห้ง เย็น และหนัก จะเริ่มประมาณกลางเดือนตุลาคม และสิ้นสุดกลางเดือนกุมภาพันธ์ นอกจากลมมรสุมทั้ง 2 ชนิดจะมีผลต่อการแพร่กระจายมลพิษ และขนาดของการเกิดอุบัติภัยแล้ว กระแสลมชายฝั่ง สืบเนื่องจากความแตกต่างของอุณหภูมิพื้นดิน และพื้นน้ำ ทำให้เกิดลมบก ลมทะเลขึ้น จะมีผลต่อการแพร่กระจายมลพิษ และขนาดอุบัติภัย ของบริเวณอุตสาหกรรม และชุมชนแหลมฉบังอย่างมาก จากรูปที่ 5.8 แสดงถึงทิศทางกระแสลม บริเวณชายฝั่งจังหวัดชลบุรี (บริเวณเดียวกับชายฝั่งแหลมฉบัง) พบว่า กระแสลมส่วนใหญ่ พัดมาจากทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ และทิศใต้ เป็นทิศทางลมจากทะเลพัดขึ้นมาบนฝั่ง เมื่อพิจารณาถึงการแพร่



สัญลักษณ์

แนวทางการกำหนดพื้นที่กันชนระหว่างเขตอุตสาหกรรมกับชุมชน
กรณีศึกษาย่านอุตสาหกรรมแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี

แสดง

ทิศทางกระแสลมบริเวณชายฝั่งแหลมฉบัง

มาตราส่วน 1 : 50000

รูปที่ 5.8

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
ภาควิชาการวางแผนภาคและเมือง
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

กระจายของมลพิษแล้ว พบว่า การกระจายของมลพิษของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO_2) ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO_2) และฝุ่นละอองพบว่า จะมีทิศทางการกระจายของมลพิษ และมีระดับความเข้มข้นสูงอยู่ทางตอนเหนือ ของแหล่งอุตสาหกรรมทั้งสาม กลุ่ม ซึ่งผลจากการวิเคราะห์พบว่า การกระจายของมลพิษ และมีระดับความเข้มข้นสูงสุดในบริเวณอ่าวไผ่ จากการสำรวจภาคสนามกลับพบว่าบริเวณอ่าวไผ่ไม่มีอุตสาหกรรมหนัก หรืออุตสาหกรรมเบาที่จะสามารถก่อให้เกิดมลพิษที่มีความเข้มข้นสูงและอุบัติภัยในระดับอันตรายได้เลย ทั้งนี้เป็นผลจากอิทธิพลของทิศทางลมฝ่ายใต้และตะวันตกเฉียงใต้ รวมกับกระแสลมชายฝั่งที่พัดจากทะเลเข้าสู่ฝั่งในช่วงกลางวัน ทำให้มลพิษที่ปล่อยจากกลุ่มอุตสาหกรรมทั้ง 3 กลุ่มโรงงานกลั่นน้ำมัน และกลุ่มอุตสาหกรรมในนิคมแหลมฉบัง ถูกกระแสลมดังที่กล่าวมาแล้ว พัดให้มารวมตัวกัน บริเวณอ่าวไผ่ ทำให้เป็นพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากการเกิดมลพิษสูงสุด สำหรับการเกิดอุบัติภัย เมื่อเกิดการระเบิด (Explosion) จากกลุ่มอุตสาหกรรมทั้ง 3 กลุ่ม ชุมชนโดยรอบก็จะได้รับผลกระทบ ทันที แต่ระดับความรุนแรงที่ได้รับผลกระทบจากการระเบิดไม่เท่ากัน ชุมชนที่อยู่โดยรอบ กลุ่มอุตสาหกรรมกลั่นน้ำมัน จะได้รับผลกระทบรุนแรงที่สุด และชุมชนที่อยู่โดยรอบกลุ่มอุตสาหกรรมเครือสหพัฒนพิบูลย์ จะได้รับผลกระทบน้อยที่สุด ทั้งนี้เมื่อคาดการวิเคราะห์ของกระแส และทิศทางลม เมื่อเกิดอุบัติภัยแล้วพบว่าเมื่อเกิดการระเบิดจากการเผาไหม้ตามมา กระแสลมทั้งทางทิศใต้ และทิศตะวันตกเฉียงใต้ จะผลักให้เปลวไฟ และมลพิษที่เกิดจากการระเบิดไปสู่ทางทิศเหนือของกลุ่มอุตสาหกรรม ทั้ง 3 แห่ง ซึ่งได้แก่บริเวณชุมชนอ่าวอุดม สี่แยกอ่าวอุดม และบริเวณอ่าวไผ่ นอกจากนี้ในช่วงฤดูหนาวจะมีลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งมีอากาศเย็น แห้ง และหนัก พัดเข้ามาในพื้นที่ แหลมฉบังในช่วงนี้เมื่อกลุ่มอุตสาหกรรมแหลมฉบังทั้ง 3 กลุ่ม ปล่อยมลสารออกมา หรือเกิดอุบัติภัยมลพิษเหล่านี้ จะไม่สามารถแพร่กระจายไปไหนได้ เนื่องจากอากาศจะเย็นและหนัก จะจมตัวลงมากีดขวางอากาศอุ่นใกล้ผิวดินมิให้ลอยขึ้นไป มลพิษที่ประกอบด้วยอนุภาคของสิ่งสกปรก และก๊าซต่าง ๆ ก็ไม่สามารถลอยตัวสูงไปได้ ถูกอากาศเย็นดักจับเอาไว้ อนุภาคที่เป็นมลพิษจะลอยต่ำลงมาอยู่ใกล้กับผิวดิน ซึ่งจะเป็นอันตรายต่อชุมชนที่อยู่โดยรอบของอุตสาหกรรมทั้ง 3 กลุ่มได้

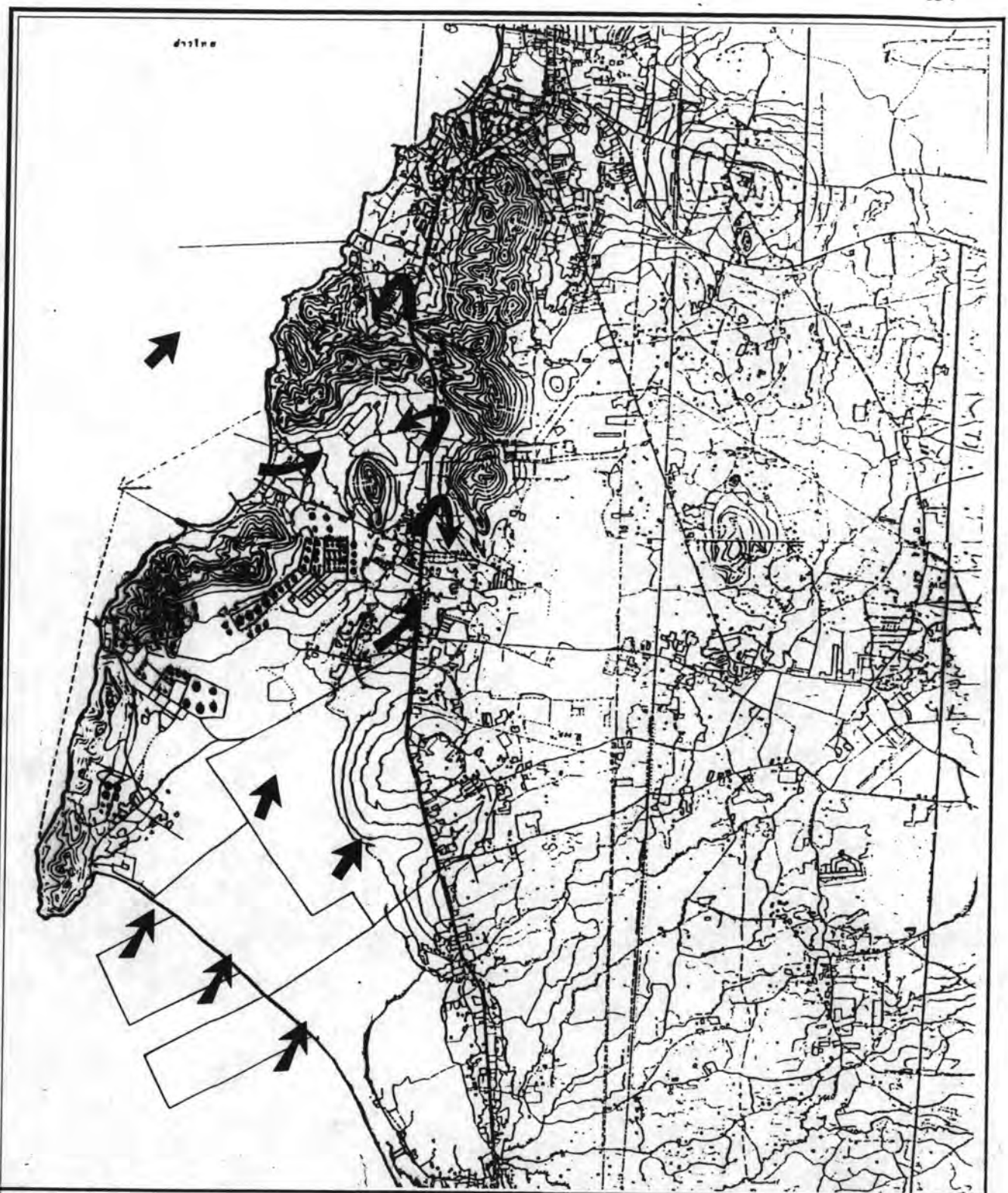
2. สภาพภูมิประเทศที่มีผลต่อการแพร่กระจายมลพิษ และขนาดอุบัติภัย

นอกจากนี้ลักษณะภูมิอากาศจะมีผลต่อการเกิดการแพร่กระจายของมลพิษ และขนาดอุบัติภัยแล้วสภาพภูมิประเทศในท้องถิ่น ก็จะมีผลต่อการแพร่กระจายร่วมกับลักษณะภูมิอากาศ จากลักษณะภูมิประเทศบริเวณแหลมฉบังจะเป็นลักษณะหุบเขา โดยมีกลุ่มอุตสาหกรรมทั้ง 2 กลุ่มได้แก่ กลุ่มอุตสาหกรรมกลั่นน้ำมัน และกลุ่มอุตสาหกรรมนิคมแหลมฉบัง อยู่ในหุบเขา จากลักษณะภูมิอากาศที่กล่าวถึงทิศทาง และกระแสลมที่พัดมาจากทิศตะวันตกเฉียงใต้ และ

ทิศใต้ทำให้เกิดการแพร่กระจายของมลพิษและอุบัติภัยในระดับสูง ของบริเวณอ่าวไผ่ และบริเวณใกล้สี่แยกอ่าวอุดม ทั้งนี้เป็นเพราะ กลุ่มอุตสาหกรรมกลั่นน้ำมันมีปล่องระบายมลพิษเป็นปล่องสูง และกลุ่มอุตสาหกรรมนิคมอุตสาหกรรมแหลมฉบัง มีปล่องระบายมลพิษค่อนข้างสูง ทำให้มลพิษที่ปล่อยออกมาทั้ง 2 แห่ง จึงลอยไปได้ไกล และส่วนหนึ่งเป็นเพราะลักษณะภูมิประเทศบริเวณนั้น ๆ จากรูปที่ 5.9 แสดงถึงการเกิดสภาพอากาศหมุนวนในบริเวณหุบเขา ใกล้สี่แยกอ่าวอุดม ทำให้มลสารที่ปล่อยออกมาจากกลุ่มอุตสาหกรรมกลั่นน้ำมัน และอุตสาหกรรมของนิคมอุตสาหกรรมแหลมฉบัง ไม่สามารถแพร่กระจายไปบริเวณรอบข้างได้ เมื่อสะสมของมลสารมากขึ้น มลสารเหล่านี้ก็จะแพร่กระจายข้ามเขาขวางลงไปสู่บริเวณอ่าวไผ่ และเกิดการสะสมตัวเกิดขึ้น ทำให้การแพร่กระจายของมลพิษ และอุบัติภัยมีระดับสูงกว่าบริเวณอื่น ทั้งที่บริเวณอ่าวไผ่ไม่ได้มีอุตสาหกรรมหนักอุตสาหกรรมเบาเกิดขึ้น

จากรูปที่ 5.10 แสดงถึงภาพตัดขวางของภูมิประเทศบริเวณอ่าวไผ่ และรูปที่ 5.11 แสดงถึงภาพจำลองการแยกไหลของอากาศรอบอาคาร อากาศจะแยกตัวทำให้เกิดช่องว่างขนาดใหญ่ด้านหลังอาคาร การไหลย้อนจะเกิดขึ้นภายในช่องว่าง ทำให้มลสารที่เกิดใต้ลมถูกชัดนำทวนลมขึ้นมาถ้ามลสารนั้นเกิดในเขตไหลแยกมลสารที่เข้าสู่ช่องว่างนี้จะคงอยู่ในนั้นเนื่องจากการผสมระหว่างช่องว่างกับกระแสหลัก (main stream) มีน้อยมาก การไหลแยกทำนองเดียวกันนี้อาจเกิดทางด้านหลังของเขาหรือหุบเขา ซึ่งรูปที่ 5.10 และรูปที่ 5.11 เป็นเหตุผลของบริเวณอ่าวไผ่ที่มีการแพร่กระจายของมลพิษและอุบัติภัยในระดับสูง

นอกจากสภาพภูมิประเทศจะมีผลต่อการแพร่กระจายของมลพิษแล้ว ยังจะมีผลต่อขนาดและทิศทางของการเกิดอุบัติภัยอีกด้วย กล่าวคือ เมื่อพิจารณาถึงทำเลที่ตั้งของกลุ่มอุตสาหกรรมที่อาจก่อให้เกิดอุบัติภัยร้ายแรง อันได้แก่ โรงกลั่นน้ำมันทั้ง 2 แห่ง และคลังเก็บผลิตภัณฑ์ก๊าซปิโตรเลียม พบว่าที่ตั้งของโรงกลั่นน้ำมันและคลังเก็บก๊าซ ตั้งอยู่บริเวณเชิงเขาภูไบ เขาหนองอ่าง และเขาแหลมฉบัง ซึ่งอยู่ทางทิศตะวันตกของกลุ่มอุตสาหกรรมกลุ่มนี้ ส่วนทางด้านเหนือ ใต้ และตะวันออกของกลุ่มอุตสาหกรรม จะเป็นที่ราบลุ่มและที่ดอน ซึ่งเป็นที่ตั้งของชุมชนอ่าวอุดมแบบ ชุมชนเมืองใหม่แหลมฉบัง ชุมชนบ้านแหลมฉบัง เมื่อกลุ่มอุตาหกรรมกลั่นน้ำมันและผลิตก๊าซปิโตรเลียม เกิดการระเบิดแบบ BLEVES รัศมีของการระเบิดจะกระจายแรงอัดจากการเปิดไปรอบ ๆ แต่เนื่องจากทางทิศตะวันตกมีภูเขากั้นขวาง เปรียบเสมือนกำแพง แรงอัดจากการระเบิด เมื่อกระทบกับภูเขาจะสะท้อนกลับอย่างรุนแรงไปในทิศทางที่ไม่มีสิ่งกัดขวางกั้นกลางอยู่คือ ทางด้านเหนือ ตะวันออก และ ด้านใต้ โดยเฉพาะด้านตะวันออกจะได้รับผลกระทบของ



สัญลักษณ์

แนวทางการกำหนดพื้นที่กันชนระหว่างเขตอุตสาหกรรมกับชุมชน
กรณีศึกษาย่านอุตสาหกรรมแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี

แสดง

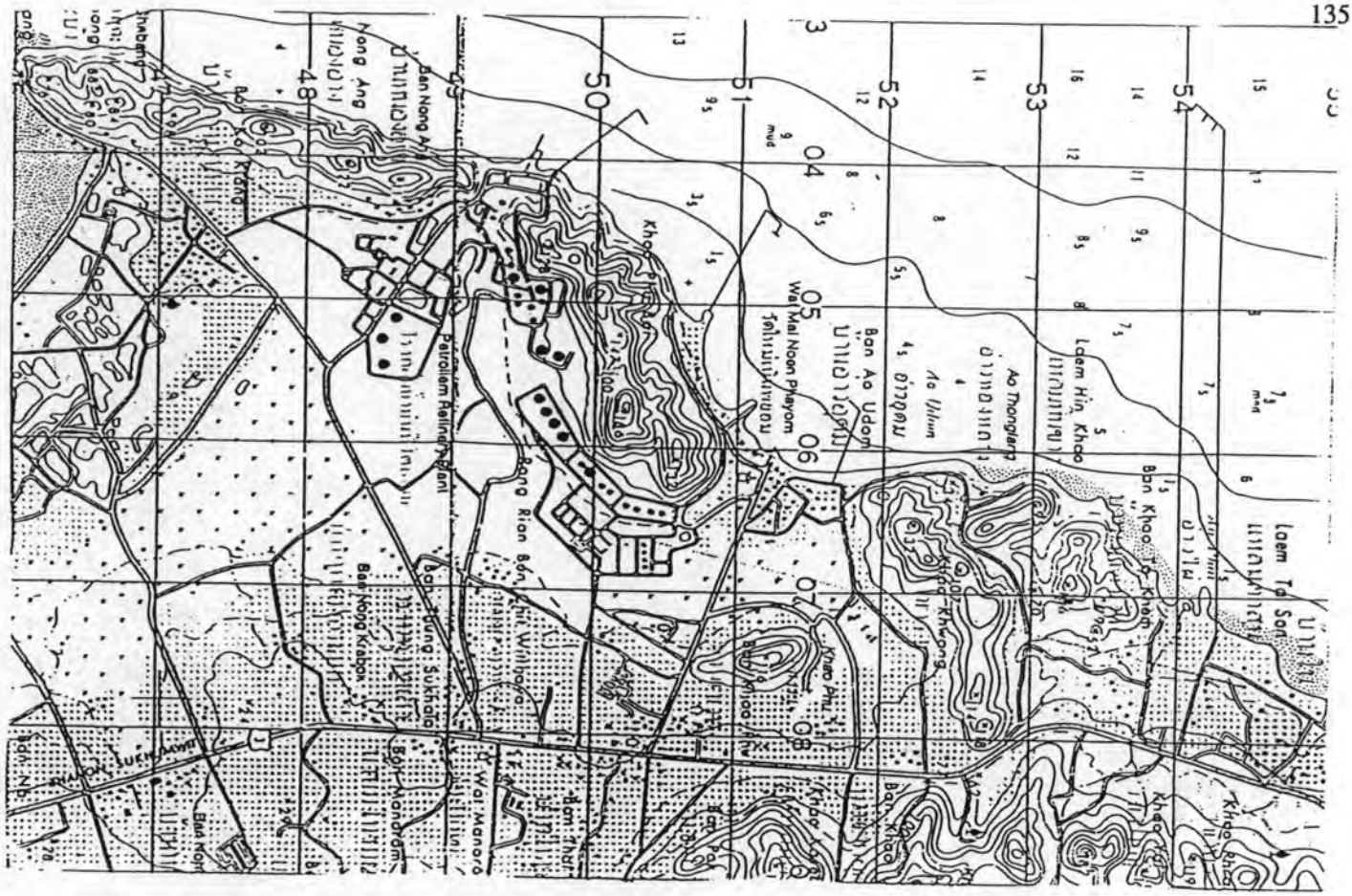
การเกิดสภาพอากาศหมุนวนในบริเวณหุบเขาแหลมฉบัง

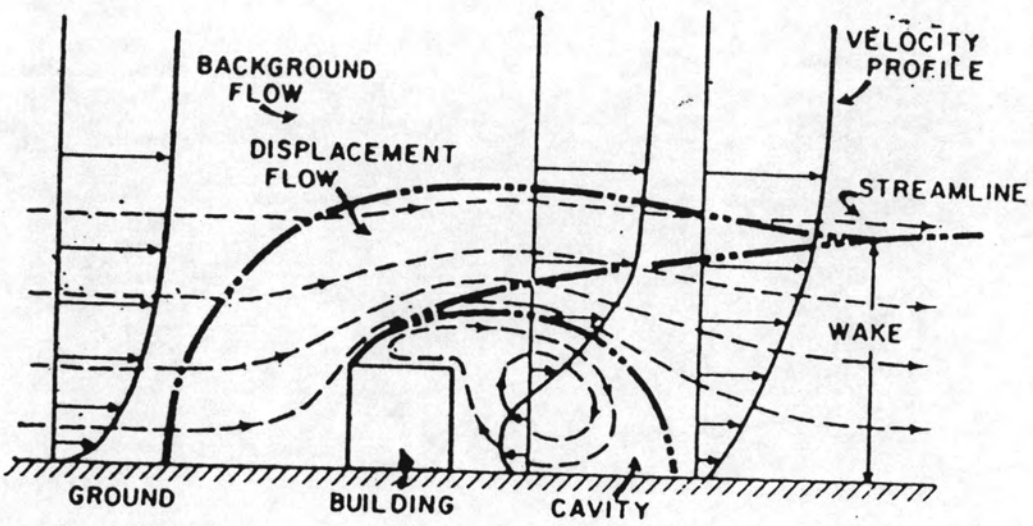
มาตราส่วน 1 : 66000

รูปที่ 5.9

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
ภาควิชาการวางแผนภาคและเมือง
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

N

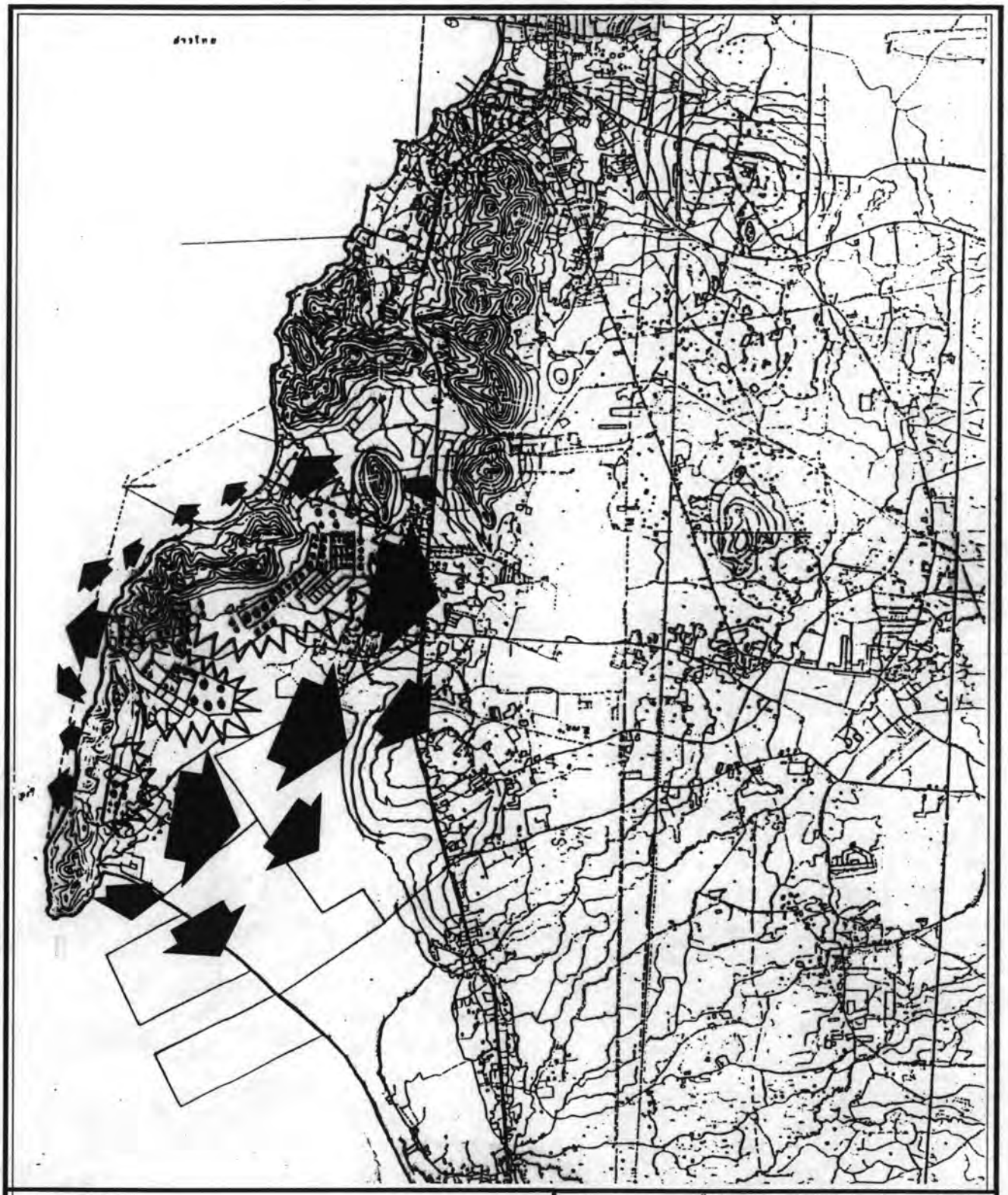

Laem Tat Son
Ao Udom
Wat Mai Noan Phayom
Ao Thonglang
Laem Hin Khao
Khao Khad
Khao Phu
Khao Khong
Bang Rian
Petroleum Refining Plant
Ban Nong Ang
Nong Ang
Bang Khop Krabok
Bang Sung Sukkata
Wat Manora
Bang Thun
Khao Khad
Khao Khad
Khao Khad



รูปที่ 5.11 แสดงภาพจำลองการแยกไหลของอากาศรอบอาคาร

แรงอัดจากการระเบิดมากที่สุด เนื่องจากอยู่ในทิศทางที่แรงอัดจากการระเบิดจะสะท้อนกลับสู่ทิศทางตรงข้ามโดยตรงที่สุด

ดังนั้น ชุมชนบ้านอ่าวอุดม ชุมชนที่แยกอ่าวอุดม และชุมชนบ้านแหลมฉบัง จะได้รับผลกระทบจากการเกิดอุบัติภัยของอุตสาหกรรมกลั่นน้ำมัน และคลังเก็บก๊าซอย่างมาก ถึงแม้จะไม่ได้อยู่ในทิศทางที่แรงอัดจากการระเบิดแบบ BLEVES สะท้อนกลับโดยตรง แต่เนื่องจากชุมชนที่กล่าวมาอยู่ภายในรัศมี 1 กิโลเมตร ของกลุ่มอุตสาหกรรมดังกล่าว จึงมีผลโดยตรงในขณะเดียวกันบริเวณชุมชนเมืองใหม่แหลมฉบัง และกลุ่านิคมอุตสาหกรรมแหลมฉบัง จะตั้งห่างจากกลุ่มอุตสาหกรรมกลั่นน้ำมัน และคลังเก็บผลิตภัณฑ์ก๊าซ ในระยะ 1-3 กิโลเมตร ก็ตาม แต่อยู่ในทิศทางเดียวกันกับแรงอัดจากการระเบิดที่เกิดการสะท้อนกลับ จึงทำให้ได้รับผลกระทบอย่างมากโดยตรง เช่นเดียวกันกับชุมชนที่อยู่ทางทิศเหนือและใต้เช่นเดียวกัน ถึงแม้ว่าจะตั้งห่างออกมาในระยะทางที่มากกว่าก็ตาม ดังรูปที่ 5.12



สัญลักษณ์

แนวทางการกำหนดพื้นที่กันชนระหว่างเขตอุตสาหกรรมกับชุมชน
กรณีศึกษาย่านอุตสาหกรรมแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี

แสดง

ขนาดและทิศทางของการระเบิด

มาตราส่วน 1 : 66000
500 0 500 เมตร

รูปที่ 5.12

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
ภาควิชาการวางแผนภาคและเมือง
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

N

5.7 ผลกระทบจากการแพร่กระจายของมลพิษและอุบัติภัยที่มีต่อชุมชน

5.7.1 ผลกระทบในด้านภาวะการเจ็บป่วยของประชาชน

จากการศึกษาภาวะการเจ็บป่วยของประชาชน โดยการรวบรวมข้อมูลสถิติสาเหตุการป่วยนอก 17 และ 21 กลุ่มโรค ในปี พ.ศ. 2536 2537 และ 2538 จากสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดชลบุรี มีรายละเอียด ในตารางที่ 5.14 5.15 และ 5.16

เมื่อพิจารณาถึงสาเหตุการเจ็บป่วยของประชาชนในเขตอุตสาหกรรมแหลมฉบัง พบว่า ในปี พ.ศ. 2536 ประชาชนในเขตนี้มีภาวะการเจ็บป่วยจากอาการและภาวะที่กำหนดไม่ชัดแจ้ง เป็นอันดับแรก 10,088 ราย รองลงมา ได้แก่ โรคระบบทางเดินหายใจ 8730 ราย แต่ในปีถัดมา ปี 2537 ประชาชนมีภาวะการเจ็บป่วยจากโรคระบบทางเดินหายใจ สูงเป็นอันดับที่ 1 จำนวน 14989 ราย และกลุ่มโรคอาการแสดงสิ่งผิดปกติที่พบ ได้จากการตรวจทางคลีนิคและ ห้องปฏิบัติการ สูงเป็นอันดับที่ 2 จำนวน11498 ราย และในปี 2538 ประชาชนมีภาวะการเจ็บป่วยจากโรคระบบทางเดินหายใจอยู่ในอันดับที่ 2 จำนวน 11505 ราย ซึ่งใกล้เคียงกับกลุ่มโรคอาการแสดงสิ่งผิดปกติที่พบได้จากการตรวจทางคลีนิคที่สูงเป็นอันดับที่ 1 จำนวน 16709 ราย

ตารางที่ 5.14

แสดงสาเหตุการป่วยของผู้ป่วยนอก 17 กลุ่มโรค

ประจำปี พ.ศ.2536 ของโรงพยาบาลอ่าวอุดม อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี

สาเหตุการป่วย	จำนวน	ลำดับที่
โรคติดเชื้อ และปรสิต	277	12
เนื้องอก	65	14
โรคต่อมไร้ท่อ, โภชนาการ, เมตะบอลิซึม	962	9
โรคเลือด และอวัยวะสร้างเลือด	52	15
ภาวะแปรปรวนทางจิต	818	10
ระบบประสาทและอวัยวะสัมผัส	1,307	6
โรคระบบไหลเวียนเลือด	1,154	8
โรคระบบหายใจ	8,730	2
โรคระบบย่อยอาหาร	4,071	4
โรคระบบอวัยวะสืบพันธุ์ร่วมปัสสาวะ	752	11
ภาวะแทรกการตั้งครรภ์, การคลอด	120	13
โรคผิวหนัง และเนื้อใต้ผิวหนัง	1,693	5
โรคเนื้อกล้าม, โครงร่าง, เนื้อยึดเสริม	1,207	7
รูปวิปริตแต่กำเนิด	1	16
สาเหตุทางพยาธิ, มฤตภาพ, การคลอด	0	17
อาหาร และภาวะที่กำหนดไม่ชัดแจ้ง	10,088	1
อุบัติเหตุ, การถูกพิษ	4,877	5

หมายเหตุ 1. ข้อมูลวันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ.2535 - 30 กันยายน พ.ศ.2536

2. ลำดับที่หมายถึง เป็นสาเหตุการป่วยลำดับที่

ที่มา สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดชลบุรี

ตารางที่ 5.15

แสดงสาเหตุการป่วยของผู้ป่วยนอก 21 กลุ่มโรค

ประจำปี พ.ศ.2537 ของโรงพยาบาลอ่าวอุดม อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี

สาเหตุการป่วย	จำนวน	ลำดับที่
โรคติดเชื้อ และปรสิต	950	18
เนื้องอก (รวมมะเร็ง)	171	17
โรคเลือด และอวัยวะสร้างเลือด และความผิดปกติเกี่ยวกับภูมิคุ้มกัน	100	19
โรคต่อมไร้ท่อ, โภชนาการ, เมตะบอลิซึม	1,230	10
ภาวะแปรปรวนทางจิต	1,524	8
ระบบประสาท	541	15
โรคตา รวมส่วนประกอบของตา	902	13
โรคหูและปุ่มกกหู	281	16
โรคระบบไหลเวียนเลือด	1,252	9
โรคระบบหายใจ	14,989	1
โรคระบบย่อยอาหาร รวมโรคในช่องปาก	6,045	3
โรคผิวหนัง และเนื้อใต้ผิวหนัง	2,471	4
โรคระบบกล้ามเนื้อ รวมโครงร่าง และเนื้อยึดเสริม	1,648	6
โรคระบบสืบพันธุ์ร่วมปัสสาวะ	1,161	11
ภาวะแทรกในการตั้งครรภ์ การคลอด และระยะหลังคลอด	125	18
ภาวะผิดปกติของทารกที่เกิดขึ้นในระยะปริกำเนิด	0	20
รูปร่างผิดปกติแต่กำเนิด การพิการจนผิดรูปแต่กำเนิดโครโมโซม	0	20
อาการ แสดงและสิ่งผิดปกติที่ผมได้การตรวจทางคลินิกและห้องปฏิบัติการ	11,498	2
การเป็นพิษและผลที่ตามมา	689	14
อุบัติเหตุจากการขนส่ง และผลที่ตามมา	1,659	5
สาเหตุจากภายนอกอื่น ๆ ที่ทำให้ป่วยหรือตาย	1,586	7

หมายเหตุ 1. ข้อมูลวันที่ 1 มกราคม พ.ศ.2537 - 31 ตุลาคม พ.ศ.2537

2. ลำดับที่หมายถึง เป็นสาเหตุการป่วยลำดับที่

ที่มา สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดชลบุรี

ตารางที่ 5.16

แสดงสาเหตุการป่วยของผู้ป่วยนอก 21 กลุ่มโรค

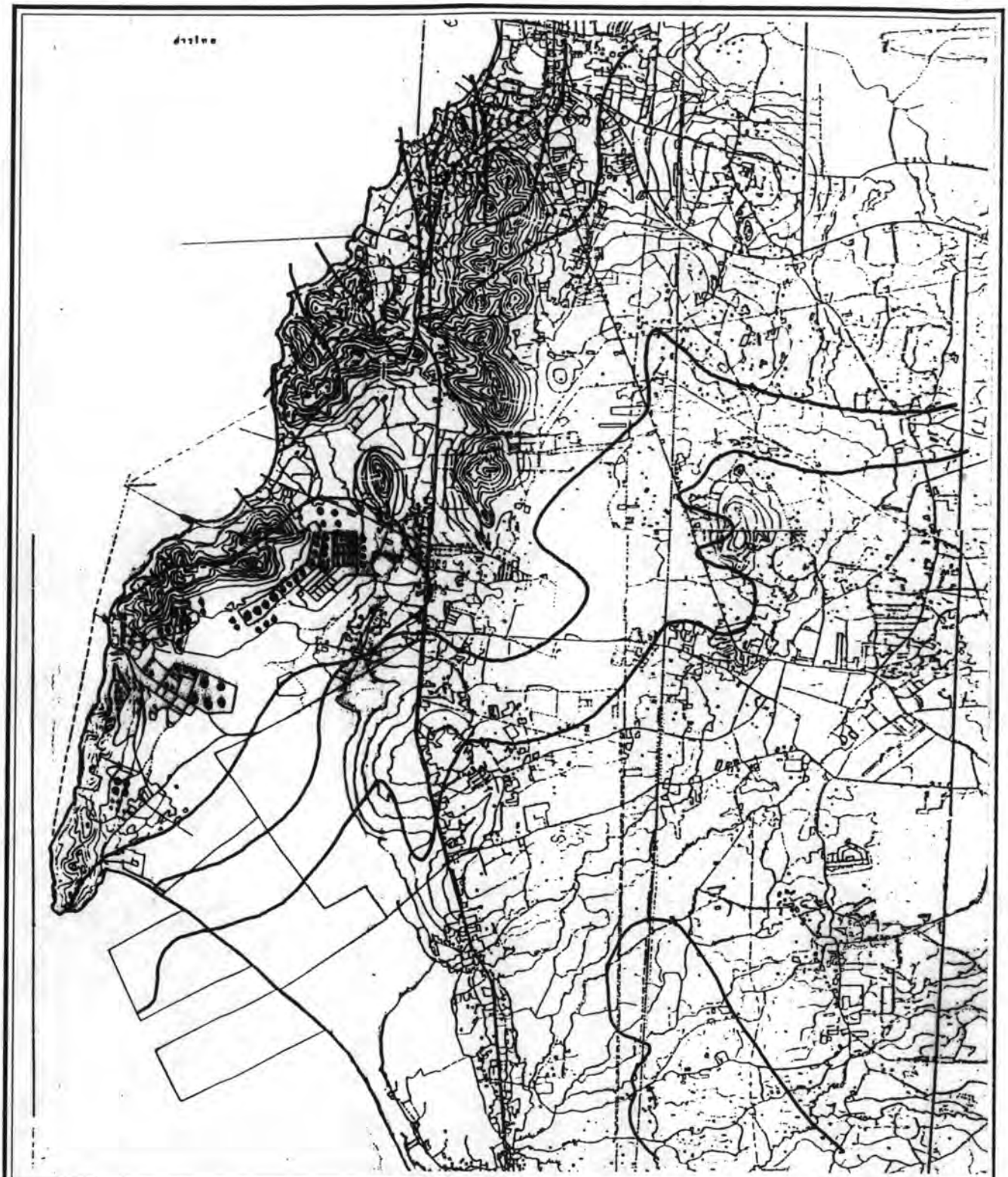
ประจำปี พ.ศ.2538 ของโรงพยาบาลอ่าวอุดม อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี

สาเหตุการป่วย	จำนวน	ลำดับที่
โรคติดเชื้อ และปรสิต	2,672	5
เนื้องอก (รวมมะเร็ง)	194	17
โรคเลือด และอวัยวะสร้างเลือด และความผิดปกติเกี่ยวกับภูมิคุ้มกัน	104	18
โรคต่อมไร้ท่อ, โภชนาการ, เมตะบอลิซึม	1,388	11
ภาวะแปรปรวนทางจิต	1,258	13
ระบบประสาท	554	14
โรคตา รวมส่วนประกอบของตา	1,350	12
โรคหูและปุ่มกกหู	299	15
โรคระบบไหลเวียนเลือด	1,593	9
โรคระบบหายใจ	11,505	2
โรคระบบย่อยอาหาร รวมโรคในช่องปาก	7,588	3
โรคผิวหนัง และเนื้อใต้ผิวหนัง	1,870	8
โรคระบบกล้ามเนื้อ รวมโครงร่าง และเนื้อยึดเสริม	2,053	7
โรคระบบสืบพันธุ์ร่วมปัสสาวะ	1,501	10
ภาวะแทรกในการตั้งครรภ์ การคลอด และระยะหลังคลอด	262	16
ภาวะผิดปกติของทารกที่เกิดขึ้นในระยะปริกำเนิด	35	20
รูปร่างผิดปกติแต่กำเนิด การพิการจนผิดรูปแต่กำเนิดโครโมโซม	0	21
อาการ แสดงและสิ่งผิดปกติที่ผมได้การตรวจทางคลินิกและห้องปฏิบัติการ	16,709	1
การเป็นพิษและผลที่ตามมา	95	19
อุบัติเหตุจากการขนส่ง และผลที่ตามมา	2,612	6
สาเหตุจากภายนอกอื่น ๆ ที่ทำให้ป่วยหรือตาย	5,115	4

หมายเหตุ 1. ข้อมูลวันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ.2537 - 30 กันยายน พ.ศ.2538

2. ลำดับที่หมายถึง เป็นสาเหตุการป่วยลำดับที่

ที่มา สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดชลบุรี



สัญลักษณ์

- พื้นที่ที่ได้รับผลกระทบระดับสูงมาก
- พื้นที่ที่ได้รับผลกระทบระดับสูง
- พื้นที่ที่ได้รับผลกระทบระดับปานกลาง
- พื้นที่ที่ได้รับผลกระทบระดับน้อย

แนวทางการกำหนดพื้นที่กันชนระหว่างเขตอุตสาหกรรมกับชุมชน
กรณีศึกษาย่านอุตสาหกรรมแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี

แสดง
พื้นที่ที่ได้รับผลกระทบ จากการแพร่กระจาย
ของมลพิษ และการเกิดอุบัติภัย

มาตราส่วน 1 : 66000

รูปที่ 6.1

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
ภาควิชาการวางแผนภาคและเมือง
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

N