

รายงานปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

“การจัดการสารเคมีและการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม”

“Chemical management and Environment Impact
Assessment”



รายงานเล่มนี้เป็นส่วนหนึ่งของรายวิชา 618491 สหกิจศึกษา

สาขาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย

สำนักวิชาแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

วันที่ 19 ธันวาคม 2546

วันที่ 23 ธันวาคม พ.ศ. 2546

เรื่อง ขอส่งรายงานการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

เรียน อาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษา สาขาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย (อาจารย์ ชลาชัย หาญเจนลักษณ์)

ตามที่ข้าพเจ้า นางสาววิวรรณ ศรีบุญเรือง นักศึกษาสาขาวิชาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย สำนัก
วิชาแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ได้ปฏิบัติงานสหกิจศึกษา (617491) ระหว่างวันที่ 1 กันยายน
พ.ศ. 2546 ถึงวันที่ 19 ธันวาคม พ.ศ. 2546 ในตำแหน่งผู้ช่วยนักวิชาการสิ่งแวดล้อม ณ บริษัท เอเชีย แล็บ แอนด์
คอนซัลแตนท์ จำกัด และได้รับมอบหมายจาก Job Supervisor ให้ศึกษาและทำรายงาน เรื่อง การวิเคราะห์ผล
กระทบสิ่งแวดล้อมและการจัดการความปลอดภัยในการทำงานกับสารเคมี

บัดนี้ การปฏิบัติงานสหกิจศึกษาได้สิ้นสุดลงแล้ว ผู้จัดทำจึงขอส่งรายงานดังกล่าวมาพร้อมกันนี้ จำนวน
1 เล่ม เพื่อขอรับคำปรึกษาต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

.....
(นางสาววิวรรณ ศรีบุญเรือง)

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

กิตติกรรมประกาศ (Acknowledgment)

การที่ข้าพเจ้าได้รับปฏิบัติงานสหกิจศึกษา ณ บริษัท เอเชีย แลป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด ตั้งแต่วันที่ 1 กันยายน พ.ศ. 2546 ถึงวันที่ 19 ธันวาคม พ.ศ. 2546 ส่งผลให้ข้าพเจ้าได้รับความรู้และประสบการณ์ในการปฏิบัติงานจริง ซึ่งสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการทำงานจริงหลังจบการศึกษาแล้ว สำหรับรายงานสหกิจศึกษานี้ สำเร็จลงได้ด้วยดีจากความร่วมมือและสนับสนุนจากหลายฝ่าย ดังนี้

1. คุณพนัส กมลพนัส กรรมการผู้จัดการ ที่เห็นความสำคัญของระบบการศึกษาแบบสหกิจศึกษา และได้ให้โอกาสที่มีคุณค่าแก่ข้าพเจ้า
2. คุณรังษิยา กมลพนัส ผู้อำนวยการด้านสิ่งแวดล้อม
3. คุณพิศสมร เหลืองทองคำ นักวิชาการสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็น Job supervisor ที่ให้คำปรึกษาเกี่ยวกับงานด้านต่าง ๆ และให้คำแนะนำที่เป็นประโยชน์แก่ข้าพเจ้า
4. คุณวีรวรรณ ชูพันธ์ นักวิชาการสิ่งแวดล้อม
5. คุณปิยนุช กลั่นสอน นักวิชาการสิ่งแวดล้อม
6. คุณศิรินทร์ทัศน์ ขวัญเมือง นักวิชาการสิ่งแวดล้อม ที่ให้คำแนะนำในด้านการค้นหาข้อมูลเพื่อนำมาใช้ในการเขียนรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
7. คุณอรุณ ศรีรัตนะ ฝ่ายธุรการและการเงิน
8. คุณพิมพ์พรรณ สัมหาริยา ฝ่ายธุรการและการติดตามตรวจสอบ
9. คุณอุษณีย์ เลิศอภิรดี เจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการ
10. คุณดารณี ชัยรัตน์ เจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการ ที่ได้แนะนำทักษะและเทคนิคต่าง ๆ เกี่ยวกับการวิเคราะห์คุณภาพน้ำ

ข้าพเจ้าใคร่ขอขอบพระคุณ ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทุกท่าน ที่มีส่วนร่วมในการให้ข้อมูล เป็นที่ปรึกษาในการทำรายงานฉบับนี้จนเสร็จสมบูรณ์ ตลอดจนให้การช่วยเหลือ ดูแล และการให้ความเข้าใจเกี่ยวกับชีวิตของการทำงานจริง ข้าพเจ้าขอขอบคุณไว้ ณ ที่นี้

นางสาวจวีรวรรณ ศรีบุญเรือง
23 ธันวาคม พ.ศ. 2546

บทคัดย่อ

(Abstract)

บริษัท เอเชีย แล็บ แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด เป็นบริษัทที่ปรึกษาทางด้านสิ่งแวดล้อม โดยบริษัทได้ให้บริการทางด้านวิชาการที่เกี่ยวข้องกับงานด้านสิ่งแวดล้อม พร้อมกับมีห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ ทางด้านวิทยาศาสตร์ ซึ่งสามารถดำเนินงานให้คำปรึกษา และบริการต่างๆที่เกี่ยวข้องกับงานด้านสิ่งแวดล้อม ได้แก่ งานทางด้านการจัดการน้ำเสีย น้ำสะอาด การจัดการขยะมูลฝอย การติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม การจัดการสิ่งแวดล้อม การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม การศึกษาความเหมาะสม การวางแผนผังแม่บทโครงการต่างๆ และอื่นๆที่เกี่ยวข้อง ซึ่งในการปฏิบัติงานในโครงการสหกิจศึกษา ได้รับมอบหมายให้ปฏิบัติหน้าที่ในส่วนของการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม การติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม การปฏิบัติการวิเคราะห์คุณภาพน้ำ รวมทั้งยังได้ช่วยเหลือ งานออกภาคสนามเก็บข้อมูล แบบสอบถามในโครงการต่างๆ นอกจากนี้ได้มีการศึกษาและลงมือปฏิบัติในงานด้านการจัดการเพื่อความปลอดภัยในการทำงานกับสารเคมีภายในห้องปฏิบัติการวิเคราะห์น้ำเสีย



สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	ก
กิตติกรรมประกาศ	ข
สารบัญตาราง	ค
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 วัตถุประสงค์	1
1.2 รายละเอียดเกี่ยวกับบริษัท	1
1.3 ตำแหน่งงานและลักษณะงานที่ได้รับมอบหมาย	18
1.4 ระยะเวลาในการปฏิบัติงาน	18
บทที่ 2 รายละเอียดการปฏิบัติงาน	20
2.1 จัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	22
2.2 การติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม	25
2.3 การตรวจวิเคราะห์คุณภาพคุณภาพน้ำในห้องปฏิบัติการ	26
2.4 งานด้านการจัดการสารเคมีเพื่อความปลอดภัย	30
- ความสำคัญของปัญหา	30
- สาเหตุของอุบัติเหตุ	30
- การป้องกันอุบัติเหตุ	31
- อันตรายจากสารเคมี	32
- การจัดการความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ	35
- การปฐมพยาบาลจากอุบัติเหตุ	36
- อันตรายที่ได้รับและการปฐมพยาบาลเบื้องต้น	37
- ฉลากสารเคมี	39
- สถานที่เก็บและวิธีการเก็บสารเคมี	39
- สรุปสาระสำคัญประกาศกระทรวงมหาดไทย ฉบับที่ 2 เรื่องความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับ ภาวะแวดล้อม(สารเคมี)	40

บทที่ 1

บทนำ

1. วัตถุประสงค์

- 1) เพื่อศึกษาการทำงานภายในบริษัท เอเซีย แล็บ แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด และสามารถนำความรู้ที่ได้มาประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานจริง
- 2) เพื่อศึกษาขั้นตอน วิธีการหาข้อมูลเพื่อประกอบในการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการการติดตามตรวจสอบได้
- 3) เพื่อศึกษาและกำหนดวิธีการจัดเก็บสารเคมีที่แยกตามประเภทให้เป็นไปตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ 24 (พ.ศ.2530) และตามหลักเกณฑ์การแบ่งของ United Nations Numbering System
- 4) เพื่อศึกษาและรวบรวมข้อมูลด้านความปลอดภัยของสารเคมี การทำงานเกี่ยวกับสารเคมี อันตรายของพนักงานในห้องปฏิบัติการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำของบริษัท เอเซีย แล็บ แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด ที่ตรงตามประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่อง ความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย ข้อ 2
- 5) เพื่อก่อให้เกิดความปลอดภัยแก่ร่างกายและชีวิต ของผู้ปฏิบัติงานและผู้ที่เกี่ยวข้องกับสารเคมีในห้องปฏิบัติการ

2. รายละเอียดเกี่ยวกับบริษัท

บริษัท เอเซีย แล็บ แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด เป็นบริษัทที่ปรึกษาทางด้านสิ่งแวดล้อม มีสำนักงานตั้งอยู่ ณ เลขที่ 164/22 หมู่ที่ 1 ถนนวงแหวนกาญจนาภิเษก แขวงบางไผ่ เขตบางแค กรุงเทพมหานคร 10160 ก่อตั้งเมื่อปี พ.ศ. 2535 จากกลุ่มนักวิชาการไทยทางด้านวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม นักเคมี และวิศวกร ด้วยทุนจดทะเบียนเริ่มต้น 1 ล้านบาท โดยบริษัทได้ให้บริการทางด้านวิชาการที่เกี่ยวข้องกับงานวิศวกรรมด้านสิ่งแวดล้อม พร้อมทั้งมีห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ทางด้านวิทยาศาสตร์ ซึ่งสามารถดำเนินงานให้คำปรึกษา และบริการต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการงานด้านสิ่งแวดล้อม ได้แก่ งานทางด้านจัดการน้ำเสีย น้ำสะอาด การจัดการขยะมูลฝอย การติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม การจัดการสิ่งแวดล้อม การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม การศึกษาความเหมาะสม การวางแผนผังแม่บทโครงการต่างๆ และอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ปัจจุบัน บริษัท เอเซีย แล็บ แอนด์ คอนซัลแตนท์ ได้รับการขึ้นทะเบียนที่ปรึกษาจากกระทรวงการคลัง เป็นบริษัทที่ปรึกษาจากกระทรวงการคลัง เป็นบริษัทที่ปรึกษาประเภท A หมายเลข 772 ตั้งแต่วันที่ 24 กรกฎาคม 2544 โดยทางบริษัทได้ให้บริการที่ปรึกษาทางด้านสิ่งแวดล้อม ดังนี้

น้ำสะอาดและน้ำเสีย

- วิเคราะห์คุณภาพน้ำ (ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกซนจดทะเบียนกับกรมโรงงานอุตสาหกรรม เลขทะเบียน ว-007 ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2535)
- การควบคุมดูแลระบบป้องกันมลพิษด้านระบบบำบัดน้ำเสีย (บริษัทจดทะเบียนกับกรมโรงงานอุตสาหกรรม เลขทะเบียน บ- 049 ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2536)
- เก็บและวิเคราะห์ตัวอย่างทรัพยากรชีวภาพในน้ำ
- การจัดหา น้ำสะอาด

มลพิษทางอากาศ

- การเก็บและตรวจวิเคราะห์คุณภาพอากาศ
- การควบคุมดูแลระบบป้องกันมลพิษทางด้านอากาศ
- การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม
- จัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม EIA (บริษัทจดทะเบียนกับสำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2538 ปัจจุบันบริษัทได้รับเลขทะเบียนหมายเลข 1/2544)
- จัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (IEE)
- จัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมภายหลังมีโครงการ (PEE)
- ศึกษาทบทวนรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
- จัดทำรายงานการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมตามเงื่อนไขของ EIA

ผลงานและประสบการณ์ของบริษัท

นับตั้งแต่เริ่มก่อตั้งบริษัทมาจนถึงปัจจุบัน บริษัท เอเซีย แล็บ แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด ได้มีผลงานและประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการให้คำปรึกษาหรือบริการทางด้านสิ่งแวดล้อมกว่า 120 โครงการ เมื่อเริ่มแรกงานหลักส่วนใหญ่ของบริษัทจะรับตรวจคุณภาพน้ำ เช่น น้ำดี และน้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรม และโครงการต่างๆ ต่อมาบริษัทได้ขยายงานเป็นบริษัทที่ให้คำปรึกษาทางด้านสิ่งแวดล้อม มีความเชี่ยวชาญในด้านการจัดการสิ่งแวดล้อม การป้องกันมลพิษและสิ่งแวดล้อมในสาขาต่างๆ และต่อมาจนถึงปัจจุบัน บริษัทได้ให้บริการครอบคลุมถึงบริการด้านการจัดเตรียมรายงานการศึกษาความเหมาะสมและการศึกษาประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ตัวอย่างผลงานของบริษัทที่ผ่านมามีดังนี้

โครงการกลุ่มโรงงานอุตสาหกรรม : บริษัทฯ ให้บริการควบคุมดูแลระบบบำบัดน้ำเสีย และทำการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำเสีย ให้แก่โรงงานอุตสาหกรรมหลายแห่งส่วนใหญ่เป็นโรงงานในกลุ่มสิ่งทอและฟอกย้อม เช่น โรงงานบริษัท วาย. อาร์. ซี. เท็กซ์ไทล์

จำกัด จ. สมุทรสาคร โรงงาน บริษัท ซีซีพี เท็กซิล จ. สมุทรสาคร โรงงานย้อมผ้าของ บริษัท วี เทค แฟคทอรี จำกัด จ. สมุทรปราการ และโรงงานย้อมผ้าของบริษัท ทรัพย์สกุล จำกัด จ. สมุทรปราการ เป็นต้น นอกจากนี้ ยังมีโรงงานในกลุ่มอุตสาหกรรมอาหาร เช่น โรงงาน บริษัท เบสท์ ซีฟู้ด เซอร์วิส จำกัด จ. สมุทรสาคร โรงงาน บริษัท มาลีสามพราน จำกัด (มหาชน) จ.นครปฐม และ จ. นครพนม เป็นต้น นอกจากนี้บริษัทฯ ยังมีประสบการณ์ในการจัดทำรายงานการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมนิคมอุตสาหกรรมบางปะกงระยะที่ 1-3 และนิคมอุตสาหกรรมเวลส์โกรว์ระยะที่ 1-4

บริษัทฯ ยังมีประสบการณ์ในการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการอุตสาหกรรมและนิคมอุตสาหกรรม ได้แก่ โครงการโรงไฟฟ้าขนาดเล็ก ของกลุ่มบริษัทผลิตน้ำตาลวังขนาย 2 แห่ง ได้แก่ โรงงานที่ อ. แก่งสนามนาง จ. นครราชสีมา และ โรงงานที่ อ. ท่าหลวง จ. ลพบุรี โครงการนิคมอุตสาหกรรมเวลส์โกรว์ จ. ฉะเชิงเทรา และโครงการศูนย์บริหารและจัดการกากอุตสาหกรรมจังหวัดสระบุรี เป็นต้น

โครงการกลุ่มอาคารพักอาศัยและระบบสาธารณูปโภค : บริษัทฯ ได้ให้บริการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมในกลุ่มของอาคารพักอาศัย อาคารสูง โรงพยาบาล โรงแรม และสถานที่พักตากอากาศ หลายแห่ง เช่น โครงการบ้านจัดสรร นันทนาการเด้น รังสิต จ.ปทุมธานี และ โครงการนันทนาการเด้น เทพารักษ์ จ. สมุทรปราการ โครงการบ้านจัดสรรบ้านของเรา 3 จ. ปราจีนบุรี ของกลุ่มบริษัท เกษตรรุ่งเรืองพืชผล จำกัด ส่วนอาคารสูงได้แก่ โครงการอาร์. ซี . เค. ทาวเวอร์ ของบริษัท โรยัล เจริญกรุง จำกัด กรุงเทพฯ และโครงการมิราเคิลแกรนด์ บริษัท เมจิเอ็นเตอร์ไพรส์ และยังมีโครงการวางผังหลักธนาคารออมสิน สำนักงานใหญ่ เป็นต้น

โครงการกลุ่มโครงสร้างพื้นฐาน : บริษัทฯ ได้เคยร่วมงานในโครงการจัดทำรายงานการศึกษาเพื่อประสานแผนระบบถนนและระบบทางด่วนทั่วประเทศไทย ให้แก่ สำนักงานจัดการระบบจราจรและขนส่ง (สจร.) และมีประสบการณ์ในการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการทำเทียบเรือสตาร์ครุซ จ. ภูเก็ต โครงการขุดลอกร่องน้ำและก่อสร้างท่าเทียบเรือเกาะพะงัน จ. สุราษฎร์ธานี โครงการสนามบิน จ. กระบี่ โครงการก่อสร้างท่าเทียบเรือโดยสารสาธารณะคลองบางโรง จ.ภูเก็ต และนอกจากนี้ได้เคยจัดทำรายงานติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมระยะก่อสร้าง โครงการขยายขีดความสามารถของท่าอากาศยานกรุงเทพ โครงการทำเทียบเรือโอเชียนมารีน่า พัทยา โครงการทำเทียบเรือและคลังเก็บเคมีภัณฑ์ บริษัท เลนโซ่ เทอร์มินอล จำกัด จ. สมุทรปราการ โครงการทำเทียบเรือชลประทานซีเมนต์ ที่ชะอำและพระประแดง เป็นต้น

โครงการกลุ่มเกษตรกรรม เหมือนแร่ การพัฒนาแหล่งน้ำและอื่น ๆ : บริษัทฯ มีประสบการณ์ในการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการเหมืองหิน

และเหมืองแร่หลายแห่ง ได้แก่ เหมืองหินอุตสาหกรรมชนิดหินปูน เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง ให้แก่กลุ่มบริษัท หลานหลวง กรุ๊ป จำกัด เหมืองแร่หินอุตสาหกรรมชนิดหินบะซอลต์ จ. อุบลราชธานี เหมืองแร่หินอุตสาหกรรมชนิดหินแกรนิต บริษัท ผู้ไทย คอนสตรัคชั่น จำกัด จ. นราธิวาส เป็นต้น

สำหรับงานด้านการศึกษาความเหมาะสมอื่นๆ บริษัทฯ รับผิดชอบงานระบบการจัดการมูลฝอย เทศบาลเมืองปทุมธานีส่วนขยาย จ. ปทุมธานี และโครงการจัดทำมาตรฐานระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมนิคมอุตสาหกรรมอมตะซิตี้ เปียนหั่ว ประเทศเวียดนาม เป็นต้น

ตัวอย่างผลงานของบริษัทจำแนกตามประเภทผลงานและปีพ.ศ.ที่จัดทำมีดังนี้

ผลงานด้านการศึกษาความเหมาะสมโครงการ

- | | |
|------------------|---|
| พ.ศ. 2540 | 1. โครงการประสานแผนระบบถนนและทางด่วน สำนักงานคณะกรรมการจัดระบบการจราจรทางบก (สจร.) |
| พ.ศ. 2544 | 1. โครงการศึกษาความเหมาะสม โครงการไฟฟ้าพลังน้ำห้วยคลิติ จังหวัดกาญจนบุรี, กรมการพัฒนาและส่งเสริมพลังงาน
2. โครงการจัดทำแผนแม่บทการจัดการพื้นที่อุทยานแห่งชาติธารโบกขรณี จังหวัดกระบี่, กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช |
| พ.ศ. 2545 | 1. โครงการศึกษาน้ำใต้ปลา แม่น้ำประแสร์ จังหวัดระยอง
2. งานศึกษาความเหมาะสม และสำรวจออกแบบ โครงการพัฒนาลุ่มน้ำคลองสวนหมาก จังหวัดกำแพงเพชร, กรมการเร่งรัดพัฒนาชนบท |
| พ.ศ. 2546 | 1. โครงการศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบสิ่งแวดล้อมทางหลวง โครงการขยายเชื่อมโยงสะพานแม่ฮ่องสอน |

ผลงานด้านการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

- | | |
|------------------|---|
| พ.ศ. 2536 | 1. โครงการเอเชียเทคพาร์คแอนด์เพเพอร์อินดัสทรีส์ จังหวัดหนองคาย
2. โครงการขับไมครอนเทคโนโลยี จังหวัดฉะเชิงเทรา |
| พ.ศ. 2537 | 1. โครงการนิคมอุตสาหกรรมบางปะกงระยะที่ 4 จังหวัดชลบุรี
2. โครงการเขื่อนน้ำปายตอนบน จังหวัดแม่ฮ่องสอน
3. โครงการเขื่อนน้ำปายตอนล่าง จังหวัดแม่ฮ่องสอน
4. โครงการผันน้ำแม่น้ำเมย-แม่สอง-อ่างเก็บน้ำเขื่อนภูมิพล จังหวัดตาก |

- พ.ศ. 2538**
1. โครงการบ้านนันทนาการเดิน-เทพารักษ์ จังหวัดสมุทรปราการ
 2. โครงการบ้านนันทนาการเดิน-รังสิต จังหวัดปทุมธานี
- พ.ศ. 2539**
1. โครงการเอสจีสตาร์พุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม
 2. โครงการบ้านผืนคอนโดวีว กรุงเทพฯ
 3. โครงการโรงพยาบาลศรีสวรรค์ จังหวัดนครสวรรค์
 4. โครงการท่าเรือสตาร์ครุซ จังหวัดภูเก็ต
 5. โครงการสตาร์ครุซ อพาร์ทเมนต์เซอร์วิส จังหวัดภูเก็ต
 6. โครงการพักอาศัย เสรี กรีน เทอเรส กรุงเทพฯ
 7. โครงการนิคมอุตสาหกรรมเวลล์โกรว์ ระยะที่ 4 จังหวัดฉะเชิงเทรา
 8. โครงการอาคารพักอาศัยร่มทองเรสซิเดนซ์ จังหวัดเชียงใหม่
 9. โครงการเหมืองแร่ดินขาวและดีบุก จังหวัดระนอง
 10. โครงการประชานิเวศน์ 2/5
- พ.ศ. 2540**
1. โครงการอาคารหอพักผู้ป่วย โรงพยาบาลบ้านโป่ง จังหวัดราชบุรี
 2. โครงการบ้านสวนสราสินี กรุงเทพฯ
 3. โครงการมิราเคิล แกรนด์ โฮเต็ล กรุงเทพฯ
 4. โครงการโรงไฟฟ้าขนาดเล็ก บริษัท น้ำตาลราชสีมา จำกัด จังหวัดนครราชสีมา
 5. โครงการโรงไฟฟ้าขนาดเล็ก บริษัท น้ำตาล ที.เอ็น. จำกัด จังหวัดลพบุรี
 6. โครงการก่อสร้างรั้วและป้อมยามพื้นที่แปลง 626/2535 บริษัทปูนซิเมนต์นครหลวง จำกัด จังหวัดสระบุรี
 7. โครงการเหมืองแร่หินอุตสาหกรรมชนิดหินปูนเพื่อการก่อสร้าง บริษัท ซีวิลเอนจิเนียริง จำกัด จังหวัดนครศรีธรรมราช
 8. โครงการเหมืองแร่หินอุตสาหกรรมชนิดหินปูนเพื่อการก่อสร้าง บริษัท ซีวิลเอนจิเนียริง จำกัด จังหวัดยะลา
 9. โครงการเหมืองแร่หินอุตสาหกรรมชนิดหินแกรนิตเพื่อการก่อสร้าง บริษัท ซีวิลเอนจิเนียริง จำกัด จังหวัดสงขลา
 10. โครงการเหมืองแร่หินอุตสาหกรรมชนิดหินปูนเพื่อการก่อสร้าง บริษัท ซีวิลเอนจิเนียริง จำกัด จังหวัดลำปาง
 11. โครงการเหมืองแร่หินอุตสาหกรรมชนิดหินปูนเพื่อการก่อสร้าง บริษัท ศิลาสากลกระบี่ จำกัด จังหวัดกระบี่
 12. โครงการหินอุตสาหกรรมชนิดหินบะซอลต์ 95/39 (31062)

นายชัยวัฒน์ วงศ์อารีย์สันติ จังหวัดสุรินทร์

13. โครงการหินอุตสาหกรรมชนิดหินปะชอลต์ 57/2539 (31851)

ห้างหุ้นส่วนจำกัด น้ำเย็นศิลาทอง จังหวัดอุบลราชธานี

14. โครงการหินอุตสาหกรรมชนิดหินปะชอลต์ 119/39

บริษัท ทมอแลนด์ จำกัด จังหวัดสุรินทร์

พ.ศ. 2540

15. โครงการหินอุตสาหกรรมชนิดหินปะชอลต์ 115/39 ห้างหุ้นส่วนจำกัด
สุรินทร์รุ่งนคร จังหวัดสุรินทร์

16. โครงการหินอุตสาหกรรมชนิดหินปะชอลต์ 122/39 ห้างหุ้นส่วนจำกัด
โรงงานโม่บดหินม่วงเจริญ จังหวัดสุรินทร์

17. โครงการหินอุตสาหกรรมชนิดหินปะชอลต์ 116/39 ห้างหุ้นส่วนจำกัด
โรงโม่หินศิลาทิพย์ จังหวัดสุรินทร์

18. โครงการหินอุตสาหกรรมชนิดหินปะชอลต์ 111/39 ห้างหุ้นส่วนจำกัด
โรงงานโม่บดหินยางล้ง จังหวัดสุรินทร์

19. โครงการหินอุตสาหกรรมชนิดหินปะชอลต์ 121/39 ห้างหุ้นส่วนจำกัด
โรงโม่หินคุณอนันต์ จังหวัดสุรินทร์

20. โครงการหินอุตสาหกรรมชนิดหินปูนเพื่อการก่อสร้าง 32/39 (23943)
นายสมพร เรืองกุล จังหวัดสตูล

21. โครงการหินอุตสาหกรรมชนิดหินปะชอลต์ 104/2539
นายอำพล จารุโกศล จังหวัดอุบลราชธานี

22. โครงการอาคารพักอาศัย 8 ชั้น ของคุณสุดา วายาจุต กรุงเทพฯ

23. โครงการศูนย์การแพทย์กาญจนาภิเษก มหาวิทยาลัยมหิดล กรุงเทพฯ

พ.ศ. 2541

1. โครงการขอขยายการก่อสร้างโรงแรมออร์คิด จังหวัดนครราชสีมา

2. โครงการบ้านของเรา 3 บริษัท เกษตรรุ่งเรืองพืชผล จังหวัดปราจีนบุรี

3. โครงการโรงพยาบาลเซ็นทรัลลำปาง เมโมเรียล จังหวัดลำปาง

4. โครงการขุดลอกร่องน้ำและก่อสร้างท่าเทียบเรือเกาะพะงัน จังหวัดสุราษฎร์ธานี

5. โครงการเหมืองหินอุตสาหกรรมชนิดปูน เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง
บริษัท หลานหลวงกรุ๊ป จำกัด 21/2538 (28520) จังหวัดชุมพร

6. โครงการขอขยายการก่อสร้างโรงแรมเวียงตาก จังหวัดตาก

พ.ศ. 2542

1. โครงการอาคารชุดพักอาศัย ป.ปิ่นเกล้า คอนโดมิเนียม ดลิ่งชั้น กรุงเทพฯ

2. โครงการแร่เหล็กเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง 1/2542

บริษัท ทรัพย์ธรณีไม้นิ่ง จำกัด จังหวัดลพบุรี

3. โครงการขอเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์อาคารมิดิแกลแอนด์ กรุงเทพฯ
4. โครงการ อาร์ ซี เค ทาวเวอร์ บริษัท โรยัล เจริญกรุง จำกัด กรุงเทพฯ
5. โครงการอาคารชุดพักอาศัย แกรนด์ พาร์ค ทาวน์ กรุงเทพฯ

พ.ศ. 2543

1. โครงการโรงแรมเพชรรัชต์ จังหวัดร้อยเอ็ด
2. โครงการเหมืองหินอุตสาหกรรม ชนิดหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง
คำขอประทานบัตร 23/2539 ห้างหุ้นส่วนจำกัด ศิลาทองพัฒนา จังหวัดยะลา
3. โครงการเหมืองแร่หินอุตสาหกรรมชนิดหินปูน เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง
คำขอประทานบัตรที่ 4/2542 ห้างหุ้นส่วนจำกัด ประมวลวิศวกก่อสร้าง
จังหวัดสงขลา
4. โครงการโรงแรมอโยธยา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา
5. โครงการอาคารพักอาศัย เอ.แอล. แมนชั่น บางกะปิ กรุงเทพฯ
6. โครงการ อาคารพักอาศัย พี.วี. อพาร์ทเมนต์ สุทธิสาร กรุงเทพฯ
7. โครงการโรงแรมเอเชีย แอร์พอร์ต ริงสิต ปทุมธานี
8. โครงการเหมืองแร่หินอุตสาหกรรมชนิดหินแกรนิต เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง
คำขอประทานบัตรที่ 2/2542 บริษัท ผู้ไทย คอนสตรัคชั่น จำกัด
จังหวัดนราธิวาส

พ.ศ. 2544

1. โครงการโรงแรมเดอะเฮอริมิเทจ รีสอร์ท จังหวัดนครราชสีมา
2. โครงการโรงแรมขนาด 200 ห้องของบริษัท ก่อเลิศลักษณ์ จังหวัดแม่ฮ่องสอน
3. โครงการบ้านจัดสรรนันทนาการเด็น ริงสิต ส่วนขยาย
4. โครงการก่อสร้างท่าเทียบเรือโดยสารสาธารณะคลองบางโรง จังหวัดภูเก็ต

พ.ศ. 2545

1. โครงการสราสินีแมนชั่น กรุงเทพฯ
2. โครงการพงษ์พรรณ แมนชั่น กรุงเทพฯ
3. โครงการกฤษสกันท์ คอนโดวิลล์ กรุงเทพฯ
4. โครงการอาคารพักอาศัย 9 ชั้น ของ บริษัท ที.เอส.ที. พร็อพเพอร์ตี้ จำกัด
ซอยรามคำแหง 65 (มหาดไทย) กรุงเทพฯ
5. โครงการ CHANG ISLAND RESORT จังหวัดตราด
6. โครงการอาคารพักอาศัย เค.ซี. มินิออฟฟิศ กรุงเทพฯ
7. โครงการอาคารพักอาศัยเหรียญทองทาวเวอร์ และเหรียญทองแมนชั่น
กรุงเทพฯ

8. โครงการอาคารพักอาศัย โกลด์ ออร์คิด กรุงเทพฯ
9. โครงการอาคารพักอาศัย 5 ชั้น 2 อาคาร ถนนพระราม 2 กรุงเทพฯ

- พ.ศ. 2546
1. โครงการบ้านเอื้ออาทร จ. สุพรรณบุรี
 2. โครงการบ้านพักข้าราชการ (ประเภทอาคารเช่า) จ. ภูเก็ต
 3. โครงการบ้านเอื้ออาทรบางโหลงระยะที่ 3 จ. สมุทรปราการ

ผลงานด้านการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น

- พ.ศ. 2539
- 1.โครงการอาคารพักอาศัย 10 ชั้น ซีล็กซ์ จังหวัดภูเก็ต
 2. โครงการวางผังหลักธนาคารออมสิน สำนักงานใหญ่
- พ.ศ. 2543
1. โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไฮ จังหวัดหนองคาย, กรมชลประทาน
 2. โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยหินกอง จังหวัดอุบลราชธานี, กรมชลประทาน
- พ.ศ. 2544
1. โครงการจัดตั้งคลังสินค้าทัณฑ์บน สำหรับอยู่ซ่อมหรือสร้างเรือ ตำบลบางเสร่ จังหวัดชลบุรี
- พ.ศ. 2545
1. โครงการเรือชมทัศนียภาพใต้ทะเล จังหวัดภูเก็ต
- พ.ศ. 2546
1. โครงการอ่างเก็บน้ำขนาดกลาง 3 โครงการ (อ่างเก็บน้ำห้วยสุม อ่างเก็บน้ำห้วยลำเซ อ่างเก็บน้ำห้วยชุมคำ)

การจัดทำรายงานการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม

ตามเงื่อนไขของมาตรการซึ่งปรากฏแนบท้ายรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

- พ.ศ. 2536
1. นิคมอุตสาหกรรมบางปะกง, จังหวัดชลบุรี
- พ.ศ. 2538
1. นิคมอุตสาหกรรมเวลล์โกรว์ ระยะที่ 1-3, จังหวัดฉะเชิงเทรา
- พ.ศ. 2540
- 1.โครงการปรับปรุงท่าเทียบเรือขนถ่ายน้ำมันและก๊าซปิโตรเลียมเหลว, จังหวัดสุราษฎร์ธานี (ร่วมกับ บริษัท ชารา คอนซัลแตนท์ จำกัด)
- พ.ศ. 2542
- 1.โรงพยาบาลราชวิถี, กรุงเทพมหานคร

- พ.ศ. 2543 1.โครงการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมระยะก่อสร้าง โครงการพัฒนาเพื่อเพิ่มขีดความสามารถของท่าอากาศยานกรุงเทพ, การท่าอากาศยานแห่งประเทศไทย
- พ.ศ.2544 1.โครงการก่อสร้างท่าเทียบเรือสนับสนุนการปฏิบัติงานสำรวจและผลิตปิโตรเลียมในอ่าวไทย (ระยะที่ 1) บริษัท ปตท.สผ. อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด (มหาชน) อำเภอสิงหนคร จังหวัดสงขลา
2. โรงแรมดุสิตธานี, กรุงเทพมหานคร
- พ.ศ. 2545 1. โรงแรมรอยัลปรีนเซส ศรีนครินทร์, กรุงเทพมหานคร
- พ.ศ. 2546 1.โครงการบางกอกฟรียเทรด โซน, บริษัท ชัยนันท์ บางพลี พาร์คแลนด์ จำกัด, จังหวัดสมุทรปราการ
2.โครงการก่อสร้างท่าเทียบเรือสนับสนุนการปฏิบัติงานสำรวจและผลิตปิโตรเลียมในอ่าวไทย (ระยะที่ 2) บริษัท ปตท. สผ. อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด (มหาชน) อำเภอสิงหนคร จังหวัดสงขลา

ตามเงื่อนไขของกรมโรงงานอุตสาหกรรม และการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

- พ.ศ. 2537 โรงงานพิมพ์ผ้า บริษัท ทรัพย์สกุล จำกัด, จังหวัดสมุทรปราการ
ท่าเทียบเรือบริษัท ชลประทานซีเมนต์ จำกัด (มหาชน), จังหวัดสมุทรปราการ
- พ.ศ. 2541 โรงงาน บริษัท ชลประทานซีเมนต์ จำกัด (มหาชน), อำเภอตากลี จังหวัดนครสวรรค์
โรงงาน บริษัท ชลประทานซีเมนต์ จำกัด (มหาชน), อำเภอชะอำ จังหวัดเพชรบุรี
- พ.ศ. 2542 โรงงาน บริษัท เบสท์ ซีฟู้ด เซอร์วิส จำกัด, จังหวัดสมุทรสาคร
- พ.ศ. 2544 โรงงาน บริษัท มาลีสามพราน จำกัด (มหาชน), จังหวัดนครปฐม
โรงงาน บริษัท มาลีสามพราน จำกัด (มหาชน) (สาขาก้านแพ่ง), จังหวัดนครพนม

การวิเคราะห์คุณภาพน้ำ

- พ.ศ. 2536 1. ท่าเทียบเรือโอเชียนมารีน่า พัทยา, จังหวัดชลบุรี
2. โรงงานบริษัท เคอาร์ ฟรียซ์ จำกัด (มหาชน), จังหวัดอยุธยา
3. โรงงานบริษัท ไทย-สแกนดิเนเวีย จำกัด, จังหวัดระยอง

4. โรงงานบริษัท มิตรบุษบิธิเอลเลเวเตอร์เอเชีย จำกัด, จังหวัดชลบุรี
5. บริษัท พีพีจี สยามซิลิกา จำกัด, จังหวัดระยอง
6. บริษัท สำรวยเอ็นจิเนียริง จำกัด
7. บริษัท อินเตอร์สูกี้ จำกัด
8. NS MANUFACTURING CO., LTD.
9. บริษัท ไทยนิชิเคน จำกัด
10. FDK TATUNG CO.,LTD.
11. SIAM ORIENT ELECTRIC CO., LTD.
12. บริษัท อุตสาหกรรมโคราช จำกัด

พ.ศ. 2536

1. CB SURVEY CO., LTD.
2. บริษัท โคโนซิกะ จำกัด
3. บริษัท สยามบิณเมนต์ จำกัด
4. บริษัท เวิลด์พิช จำกัด

พ.ศ. 2537

1. โรงงาน บริษัท แหลมทองสหการ จำกัด, จังหวัดสมุทรปราการ
2. โรงแรมชาลีน้ำ ห้วหมาก, กรุงเทพฯ
3. โรงงานเจริญสุขการฟอก, จังหวัดสมุทรสาคร
4. โรงงาน บริษัท อุตสาหกรรมไทยบรรจุภัณฑ์ จำกัด
5. เทศบาลสองพี่น้อง
6. เทศบาลตำบลบางคล้า
7. บริษัท เกรท แฟมมิลี่ จำกัด

พ.ศ. 2538

1. โรงงานบริษัท เคอาร์ พรีซิชั่น จำกัด (มหาชน), จังหวัดพระนครศรีอยุธยา
2. บริษัท นิวตัน จำกัด
3. BIP MANSION
4. บริษัท รุ่งไทย จำกัด
5. บริษัท คันทรี เฟรทแดรี จำกัด
6. ท่าเรือประจวบคีรีขันธ์
7. ORIENTAL CUPPER CO., LTD.
8. เทศบาลแม่กลอง
9. ท่าเรือสยามซีพอด
10. คอนโดมิเนียมศรีราชา

11. บริษัท โอเชียนทรีทเม้นท์ จำกัด

พ.ศ. 2539

1. โรงงาน บริษัท ไทยซีตริกแอซิด จำกัด, จังหวัดสมุทรสาคร
2. โรงงาน บริษัท อินเตอร์เนชั่นแนลไรซ์ฟลาวร์ จำกัด
3. โรงงาน บริษัท แหลมทองผลิตภัณฑ์อาหาร จำกัด, จังหวัดนครปฐม
4. โรงงาน บริษัท แหลมทองอควอเทค จำกัด, จังหวัดสมุทรปราการ
5. โรงงาน บริษัท บางกอกการชุบ จำกัด
6. โรงงาน บริษัท ไทยยูเนียน อควา โปรดักส์ จำกัด, กรุงเทพฯ
7. บริษัท บีแอนด์ไอ เคมีคอล จำกัด (ที่ปรึกษาห้างแมคโคร) กรุงเทพฯ
8. โรงงาน บริษัท ไทยการ์เม้นท์ เอกปอร์ต, จังหวัดสมุทรสาคร
9. NATIONAL MATSUSHITA CO., LTD.
10. CROWN TECH
11. บริษัท ทวินเทรตติ้ง จำกัด
12. บริษัท บางกอกซัตเตอร์ จำกัด

พ.ศ. 2540

1. โรงงาน บริษัท บางกอกเพรสพาร์ท จำกัด กรุงเทพฯ
2. โรงงาน บริษัท คราวน์เซรามิกส์ จำกัด, จังหวัดราชบุรี
3. โรงงานผลิตน้ำแข็งเพชรสมุทร, จังหวัดสมุทรสาคร
4. โรงงาน บริษัท สุราษฎร์วิทูเม้น จำกัด, จังหวัดสุราษฎร์ธานี
5. โรงงาน บริษัท ไทยยูเนียน โพรเซ่น โปรดักส์ จำกัด (มหาชน), จังหวัดสมุทรสาคร
6. หจก. วาสนาอติศร
7. ห้างสรรพสินค้าบิ๊กซี สาขา ราษฎร์บูรณะ
8. บริษัท มหพันธ์ไฟเบอร์ ซีเมนต์ จำกัด

พ.ศ. 2541

1. บริษัท โนวาร์ดีส (ประเทศไทย) จำกัด, นครสวรรค์
2. ห้างหุ้นส่วนจำกัด เอสเค เวลด์เทรด กรุ๊ป, กรุงเทพฯ
3. บริษัท ลองเท็กซ์รับเบอร์อินดัสตรี จำกัด, จังหวัดสมุทรสาคร
4. นิติบุคคลอาคารชุด เอสวี ซิตี้
5. โรงเรียนรุ่งอรุณ, กรุงเทพฯ

พ.ศ. 2542

1. บริษัท ซีซีพี เท็กซ์ไทล์, จังหวัดสมุทรสาคร
2. โรงงาน บริษัท วาย.อาร์.ซี เท็กซ์ไทล์ จำกัด, จังหวัดสมุทรสาคร
3. โรงงาน บริษัท มหาชัยฟู้ด โปรเซสซิง จำกัด, จังหวัดสมุทรสาคร

4. บริษัท คอนเซอิ (ประเทศไทย) จำกัด
5. โรงงาน บริษัท มหพันธ์ เอ็นเทค จำกัด, จังหวัดสมุทรสาคร
6. สยามจัสโก้ สาขา ศรีนครินทร์
7. โรงงานบริษัท เอ.พี. เนชั่นแนลอิเล็กทรอนิกส์, จังหวัดฉะเชิงเทรา
8. โรงงาน บริษัท เอ็น แอนด์ เอ็น ฟุตส์ จำกัด
9. คลังเก็บสารเคมี บริษัท เทคโนเคม จำกัด
10. โรงงาน บริษัท ลัคกี้ ยูเนี่ยน ฟุตส์ จำกัด, จังหวัดสมุทรสาคร
11. บริษัท อีแฟ็ค จำกัด, จังหวัดภูเก็ต
12. อเมริกัน เรฟฟูจี คอมมิตตี
13. บริษัท ทอป ชัน จำกัด

พ.ศ. 2543

1. โรงงาน บริษัท ฌรงค์ชีฟุต จำกัด, จังหวัดสมุทรสาคร
2. โรงงานบริษัท ซากุระเส้นด้าย, จังหวัดสมุทรปราการ
3. โรงงาน บริษัท วี.อาร์ ฟุต จำกัด
4. โรงเรือนนันทบุรีพาเลซ, นนทบุรี
5. โรงงาน บริษัท ศรีเทพไทย พลาสเคม จำกัด, จังหวัดสมุทรปราการ
6. โรงพยาบาลปากท่อ, จังหวัดราชบุรี
7. สยามอุตสาหกรรมอาหาร
8. โรงงาน บริษัท ฮารา (ประเทศไทย) จำกัด
9. โรงงาน บริษัท อำพลฟุตส์ โปรเซสซิง จำกัด
10. บริษัท เวิลด์ เลชเชอร์คลับ จำกัด
11. บริษัท แอ็กกี้ คอนซัลแตนท์ จำกัด
12. หจก. ไทยอุตสาหกรรมไนลอนพัฒนา จำกัด
13. โรงแรมพินนา
14. บริษัท บีไฮลด์จิง จำกัด, จังหวัดฉะเชิงเทรา

พ.ศ. 2544

1. ห้างหุ้นส่วน จำกัด พี.ยู วอเตอร์ แคนแคน , กรุงเทพฯ
2. โรงงาน บริษัท เพนนี เอเชีย จำกัด, จังหวัดสมุทรสาคร
3. โรงงาน บริษัท เอ.พี. โพรเซสฟุตส์ จำกัด, จังหวัดสมุทรสาคร
4. โรงงาน บริษัท ถูงเท้าไทย จำกัด, จังหวัดสมุทรปราการ
5. โรงงานบริษัท ศรีสุทธิกุล จำกัด, จังหวัดสมุทรปราการ
6. โรงงานเส้นไหมเรืองสิน
7. บริษัท ซีไอ เทคโนโลยี แอนด์ รีเสิร์ช จำกัด, กรุงเทพฯ

8. บริษัท ฟาร์อีส การทออุตสาหกรรม จำกัด, จังหวัดสมุทรสาคร
9. บริษัท ชินเทค อินเตอร์ จำกัด, กรุงเทพฯ
10. โรงงาน บริษัท นันยางอุตสาหกรรม จำกัด, จังหวัดสมุทรสาคร
11. โรงงาน บริษัท วาย.เค.เค. จำกัด, จังหวัดสมุทรปราการ
12. บริษัท รอยัล สตีล อินดัสตรี จำกัด
13. บริษัท เจ.เอ็ม.ที. ลาบอเรตอรีส จำกัด, กรุงเทพฯ
14. บริษัท เทคคอร์ส จำกัด
16. คณะประมง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ

พ.ศ. 2545

1. โรงงาน บริษัท ไทยเคน เปเปอร์ จำกัด, , จังหวัดปราจีนบุรี
2. โรงงาน บริษัท เอ็ดดู ทอยด์ จำกัด, จังหวัดสมุทรสาคร
3. หจก. โอเดี่ยล เคมีคอล แอนด์ เซอร์วิส , กรุงเทพฯ
4. บริษัท ครอบมัลลอยด์ (ประเทศไทย) จำกัด, จังหวัดปทุมธานี
5. บริษัท เอส.พี. อาคาร จำกัด, กรุงเทพฯ
6. บริษัท พี. วาย. ทรีทเม้นท์ จำกัด, กรุงเทพฯ
7. บริษัท พอล คอนซัลแตนท์ จำกัด, กรุงเทพฯ
8. โรงบำบัดน้ำเสียราษฎร์บูรณะ, กรุงเทพฯ
9. บริษัท ฤทธา จำกัด, กรุงเทพฯ
10. สาขาวิชานโยบายและการจัดการทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกริก, กรุงเทพฯ
11. บริษัท ฟรี ดีเวลลอปเม้นท์ คอลซัลแตนท์ จำกัด, กรุงเทพฯ
12. บริษัท แอนาโลติคอล ลาบอราทอรีส แอนด์ เซอร์วิส จำกัด, กรุงเทพฯ
13. บริษัท แซนเทค เซนเตอร์ จำกัด, กรุงเทพฯ
14. บริษัท ชันพีต จำกัด, จังหวัดสระบุรี
15. บริษัท เซอร์เวย์ทิม จำกัด, กรุงเทพฯ
16. บริษัท แอสตี้คอน คอร์ปอเรชั่น จำกัด, กรุงเทพฯ
17. บริษัท โตโยต้า โกเส รับเบอร์ จำกัด, จังหวัดสมุทรสาคร
18. บริษัท อภินันท์เอ็นเตอร์ไพรส์อุตสาหกรรม จำกัด, จังหวัดสมุทรสาคร
19. บริษัท แปซิฟิก ชินเซ็ททีคอุตสาหกรรม จำกัด, จังหวัดสมุทรสาคร
20. บริษัท สหชัยชีฟูด จำกัด, จังหวัดสมุทรสาคร
21. บริษัท เมทริกซ์ แอสโซซิเอทส์ จำกัด, กรุงเทพฯ
22. บริษัท อินทิกรัล เอนไวรอนเม้นท์ เทคโนโลยี จำกัด, กรุงเทพฯ
23. บริษัท อภินันท์อุตสาหกรรม จำกัด, กรุงเทพฯ

พ.ศ. 2546

1. บริษัท เอเวอร์กรีน อินดัสตรี้ส์ จำกัด, จังหวัดนครปฐม
2. ห้างหุ้นส่วนจำกัด ไอเดียล เคมีคอล แอนด์ เซอร์วิส , กรุงเทพฯ
3. บริษัท เจ.บี.พี. อินเตอร์เนชั่นแนล เพ็นท์ จำกัด กรุงเทพฯ
4. บริษัท แชนเทค เซนเตอร์ จำกัด, กรุงเทพฯ
5. บริษัท เบสท์ แคร์ อินเตอร์เนชั่นแนล (ประเทศไทย) จำกัด กรุงเทพฯ
6. บริษัท วัฒนะสินพิมาย้อม จำกัด จังหวัดนครปฐม
7. บริษัท ไฟศาลนัดตั้ง จำกัด
8. ห้างหุ้นส่วนจำกัด โรงงานไทยอาคเนย์ นิตติ้ง จำกัด กรุงเทพฯ
9. บริษัท เอเวอร์กรีน อินดัสตรี้ส์ จำกัด, จังหวัดนครปฐม
9. บริษัท โปรเทคโนโลยี จำกัด จังหวัดนนทบุรี



2. การจัดและการบริหารงานขององค์กร

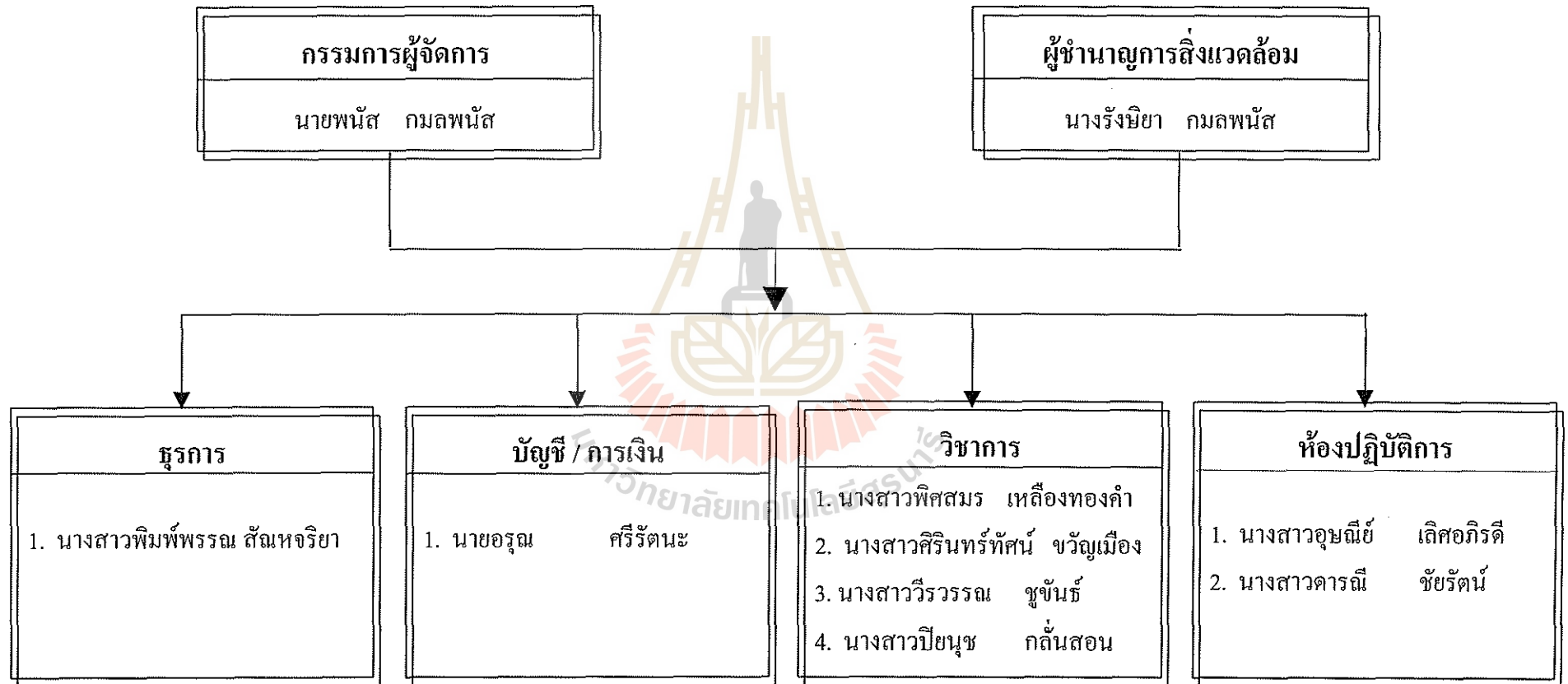
จำนวนพนักงาน : จัดแบ่งตามตำแหน่งได้ดังต่อไปนี้

- | | |
|----------------------------------|---|
| 1. นายพนัส กมลพนัส | กรรมการผู้จัดการ |
| 2. นางรังษิยา กมลพนัส | ผู้อำนวยการด้านสิ่งแวดล้อม |
| 3. นายอรุณ ศรีรัตนะ | เจ้าหน้าที่บัญชี การเงิน |
| 4. นางสาวพิศสมร เหลืองทองคำ | นักวิชาการสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็น Job Supervisor |
| 5. นางสาวศิรินทร์ทัศน์ ขวัญเมือง | นักวิชาการสิ่งแวดล้อม |
| 6. นางสาววีรวรรณ ชูพันธ์ | นักวิชาการสิ่งแวดล้อม |
| 7. นางสาวปิยนุช กลั่นสอน | นักวิชาการสิ่งแวดล้อม |
| 8. นางสาวดารณี ชัยรัตน์ | เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการ |
| 9. นางสาวอุษณีย์ เลิศอภิตี | เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการ |
| 10.นางสาวพิมพ์พรรณ สันทหริยา | เจ้าหน้าที่ธุรการ |



แผนผังองค์กรการทำงาน

บริษัท เอเซีย แล๊ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด



3. ตำแหน่งงานและลักษณะงานที่ได้รับมอบหมาย

สำหรับตำแหน่งงานนั้น ข้าพเจ้านางสาวณวิวรรณ ศรีบุญเรืองได้รับมอบหมายให้ปฏิบัติงานในตำแหน่งผู้ช่วยนักวิชาการสิ่งแวดล้อม ซึ่งลักษณะงานที่ได้รับมอบหมายแบ่งออกเป็น 3 ส่วนคือ ส่วนแรกเป็นงานด้านการเขียนรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมและการศึกษา ทบทวนเกี่ยวกับการหามาตรการติดตามตรวจสอบ ซึ่งเป็นงานด้านการหาข้อมูล ในลักษณะการค้นคว้าจากแหล่งข้อมูลต่างๆ รวมทั้งการออกฝึกภาคสนามเพื่อสำรวจความคิดเห็นของผู้ที่เกี่ยวข้องกับโครงการโดยใช้แบบสอบถาม ทั้งนี้เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาประกอบการเขียนรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม การศึกษา ทบทวนเกี่ยวกับการหามาตรการติดตามตรวจสอบ ส่วนที่สองเป็นงานด้านการฝึกปฏิบัติวิเคราะห์คุณภาพน้ำภายในห้องปฏิบัติการวิเคราะห์คุณภาพน้ำ รวมทั้งการออกฝึกภาคสนาม เพื่อทำการเก็บตัวอย่างน้ำจากสถานที่ต่างๆ เพื่อนำมาตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการ และงานที่ข้าพเจ้าได้รับมอบหมายด้านสุดท้ายคืองานด้านการจัดการสารเคมีเพื่อความปลอดภัยภายในห้องปฏิบัติการ

ตำแหน่งงานของพนักงานที่ปรึกษา

สำหรับพนักงานที่ปรึกษา คือนางสาวพิศสมร เหลืองทองคำ ซึ่งมีตำแหน่งงานเป็นนักวิชาการสิ่งแวดล้อม มีหน้าที่รับผิดชอบในด้านการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม และติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมเป็นหลัก

4.ระยะเวลาในการปฏิบัติงาน

สำหรับการปฏิบัติงานสหกิจศึกษาภายใน บริษัท เอเซีย แลป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด ได้ใช้ระยะเวลาในการปฏิบัติงานทั้งสิ้น 16 สัปดาห์ โดยเริ่มตั้งแต่วันที่ 1 กันยายน พ.ศ. 2546 ถึงวันที่ 19 เดือนธันวาคม พ.ศ. 2546 ซึ่งแบ่งระยะเวลาการปฏิบัติงานทั้งในส่วนการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม การปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการ และการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ดังตารางที่ 2-1

ตารางที่ 2-1 แผนการปฏิบัติงาน ระหว่างวันที่ 1 กันยายน พ.ศ. 2546 ถึง วันที่ 19 ธันวาคม พ.ศ. 2546

สัปดาห์ที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
วัน เดือน ปี	1 ก.ย. 46 - 7 ก.ย. 46	8 ก.ย. 46 - 14 ก.ย. 46	15 ก.ย. 46 - 21 ก.ย. 46	22 ก.ย. 46 - 28 ก.ย. 46	29 ก.ย. 46 - 5 ต.ค. 46	6 ต.ค. 46 - 12 ต.ค. 46	13 ต.ค. 46 - 19 ต.ค. 46	20 ต.ค. 46 - 26 ต.ค. 46	27 ต.ค. 46 - 2 พ.ย. 46	3 พ.ย. 46 - 9 พ.ย. 46	10 พ.ย. 46 - 16 พ.ย. 46	17 พ.ย. 46 - 23 พ.ย. 46	24 พ.ย. 46 - 30 พ.ย. 46	1 ธ.ค. 46 - 7 ธ.ค. 46	8 ธ.ค. 46 - 14 ธ.ค. 46	15 ธ.ค. 46 - 19 ธ.ค. 46
ณวิวรรณ ศรีบุญเรือง																

หมายเหตุ :



การปฏิบัติงานส่วนเขียนรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม



การปฏิบัติงานส่วนของมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม



การปฏิบัติงานส่วนของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์น้ำและน้ำเสีย

บทที่ 2

รายละเอียดการปฏิบัติงาน

ส่วนที่ 1 การจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม และการติดตามตรวจสอบ คุณภาพสิ่งแวดล้อม

A) การจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

เนื่องจากการพัฒนาประเทศ ได้มีการนำเทคโนโลยีต่างๆเข้ามาใช้เป็นจำนวนมาก ซึ่งเทคโนโลยีที่นำความก้าวหน้ามาให้นั้น ก็ได้ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมด้วยเช่นกัน เช่น ด้านน้ำเสีย ขยะ และอากาศเป็นพิษ ดังนั้นรัฐบาลจึงได้เริ่มให้ความสำคัญอย่างจริงจังในการคุ้มครองและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม โดยมีการออกกฎหมายและจัดตั้งหน่วยงานทางด้านสิ่งแวดล้อมขึ้น เพื่อรองรับการควบคุมและแก้ไขปัญหาผลกระทบสิ่งแวดล้อม เช่น การจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม เพื่อเป็นเครื่องมือให้เห็นถึงผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการดำเนินโครงการหรือกิจการต่างๆ

การวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม หมายถึงการใช้หลักวิชาการในการทำนาย หรือคาดการณ์ผลกระทบทั้งในทางบวกและทางลบของการดำเนินโครงการพัฒนาที่จะมีต่อสิ่งแวดล้อมในทุกๆ ด้าน ทั้งทางทรัพยากรธรรมชาติและทางเศรษฐกิจ สังคม เพื่อจะได้หาทางป้องกันผลกระทบในทางลบที่อาจเกิดขึ้นให้น้อยที่สุด ในขณะเดียวกันก็มีการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ ซึ่งส่วนใหญ่ไม่สามารถฟื้นคืนกลับมาได้อย่างมีประโยชน์ มีประสิทธิภาพสูงสุด และคุ้มค่าที่สุด นอกจากนี้รายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมยังใช้เป็นแนวทางในการตัดสินใจของนักบริหาร ว่าสมควรดำเนินโครงการหรือไม่ การวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมจะเป็นประโยชน์อย่างมากหากได้รับการนำมาใช้ในการวางแผนป้องกันปัญหาสิ่งแวดล้อม ตั้งแต่ขั้นตอนการศึกษาความเหมาะสมของโครงการ จะช่วยลดค่าใช้จ่ายในการแก้ไขปัญหาที่อาจเกิดขึ้นภายหลังดำเนินโครงการไปแล้วได้มหาศาล

ในการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมนั้นมีโครงการที่เข้าข่ายต้องจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมทั้งสิ้น 22 รายการ อิงประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม เรื่องการกำหนดประเภทและขนาดของโครงการที่ต้องจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

อย่างไรก็ตามในการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการต่างๆประกอบด้วยสาระสำคัญดังนี้ ดังนี้

1. บทนำ ควรประกอบด้วย

- 1.1 บทนำและความเป็นมาของโครงการ จะแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับความเป็นมาของโครงการ และเหตุผลความจำเป็นในการดำเนินโครงการ
- 1.2 วัตถุประสงค์ของการจัดทำรายงาน
- 1.3 ขอบเขตและวิธีการศึกษา

2. รายละเอียดโครงการ

เป็นการแสดงรายละเอียดภายในโครงการให้ชัดเจน โดยอาศัยข้อมูลจากผู้ออกแบบวิศวกร สถาปนิก และเจ้าของโครงการ เป็นส่วนใหญ่ และอาศัยการสำรวจสภาพพื้นที่โครงการจริงเป็นข้อมูล ประกอบ โดยจะต้องมีเนื้อหาประกอบดังนี้

2.1 ประเภทและขนาดของโครงการ

- 2.1.1 สถานที่ตั้งของโครงการ
- 2.1.2 ที่ตั้งของโครงการ
- 2.1.3 แผนผังโครงการ
- 2.1.4 สภาพทั่วไปของพื้นที่โครงการ

2.2 รายละเอียดการดำเนินงานของโครงการ

2.3 รายละเอียดการก่อสร้างโครงการ

- 2.3.1 ระยะเวลาและขั้นตอนในการก่อสร้าง
- 2.3.2 วัสดุก่อสร้าง
- 2.3.3 การควบคุมงานก่อสร้าง

2.4 คนงาน

2.5 ระบบสาธารณูปโภค

- 2.5.1 น้ำใช้
- 2.5.2 การบำบัดน้ำเสียและสิ่งปฏิกูล
- 2.5.3 การระบายน้ำและการป้องกันน้ำท่วม
- 2.5.4 การจัดการมูลฝอย
- 2.5.5 การจราจร
- 2.5.6 การป้องกันอัคคีภัย
- 2.5.7 ไฟฟ้าและการสื่อสาร

3. สภาพแวดล้อมในปัจจุบัน

ซึ่งประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1. ทรัพยากรกายภาพ

- 1.1 สภาพภูมิประเทศ
- 1.2 ทรัพยากรดิน
- 1.3 ลักษณะภูมิอากาศ
- 1.4 ทรัพยากรน้ำ
 - น้ำใต้ดิน
 - น้ำผิวดิน เช่น แม่น้ำ ลำคลอง ทะเล
- 1.5 ธรณีวิทยาและการเกิดแผ่นดินไหว

- 1.6 คุณภาพอากาศ
 - 1.7 เสียง
 2. ทรัพยากรทางด้านชีวภาพ
 - 2.1 ทรัพยากรทางด้านชีวภาพบนบก ได้แก่ ป่าไม้ สัตว์ป่า
 - 2.2 ทรัพยากรทางด้านชีวภาพในน้ำ เช่น ปะการัง สัตว์น้ำ พืชน้ำ เป็นต้น
 3. คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์
 - 3.1 ระบบประปา/การใช้น้ำ
 - 3.2 การใช้ที่ดิน
 - 3.3 การจัดการมูลฝอย
 - 3.4 การระบายน้ำและการป้องกันน้ำท่วม
 - 3.5 การกำจัดน้ำเสียและสิ่งปฏิกูล
 - 3.6 การคมนาคม
 - 3.7 การใช้ไฟฟ้า
 - 3.8 เกษตรกรรม
 - 3.9 อุตสาหกรรม
 4. คุณค่าคุณภาพชีวิต
 - 4.1 เศรษฐกิจ-สังคม
 - 4.2 สาธารณสุข
 - 4.3 ความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน
 - 4.4 สถานที่ท่องเที่ยวพักผ่อนหย่อนใจและสถานที่สำคัญทางศาสนาและประวัติศาสตร์
4. การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม จะต้องประเมินตั้งแต่รายการก่อสร้างโครงการจนถึงรายการดำเนินโครงการ ซึ่งประกอบด้วยรายละเอียด ดังนี้
1. ผลกระทบทางด้านกายภาพ
 - 1.1 สภาพภูมิประเทศ ธรณีวิทยาและการเกิดแผ่นดินไหว
 - 1.2 ทรัพยากรดิน
 - 1.3 ฝุ่นละอองและเสียง
 - 1.4 อุทกวิทยาและคุณภาพน้ำ
 - 1.5 คุณภาพอากาศ
 2. ผลกระทบต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมชีวภาพ
 - 2.1 นิเวศวิทยานบนบก
 - 2.2 นิเวศวิทยาทางน้ำ
 3. ผลกระทบต่อคุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์

- 3.1 การใช้ประโยชน์ที่ดิน
- 3.2 การใช้น้ำ
- 3.3 การจัดการมูลฝอย
- 3.4 การกำจัดน้ำเสียและสิ่งปฏิกูล
- 3.5 การระบายน้ำและการป้องกันน้ำท่วม
- 3.6 การคมนาคม
- 3.7 การใช้พลังงานและไฟฟ้า
- 3.8 การเกษตร
- 3.9 การอุตสาหกรรม
4. ผลกระทบต่อคุณภาพชีวิต
 - 4.1 ด้านเศรษฐกิจ-สังคม
 - 4.2 สาธารณสุข
 - 4.3 การป้องกันอัคคีภัย
 - 4.4 สถานที่ท่องเที่ยว/สถานที่สำคัญทางศาสนาและประวัติศาสตร์
5. มาตรการป้องกันและแก้ไขและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม

การจัดหามาตรการ / แนวทางในการดำเนินการเพื่อป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม จากการก่อสร้างและดำเนินการโครงการ
6. มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม

เพื่อให้เจ้าของโครงการได้มีการระวังในระบบการควบคุมและป้องกันการเกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และเพื่อตรวจสอบยืนยันประสิทธิภาพของมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เสนอไว้ในรายงาน ถ้าหากไม่มีการตรวจสอบแล้ว อาจเกิดข้อผิดพลาดส่งผลให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมได้

ประโยชน์ของการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

 1. เป็นส่วนสำคัญในการวางแผนการใช้ประโยชน์ทรัพยากรเพื่อการพัฒนาอย่างมีประสิทธิภาพ
 2. เป็นวิธีการที่มีระบบที่ช่วยพิจารณาว่าโครงการที่จะเกิดขึ้นอาจจะก่อให้เกิดผลเสียหายต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อมหรือไม่ในระดับมากน้อยเพียงใด เป็นการพิจารณาผลกระทบจากการมีโครงการอย่างเป็นระบบ
 3. เพื่อให้เกิดความแน่ใจว่าได้คาดการณ์ประเด็นปัญหาสำคัญอันอาจเกิดขึ้นตามหลักวิชาการ และได้กำหนดวิธีการป้องกันและแก้ไขไว้ตั้งแต่ขั้นเตรียมโครงการ รวมทั้งสามารถช่วยในการเลือกมาตรการที่มีค่าใช้จ่ายน้อยและเป็นไปได้ในทางปฏิบัติผนวกไว้ในแผนงานของโครงการ ซึ่งจะยุ่งยากน้อยกว่าการแก้ไขปัญหาภายหลัง

4. เป็นแนวทางกำหนดแผนการติดตามตรวจสอบผลกระทบต่างๆ ที่เกิดขึ้นภายหลังจากได้มีการก่อสร้างและดำเนินการ อันเป็นการสนับสนุนในการดำเนินโครงการด้วย
5. เป็นหลักประกันระยะยาวให้มีการใช้ประโยชน์ทรัพยากรต่างๆ อย่างยั่งยืน

รายละเอียดการปฏิบัติงาน

ข้าพเจ้าได้ฝึกปฏิบัติงานในส่วนงานด้านนี้ในช่วงวันที่ 1 กันยายน 2546 ถึงวันที่ 12 ตุลาคม 2546งานที่ได้ฝึกปฏิบัติ ได้แก่

1. สรุปรายละเอียดข้อมูลที่เสนอมาในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ของโครงการ CHANG ISLAND RESORT
2. การหาข้อมูลประชากรใน กชช.2ค และข้อมูลด้านต่างๆ เพื่อจัดทำ Proposal ประกอบการวางแผนการเก็บข้อมูลภาคสนามของแผนแม่บทการจัดการพื้นที่อุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ จังหวัดนครราชสีมา อุทยานแห่งชาติเอราวัณ จังหวัดกาญจนบุรี
3. การเรียบเรียงข้อมูลสภาพแวดล้อมทั่วไปของจังหวัดสุพรรณบุรี เพื่อจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการบ้านเอื้ออาทรจังหวัดสุพรรณบุรี
4. การออกภาคสนามเก็บแบบสอบถามและสรุปข้อมูลจากแบบสอบถามโครงการต่างๆ เช่น โครงการบ้านเอื้ออาทรสุพรรณบุรี โครงการประตุน้ำเขื่อนเตอร์ โครงการจัดทำแผนแม่บทการจัดการพื้นที่อุทยานแห่งชาติห้วยยาง โครงการอ่างเก็บน้ำขนาดกลาง 3 โครงการ จังหวัดอุบลราชธานี
5. การแปรข้อมูลจากภาพถ่ายทางอากาศ เพื่อใช้ในการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

B) การตรวจสอบติดตามผลกระทบสิ่งแวดล้อม

เป็นเครื่องมือในการจัดการสิ่งแวดล้อมเพื่อให้ทราบถึงการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมที่เกิดขึ้นตั้งแต่เริ่มการก่อสร้างไปจนถึงมีโครงการ เพื่อสามารถนำไปเปรียบเทียบกับสภาพแวดล้อมก่อนมีโครงการ โดยจะทำการติดตามตรวจสอบ ให้มีการดำเนินงานเป็นไปตามมาตรการที่ได้กำหนดเอาไว้และเสนอรายงานต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เป็นประจำทุก 6 เดือน

การติดตามตรวจสอบทางด้าน EIA (EIA Monitoring)

EIA Monitoring หมายถึง การจัดการเก็บข้อมูลทางด้านสิ่งแวดล้อมอย่างเป็นระบบ เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่ต้องการ ตามความจำเป็นทางด้านสิ่งแวดล้อม

EIA Monitoring ประกอบด้วย

1. เอกสารที่เป็นข้อมูลพื้นฐาน
2. การติดตามตรวจสอบว่าถูกต้องตามเงื่อนไขที่ได้ตกลงกันหรือไม่
3. ทบทวนความถูกต้องจากการทำนาย
4. ใช้ชี้แนวโน้มของผลกระทบ
5. ทบทวนการกระทำ และ/หรือ มาตรการป้องกัน
6. การตรวจสอบความถูกต้องการทำนายในอดีต และควมมีประสิทธิภาพของการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม
7. ใช้ทบทวนควมมีประสิทธิภาพของการจัดการสิ่งแวดล้อม

รายละเอียดการปฏิบัติงาน

ข้าพเจ้าได้ฝึกปฏิบัติงานในส่วนงานด้านนี้ในช่วงวันที่ 13 ตุลาคม ถึงวันที่ 9 พฤศจิกายนงานที่ได้ฝึกปฏิบัติ ได้แก่

1. มีส่วนช่วยในการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมในระยะดำเนินการ โครงการโรงแรมรอยัลปรีนเซส ศรีนครินทร์, กรุงเทพมหานคร
2. การออกภาคสนามในโครงการติดตามและตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการบางกอก ฟรีเทรด โซน โดยมีการเก็บตัวอย่างฝุ่น ก๊าซ และเสียง โครงการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำที่โรงแรมดุสิตธานี โดยเก็บตัวอย่างน้ำจากสระว่ายน้ำ Cooling Tower น้ำประปาในห้องพัก น้ำประปาออกจากบ่อพักน้ำประปา และน้ำจากระบบบำบัดน้ำเสีย เป็นต้น

ส่วนที่ 2 การตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำในห้องปฏิบัติการ

การตรวจวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการมีความจำเป็นและมีความสำคัญอย่างมาก เนื่องจากข้อมูลที่ได้จากการตรวจวิเคราะห์นั้นจะนำมาใช้ประกอบในการตัดสินใจที่จะดำเนินการอย่างใดอย่างหนึ่งกับตัวอย่างตัวอย่างที่นำมาวิเคราะห์ ข้อมูลที่ได้จึงต้องแม่นยำ ถูกต้อง มีความละเอียด รอบคอบ เพื่อให้สามารถนำมาใช้ในการตัดสินใจในการดำเนินงานได้อย่างรวดเร็ว ถูกต้อง และไม่ก่อผลกระทบในภายหลังได้

สำหรับการวิเคราะห์คุณภาพน้ำและน้ำเสีย ข้อมูลที่ได้จะนำไปใช้ในการประเมินคุณภาพทั้งคุณภาพทางด้านกายภาพ เคมี และชีวภาพ รวมทั้งใช้ในการคำนวณประสิทธิภาพในแต่ละขั้นตอนของระบบบำบัดน้ำเสีย เพื่อทราบถึงปริมาณสิ่งสกปรกที่ปะปนอยู่ในน้ำก่อนที่จะเข้าระบบบำบัด และปริมาณสิ่งสกปรกที่หลงเหลืออยู่ในน้ำที่ผ่านระบบบำบัดก่อนปล่อยสู่แหล่งรองรับน้ำทิ้งต่าง ๆ และใช้ในการตัดสินใจเปลี่ยนแปลง ปรับปรุง หรือแก้ไขระบบบำบัดน้ำเสียให้มีประสิทธิภาพสูงสุด เพื่อให้น้ำทิ้งมีคุณภาพเป็นไปตามมาตรฐานน้ำทิ้งที่กรมโรงงานกำหนดไว้ ถ้าหากข้อมูลที่ได้ผิดพลาดก็ส่งผลกระทบต่อ การตัดสินใจดำเนินการที่ไม่ถูกต้อง หรือการลงทุนที่สิ้นเปลืองโดยไม่จำเป็นได้

บริษัทเอเชีย แล็บ แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด ได้ตระหนักถึงความจำเป็นนี้จึงได้ขออนุญาตขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ว-007 กับกรมโรงงานอุตสาหกรรม โดยมีผู้ควบคุมดูแล และเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการ ดังนี้

ผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

นางรังษิยา กมลพนัส

ทะเบียนเลขที่ ว-007-ค-019

เจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการ

- | | |
|------------------------------------|----------------------------|
| 1. นางสาว นางสาวพิศสมร เหลืองทองคำ | ทะเบียนเลขที่ ว-007-จ-058 |
| 2. นางสาววีรวรรณ ชูพันธ์ | ทะเบียนเลขที่ ว-007-จ-198 |
| 3. นางสาวดารณี ชัยรัตน์ | ทะเบียนเลขที่ ว-007-จ-1508 |
| 4. นางสาวอุษณีย์ เลิศอภิวดี | ทะเบียนเลขที่ ว-007-จ-1762 |

สำหรับงานด้านการวิเคราะห์น้ำเสียของบริษัทเอเชีย แล็บ แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด มีห้องปฏิบัติการที่ใช้สำหรับวิเคราะห์น้ำ แยกออกจากส่วนอื่นๆ อย่างเป็นสัดส่วน ประกอบด้วย

1. ส่วนที่ใช้เก็บรักษาตัวอย่าง
2. ส่วนที่ใช้เก็บสารเคมี
3. ส่วนที่ใช้เตรียมและวิเคราะห์ตัวอย่าง
4. เครื่องมือที่ใช้ในการเตรียมและวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำ

การตรวจลักษณะน้ำทางกายภาพ

การตรวจลักษณะน้ำทางกายภาพ เป็นข้อมูลเบื้องต้นที่ผู้เก็บตัวอย่าง หรือผู้ควบคุมระบบจะสังเกตเห็นได้ด้วยประสาทสัมผัส เช่น อุณหภูมิ สี กลิ่น ความขุ่น เป็นต้น ดังนั้นการสังเกตลักษณะทางกายภาพ จึงเป็นขั้นตอนแรกของการศึกษาเกี่ยวกับเรื่องการประเมินคุณภาพและการวิเคราะห์น้ำ เพื่อจะให้ทราบถึงความผิดปกติที่เกิดขึ้น และนำไปสู่การตรวจวัดด้วยกระบวนการอื่น ๆ ต่อไป

วิธีการที่ใช้ในการวิเคราะห์คุณภาพน้ำทั้งหมดของห้องปฏิบัติการ

ตารางที่ 2.1 ชนิดสารมลพิษที่กรมโรงงานอุตสาหกรรมอนุญาตให้วิเคราะห์ในน้ำและน้ำทิ้งดังนี้

ลำดับที่	ชนิดมลสาร	วิธีวิเคราะห์
1	BOD ₅	5 day BOD Test, Azide Modification Method
2	DO	Azide Modification Method
3	COD	Open Reflux, Titrimetric Method
4	Mercury	Dithizone Method
5	Lead	Dithizone Method
6	Zinc	Dithizone Method
7	Cadmium	Dithizone Method
8	Manganese	Persulfate Method
9	Chromium	Colorimetric Method
10	Calcium	EDTA Titrimetric Method
11	Magnesium	Calculation Method
12	Chloride	Mercuric Nitrate & Argentometric Method
13	Acidity	Titration Method
14	Alkalinity	Titration Method
15	Oil & Grease	Partition Gravimetric Method
16	Color	Spectrophotometer Method
17	Formaldehyde	Colorimetric Method
18	Organic - Nitrogen	Macro Kjeldahl Method
19	Nitrate	Brucine Method
20	Ammonia - Nitrogen	Distillation, Titrimetric Method
21	TKN	Macro Kjeldahl Method
22	Silver	Dithizone Method
23	Silica	Gravimetric Method
24	Phosphate	Vanadomolybdophosphoric acid Method

ลำดับที่	ชนิดมลสาร	วิธีวิเคราะห์
25	Fluoride	SPADNS Method
26	Iron	Phenanthroline Method
27	Sulfate	Ignition drying Method
28	Sulfide	Iodometric Method
29	Potassium Permanganate	Spectrophotometer Method
30	Arsenic	Silver Ddiethyldithiocarbamate Method
31	Selenium	Colorimetric Method
32	Phenol	Chloroform extract & Direct Photometric Method
33	Cyanide	Colorimetric Method
34	Total Solid	Dried at 103 °C - 105 °C
35	Suspended Solids	Dried at 103 °C - 105 °C
36	Total Dissolve Solids	Dried at 103 °C - 105 °C
37	PH	Electrometric Method
38	Hardness	Edta Titrimetric Method
39	Turbidity	Turbidity Meter
40	Conductivity	Laboratory Method
41	Copper	Neocuproine Method
42	Nitrite	Colorimetric Method
43	Setteable Solids	Volumetric Method
44	Nickel	Dimethylglyoxime Method
45	Salinity	Electrical Conductivity Method
46	Total Bacteria	Pour Conductivity Method
47	Tatal Colifrom	MPN Method
48	Fecal Colifrom	MPN Method

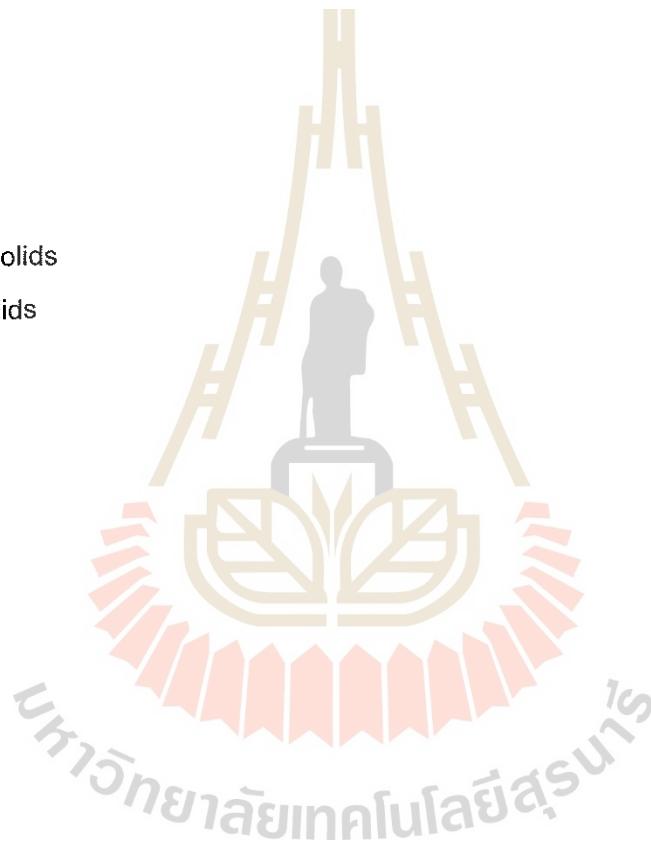
ประเภทของตัวอย่างน้ำ

ตัวอย่างน้ำที่ดำเนินการวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการประกอบด้วยน้ำจากแหล่งน้ำผิวดิน เช่น แม่น้ำลำคลองต่างๆ และน้ำจากแหล่งน้ำใต้ดิน

การปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการ

เนื่องจากข้าพเจ้าได้ปฏิบัติในส่วนของหน้าที่นี้เป็นเวลา 1 เดือน คือระยะเวลาตั้งแต่ 10 พฤศจิกายน 2546 - 19 ธันวาคม 2546 ซึ่งทำให้ได้ทำการวิเคราะห์คุณภาพของน้ำทั้งน้ำดีและน้ำเสีย ซึ่งพารามิเตอร์ต่างๆที่ได้ฝึกปฏิบัติมีดังนี้

1. Temperature
2. Color
3. Conductivity
4. pH
5. BOD
6. COD
7. Suspended Solids
8. Dissolved Solids
9. Oil & Grease
10. TKN
11. Sulfide
12. Nitrate
13. Nickel
14. Copper
15. Cadmium
16. Oilsoxhlet



ส่วนที่ 3 งานด้านการจัดการสารเคมีเพื่อความปลอดภัยภายในห้องปฏิบัติการ

ความสำคัญของปัญหา

อุบัติเหตุที่เกิดขึ้นในห้องปฏิบัติการ ไม่ว่าจะเป็นเล็กน้อยเพียงใด ควรถือเป็นเรื่องสำคัญที่ทุกคนจะต้องพยายามแก้ไข และป้องกันมิให้เกิดซ้ำขึ้นอีก เพราะเมื่อเกิดอุบัติเหตุขึ้น นอกจากจะทำให้ผู้ที่ทำการทดลอง หรือผู้ที่อยู่ในบริเวณใกล้เคียงได้รับบาดเจ็บแล้ว ยังทำให้สิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายเพราะจะต้องมีการชดเชยค่าเสียหายของเครื่องมือหรือสารเคมี ค่ารักษาพยาบาลและยังเสียเวลาอีกด้วย ความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการจะเกิดขึ้นได้ ต้องได้รับความร่วมมือจากผู้ทดลองทุกคนช่วยกันป้องกันอันตราย และอุบัติเหตุที่จะเกิดขึ้น การที่จะทำเช่นนี้ได้ ผู้ทดลองจะต้องมีความรู้ความเข้าใจต่อการปฏิบัติตนในห้องปฏิบัติการเป็นพื้นฐาน เช่น ระเบียบ ข้อบังคับหรือข้อแนะนำในการเข้าห้องปฏิบัติการ และต้องปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด รู้ถึงอันตรายที่แอบแฝงอยู่ในสารเคมี ไม่ทำการด้วยความประมาทเลินเล่อ ขาดความเป็นระเบียบเรียบร้อย ฯลฯ สิ่งต่างๆ เหล่านี้มีความสำคัญมากที่ผู้ทดลองต้องศึกษาให้มีความเข้าใจอย่างลึกซึ้งก่อนที่จะปฏิบัติการทดลอง

สาเหตุของอุบัติเหตุ

อุบัติเหตุที่เกิดขึ้นต้องมีสาเหตุ เพราะฉะนั้นก่อนที่จะหาวิธีป้องกันอุบัติเหตุได้ เราจำเป็นต้องค้นหาสาเหตุให้ได้เสียก่อน จากอุบัติเหตุที่เกิดขึ้น อาจรวบรวมสาเหตุได้ดังนี้ คือ

- ❖ ผู้ควบคุม ให้คำปรึกษาหรือให้คำชี้แจงไม่ชัดเจน ไม่เพียงพอ หรือให้คำแนะนำที่ผิด
- ❖ ผู้ทำการทดลองไม่ปฏิบัติตามคำบอก กฎ และคำแนะนำต่างๆ
- ❖ ผู้ทำการทดลองจงใจละเลยที่จะทำตามคำบอก
- ❖ ผู้ทำการทดลองทำการทดลองอื่นนอกเหนือไปจากที่กำหนดไว้โดยไม่ได้รับอนุญาต
- ❖ ผู้ทำการทดลองขาดการพิจารณาที่ดี และไม่ขอคำแนะนำจากผู้ควบคุม
- ❖ ผู้ทำการทดลองไม่มีสมาธิในการทำงาน
- ❖ ผู้ทำการทดลองคิดไม่รอบคอบ รีบทำ หรืออารมณ์ไม่ดี
- ❖ ผู้ทำการทดลองไม่ระมัดระวังพอ ชุ่มซุ่ม หรือวางสิ่งของในที่ล่อแหลม อันอาจเป็นอันตรายได้
- ❖ ผู้ทำการทดลองติดตั้งเครื่องมือไม่ถูกต้อง หรือไม่ได้ตรวจสอบความเรียบร้อยก่อนใช้
- ❖ ผู้ทำการทดลองติดตั้งเครื่องมือไว้โดยไม่มีการดูแลอย่างใกล้ชิด
- ❖ ผู้ทำการทดลองใช้เครื่องมือไม่ถูกต้องตามจุดประสงค์
- ❖ ผู้ทำการทดลองทำงานในขณะที่ไม่มีผู้ควบคุม หรือทำนอกเวลาที่กำหนด
- ❖ ผู้ทำการทดลองใช้สารผิด หรือใช้ปริมาณไม่ถูกต้อง
- ❖ ผู้ทำการทดลองไม่ใช้เครื่องป้องกันอันตรายส่วนบุคคล

จากสาเหตุดังกล่าวมานี้จะเห็นได้ว่า อุบัติเหตุที่เกิดขึ้นมีสาเหตุที่อยู่ในความรับผิดชอบของผู้ทำการทดลองโดยตรง จึงจำเป็นที่จะต้องแก้ไขข้อบกพร่องนั้นเสีย โดยทำงานด้วยความเอาใจใส่ และมีสมาธิ คำนึงถึงความปลอดภัยของตนเองและผู้อื่น ปฏิบัติตามคำแนะนำ โดยไม่คิดว่าบางอย่างไม่สำคัญแล้วไม่ทำ เป็นต้นว่า การควบคุมอุณหภูมิของปฏิกิริยาในการเตรียมสารละลาย หากไม่ทำตามปฏิกิริยานั้นอาจเกิดรุนแรงจนไม่สามารถควบคุมได้ ถึงกับมีการเดือดล้น สารละลายลุดติไฟ หรือการจงใจละเลยคำแนะนำ ทำในสิ่งต้องห้าม เช่น พยายามระเหยเอทานอล ในการตกผลึก โดยใช้เปลวตะเกียง แทนที่จะใช้ไอน้ำจากอ่างต้มน้ำ (water bath) เพราะเห็นว่ามีปริมาณน้อย ทั้งๆ ที่ทราบดีว่าสารละลายนี้ไวไฟ ถ้าไฟลุกและลามออกไป อันตรายย่อมมีได้

การป้องกันอุบัติเหตุ

จากสาเหตุของอุบัติเหตุที่เราได้เรียนรู้ อาจสรุปวิธีป้องกันโดยทั่วไปเป็นข้อๆ ดังนี้

- ผู้ทำการทดลองควรเรียนรู้ถึงสาเหตุที่เกิดจากข้อบกพร่องของตนเองและผู้อื่น
- ปฏิบัติตามคำแนะนำอย่างเคร่งครัดด้วยความเอาใจใส่
- ทำงานด้วยตนเองเพื่อจะได้ติดตามและทราบความเป็นไปอย่างใกล้ชิด
- รักษาความเป็นระเบียบในห้องทดสอบและบนโต๊ะทำงาน
- ทุกคนที่ใช้ห้องทดลองต้องทราบวิธีใช้อุปกรณ์ดับไฟ และทราบที่ตั้งประจำของมัน
- อุปกรณ์ดับไฟควรตั้งไว้ในที่หยิบได้ง่าย ไม่มีสิ่งกีดขวาง
- จัดระเบียบของห้องให้มีแสงสว่างเพียงพอ ไม่แออัด มีการถ่ายเทอากาศที่ดี
- ติดฉลากขวดให้ถูกต้อง พร้อมทั้งคำเตือน เช่น ไวไฟ หรือไอเป็นพิษ
- มีที่ทิ้งสารและเศษแก้วแยกกันโดยเฉพาะ
- ใช้แว่นนิรภัย ถุงมือ และเสื้อคลุม โดยติดกระดุมเสื้อคลุมให้เรียบร้อยเพื่อกันชายเสื้อเกะกะไประคายของตก หรือปลิวไปถูกไฟ
- คนที่ผอมยาวควรรวบไวย้างหลัง
- ไม่รับประทานหรือสูบบุหรี่ในห้องทดลอง
- ไม่วิ่งเล่นหรือส่งเสียงดัง
- ก่อนใช้สารเคมีใด ควรศึกษาคุณสมบัติและอันตรายของมันก่อน หรืออาจทราบได้ จากการอ่านฉลากบนขวด
- อ่านหนังสือคู่มือ ให้รู้ว่าควรปฏิบัติอย่างไรเมื่อเกิดอุบัติเหตุ
- มีหนังสือคู่มือความปลอดภัยประจำห้อง และมีหนังสือที่บอกอันตรายและวิธีป้องกัน สารแต่ละสาร
- มีตู้ยา ซึ่งมีผ้าพันแผล พลาสเตอร์ปิดแผล ยาใส่แผล ยาล้างตาและสำลี
- อย่าให้สารถูกส่วนหนึ่งของร่างกาย แต่เมื่อได้รับสัมผัสแล้วควรรีบทำความสะอาดทันที
- ไม่ใช้มือจับสาร ควรใช้ช้อนสแตนเลส (spatula) ในการตักสาร

- ระมัดระวังการเทของเหลว เช่น กรดเข้มข้น ถ้าต้องการเทจากขวดใหญ่ อย่าเทใส่ภาชนะปากแคบ โดยตรง ให้เทลงบีกเกอร์ก่อน
- ไม่ชิมสาร ไม่ว่าจะเป็นสารใดก็ตาม
- อย่าสูดกลิ่นและไอของสาร เวลาจะดมใช้มือโบกเข้าจมูก
- บันทึก วิเคราะห์ และเสนอข้อแนะนำในการป้องกันทุกครั้งเมื่อเกิดอุบัติเหตุ
- ควรมีชื่อโรงพยาบาลหรือแพทย์ประจำ พร้อมทั้งเบอร์โทรศัพท์ติดไว้ในห้องทดลอง เพื่อจะเรียกได้ทันเวลาที่เมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน

อันตรายจากสารเคมี

เนื่องจากสารเคมีทุกชนิดมีอันตรายอยู่ในตัวของมันมากน้อยแตกต่างกัน ผู้ปฏิบัติการทดลองทางเคมีควรที่จะต้องรู้ถึงอันตรายจากสารเคมีเหล่านี้ด้วย เพื่อให้อันตรายที่จะเกิดขึ้นน้อยลงหรือไม่มีวิธีหนึ่งที่จะช่วยลดอันตรายจากสารเคมีได้ก็คือ ถ้าเป็นไปได้พยายามหลีกเลี่ยงสารที่เป็นพิษ แต่ถ้าหากจำเป็นต้องใช้ก็ควรใช้ด้วยความระมัดระวัง หรือหาวิธีป้องกันไว้ก่อน เช่น การใช้กรดเข้มข้นในการทดลองจะต้องเทกรดเข้มข้นในตู้ควันหรือถ้าทราบว่ามีผลของปฏิกิริยาจะเกิดก๊าซพิษก็ต้องทำในตู้ควัน เป็นต้น

อันตรายจากสารเคมีต่อสุขภาพของคนนั้นเกิดจากสารเคมีเข้าไปในร่างกาย ซึ่งเข้าได้ 3 ทาง คือ ทางปาก ทางจมูก และทางผิวหนัง เมื่อสารเคมีเข้าไปในร่างกายอาจทำให้เกิดอันตรายได้มากมายหลายอย่าง ซึ่งแล้วแต่ชนิดและปริมาณของสารเคมีรวมทั้งระยะเวลาที่ได้สัมผัส หรือสูดดมสารนั้นๆ ด้วย สารเคมีบางชนิดเมื่อเข้าไปในร่างกายอาจถูกทำลายได้ บางชนิดอาจถูกขับออกมาทางปัสสาวะ บางชนิดอาจทำปฏิกิริยากับสารอื่นๆ ได้สารใหม่เกิดขึ้นและอาจออกฤทธิ์ เมื่อมีความเข้มข้นมากพอ ด้วยเหตุนี้การใช้สารเคมีจึงจำเป็นจะต้องศึกษาให้เข้าใจอย่างลึกซึ้งถึงอันตรายที่อาจจะเกิดขึ้น เพื่อหาทางป้องกันไว้ก่อน

อันตรายจากสารเคมีเป็นสมบัติเฉพาะตัวของสารเคมีแต่ละชนิด สารเคมีบางชนิดมีพิษมาก มีสมบัติกัดกร่อน ใ้เป็นอันตราย ทำให้ระคายตาและระบบหายใจ ฯลฯ บางชนิดมีพิษน้อย แต่ติดไฟได้ง่าย หรือรวมกับสารบางชนิดจะระเบิดได้ ข้อมูลเหล่านี้เราควรจะต้องศึกษาไว้บ้าง เมื่อนำสารเคมีเหล่านั้นมาใช้จะได้ใช้ด้วยความระมัดระวัง และหาทางป้องกันอันตรายไว้ก่อนจะเป็นวิธีหนึ่งที่จะช่วยลดอันตรายที่จะเกิดขึ้นแก่ตัวเราได้

อันตรายทั่ว ๆ ไปที่เกิดจากสารเคมีนั้นอาจแบ่งออกได้ดังนี้

1. สารที่เข้ากันไม่ได้ (incompatible chemical)

มีสารเคมีบางชนิดเมื่อผสมกับสารอื่นจะเกิดปฏิกิริยารุนแรง ระเบิด ลุกติดไฟหรือให้แก๊สพิษเกิดขึ้นได้ ดังนั้นจึงไม่ควรให้สารเหล่านี้ผสมกัน เพราะจะเกิดอันตรายขึ้นได้

ตารางที่ 3.1 สารเคมีบางชนิดที่ไม่ควรเก็บรวมกัน

สารเคมี (ก)	สารเคมีชนิดต่าง ๆ ที่ควรเก็บไว้ให้ห่างจากสารเคมี (ก)
กรดแอซิดิก	กรดโครมิก กรดไนตริก สารประกอบไฮดรอกซิล เอทิลีน ไกลคอล กรดเพอร์คลอริก เพอร์ออกไซด์ เพอร์แมงกาเนต
อะเซทิลีน	คลอรีน โบรมีน ทองแดง ฟลูออรีน เงิน พรอท
แอมโมเนียที่ปราศจากน้ำ	พรอท คลอรีน แคลเซียมไฮโปคลอไรต์ ไอโอดีน โบรมีน กรดไฮโดรฟลูออริกที่ปราศจากน้ำ
โบรมีน คลอรีน	แอมโมเนีย อะเซทิลีน บิวทไดอิน บิวเทน มีเทน โพรเทน (และก๊าซปิโตรเลียมอื่นๆ) ไฮโดรเจน โซเดียมคาร์ไบด์ เทอร์เพนไทน์ เบนซีน โลหะ
ถ่านกัมมันต์(Activated Carbon)	แคลเซียมไฮโปคลอไรต์ ตัวออกซิไดส์ทุกชนิด
เกล็ดคลอเรต	เกล็ดแอมโมเนียม กรด ผงโลหะ กำมะถัน และแยกเก็บ จากสารอินทรีย์ และสารเคมีอื่นที่ติดไฟ
กรดโครมิก	กรดแอซิดิก แนฟทาลีน การบูร กลีเซอรีน เทอร์เพนไทน์ แอลกอฮอล์ ของเหลวที่ติดไฟง่าย
คาร์บอนไดออกไซด์	แอมโมเนีย มีเทน ฟอสฟีน ไฮโดรเจนซัลไฟด์
ทองแดง	อะเซทิลีน ไฮโดรเจนเพอร์ออกไซด์
ฟลูออรีน	แยกเก็บจากสารทุกชนิด
โซเดียม	แยกเก็บจากสารทุกชนิด
กรดซัลฟิวริก	โพแทสเซียมคลอเรต โพแทสเซียมคลอไรด์ โพแทสเซียมเพอร์แมงกาเนต

2. สารไวไฟ (flammable)

สารไวไฟ หมายถึง สารเคมีที่ไวไฟลุกติดไฟง่าย สารไวไฟมีทั้งที่เป็นของแข็ง ของเหลว และแก๊ส ของแข็งไวไฟจะมีอันตรายน้อยกว่าของเหลวและแก๊ส สำหรับของเหลวไวไฟนั้นมักจะมีสมบัติระเหยเป็นไอได้ดี เพราะมีจุดวาบไฟ (flash point) ต่ำ (จุดวาบไฟ หมายถึงอุณหภูมิที่สารสามารถให้ไอระเหยได้เพียงพอที่จะผสมกับอากาศแล้วติดไฟหรือระเบิดเมื่อถูกจุด) เมื่อไอติดไฟจะลุกลามไปยังต้นตอได้ สารเคมีประเภทนี้นับว่าเป็นอันตรายมาก และถ้าหากมีจุดวาบไฟต่ำกว่า หรือใกล้เคียงกับอุณหภูมิห้องเท่าใด อันตรายก็จะยิ่งมากขึ้นเท่านั้น เช่น โทลูอีน (toluene) มีจุดวาบไฟที่ 4 องศาเซลเซียส จะลุกติดไฟได้ง่ายกว่าเมทานอล ซึ่งมีจุดวาบไฟที่ 16 องศาเซลเซียส โดยทั่วไปแล้วสารที่จัดว่าไวไฟมากจะมีจุดวาบไฟต่ำกว่า 22 องศาเซลเซียส ส่วนสารที่จัดว่าไวไฟนั้นจะมีจุดวาบไฟระหว่าง 22 - 66 องศาเซลเซียส

ตารางที่ 3.2 สารไวไฟบางชนิด

สารเคมี	จุดวาบไฟ(องศาเซลเซียส)	สมบัติ
แอสีโตน	-18	ไวไฟมาก
เบนซีน	-11	ไวไฟมาก
ไดบิวทิลอีเทอร์	25	ไวไฟ
เอทานอล	12	ไวไฟมาก
เมทานอล	10	ไวไฟมาก
ปิโตรเลียมอีเทอร์	-17	ไวไฟมาก
สไตรีน	31	ไวไฟ
โทลูอีน	4.4	ไวไฟมาก

3. การกัดกร่อน (corrosive)

หมายถึงสารเคมีที่สามารถกัดผิวหนัง หรือทำอันตรายต่อเนื้อเยื่อของร่างกายเมื่อสัมผัส ทำให้เป็นรอยไหม้หรือคัน สารกัดกร่อนส่วนมาก ได้แก่สารพวกกรดและด่างต่างๆ โดยเฉพาะกรดและด่างที่มีความเข้มข้นสูงๆ จะแสดงสมบัตินี้ได้ดี ดังนั้นในการเข้าห้องปฏิบัติการ จึงไม่ควรให้ร่างกายหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของร่างกายสัมผัสสารเหล่านี้ และถ้าหากทราบว่าจะต้องรับล้างออกด้วยน้ำทันที นอกจากสารของกรดและด่างต่างๆ แล้ว สารเคมีบางชนิดที่มีสมบัติกัดกร่อน ตัวอย่างเช่น เบนซิลเอมีน ฟอสฟอริลคลอไรด์ โซเดียมเพอร์ออกไซด์ ฟอสฟอรัสไตรคลอไรด์ เป็นต้น

4. สารเคมีที่ให้ไอน้ำเป็นพิษ

หมายถึงสารเคมีที่ให้ไอซึ่งเมื่อสูดดมเข้าไปในร่างกายจนมีปริมาณมากพอจะเป็นอันตรายหรือเป็นพิษต่อร่างกายได้ แต่ความรุนแรงและลักษณะของการเกิดพิษนั้นจะแตกต่างกันออกไปตามชนิดของสารเคมี และความ

ด้านทานของสารเคมีของแต่ละคน ตัวอย่างสารเคมีที่ให้ไ้เป็นพิษ เช่น แอซีโทไนไตรด์ แอลดริน เบนซีน คาร์บอนไดซัลไฟด์ คาร์บอนเตตระคลอไรด์ เมทิลแอซีเตต ไดเอทิลอีเทอร์ โทลูอิน คลอโรฟอร์ม เป็นต้น

การจัดการปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ

ความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการเคมี จะเกิดขึ้นได้ต้องอาศัยผู้เกี่ยวข้องหลายฝ่าย ตั้งแต่ผู้ออกแบบห้อง ผู้วางแผนการทดลอง ผู้ทดลอง หลักการทั่วไปในการป้องกันอุบัติเหตุ คือ

1. การวางระเบียบข้อบังคับ

ระเบียบข้อบังคับคือ มาตรการเบื้องต้นของการป้องกันอุบัติเหตุ เช่น การห้ามนำอาหารเข้าไปรับประทานในห้องปฏิบัติ การห้ามสูบบุหรี่ การห้ามทำงานคนเดียวในห้อง เป็นต้น แต่การมีระเบียบที่ดีจะไร้ความหมายหากมิได้มีการปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด ควรจะสร้างความเข้าใจให้เกิดขึ้นว่า การปฏิบัติตามระเบียบนี้ก็เพื่อผลประโยชน์ของตนเองและส่วนรวม

2. การฝึกฝนให้เกิดเป็นนิสัย

ในบรรดาสาเหตุของอุบัติเหตุ ความบกพร่องของคนเป็นองค์ประกอบสำคัญ และสลับซับซ้อนมาก ยากแก่การแก้ไข หากจะต้องลดอุบัติเหตุและทำให้เกิดสภาพความปลอดภัยขึ้นได้อย่างถาวร จะต้องแก้ที่ตัวคน เรื่องของการฝึกนิสัยการทำงานด้วยความปลอดภัยจึงจำเป็น เพราะไม่ว่าจะมีระเบียบ ข้อบังคับ หรือหาวิธีป้องกันได้ดีเพียงใด หากผู้ปฏิบัติยังไม่มีนิสัยและเทคนิคการทำงานด้วยความปลอดภัยแล้ว ก็ยากที่จะควบคุมดูแล

3. การรักษาความเป็นระเบียบเรียบร้อยและการดูแลรักษา

ความเป็นระเบียบย่อมเป็นการป้องกันอุบัติเหตุได้ทั่วไปทุกแห่ง และยังช่วยให้คนมีสุขภาพดีด้วย นอกจากการรักษาความเป็นระเบียบแล้ว ก็ยังต้องมีการดูแลรักษาสภาพห้อง และเครื่องใช้ทั่วไปให้อยู่ในสภาพดีด้วยโดยเฉพาะอย่างยิ่งเครื่องไฟฟ้า

4. การให้การศึกษาเรื่องอันตรายจากสารเคมี

การป้องกันและวิธีแก้ไขอุบัติเหตุจากสารเคมีย่อมเกิดขึ้นได้ง่ายถ้าใช้ไม่ถูกวิธี ดังนั้นจึงจำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้เรียนต้องมีความรู้เรื่องอันตรายของสารเคมี ส่วนใหญ่อุบัติเหตุมักเกิดจากการใช้สารไวไฟอย่างไม่ระมัดระวัง ควรย้ำเตือนถึงวิธีที่ใช้ที่ถูกต้อง การหกรวดของสารต้องมีวิธีแก้ไขที่ถูกต้อง และเน้นให้ปฏิบัติตามวิธีทดลองอย่างเคร่งครัด

5. การจัดเตรียมอุปกรณ์ที่จำเป็น

การป้องกันบางครั้งจำเป็นต้องจัดเตรียมอุปกรณ์ที่เหมาะสมไว้ให้ เช่น แวนนิรภัยเพื่อกันสารกระเด็นเข้าตา การจัดสภาพการระบายอากาศของห้อง ตู้ปฐมพยาบาล อุปกรณ์ดับเพลิง รวมทั้งเครื่องมือทดลองที่พอเพียงและอยู่ในสภาพใช้งานได้อย่างปลอดภัย

6. การวิเคราะห์สาเหตุของอุบัติเหตุ

บันทึกเหตุการณ์ และข้อเสนอแนะเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นแล้วจะเป็นบทเรียนที่ดี ถ้าหากได้มีการวิเคราะห์หาสาเหตุและจากสาเหตุจะมีข้อเสนอแนะในการแก้ไขป้องกันมิให้อุบัติเหตุเกิดขึ้นอีก บันทึกเหตุการณ์จะเป็นประโยชน์ต่อผู้มาภายหลัง ซึ่งเป็นบทเรียนราคาแพงที่ได้มาจากผู้เคราะห์ร้าย

7. การส่งเสริมให้เห็นความสำคัญของการป้องกัน

หลักการขั้นสุดท้ายของการป้องกันอุบัติเหตุก็คือการส่งเสริมเพื่อให้ทุกคนเห็นความสำคัญของการป้องกันอันตราย การทำงานด้วยความปลอดภัยเป็นเรื่องที่ควรทำ เพราะเป็นประโยชน์ต่อทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง ไม่ควรเป็นเรื่องของการบังคับ ดังนั้น การส่งเสริมจะเป็นการช่วยปลูกฝังเจตคติที่ดีต่อการทำงานด้วยความปลอดภัย

ตัวอย่างกิจกรรมเพื่อส่งเสริมการทำงานด้วยความปลอดภัย

- ⊕ ทำความรู้จักกับห้องปฏิบัติการ โดยการตรวจสอบภาพห้องและเครื่องใช้พร้อมกับจัดทำเป็นรายการตรวจสอบ
- ⊕ สื่อการสอน เช่น ภาพนิ่ง วีดีโอ ภาพยนตร์ เพื่อแนะนำเครื่องใช้และเทคนิคการใช้เครื่องมือด้วยความปลอดภัย
- ⊕ ก่อนเริ่มการทดลองต้องตรวจสอบความปลอดภัย โดยจัดทำเป็นรายการตรวจสอบ
- ⊕ ให้ความรู้เรื่องอันตรายของสารเคมีจากภาพนิ่ง การทำรายงาน
- ⊕ ประมวลคำขวัญ คำเตือนหรือภาพโปสเตอร์หรือประกวดเรียงความเกี่ยวกับความปลอดภัย
- ⊕ ให้รางวัลการรักษาความสะอาด
- ⊕ จัดตั้งหน่วยความปลอดภัย เพื่อทำหน้าที่เก็บข้อมูล ข้อเสนอแนะ และการรณรงค์เพื่อรักษาความปลอดภัย

การปฐมพยาบาลเนื่องจากอุบัติเหตุในห้องปฏิบัติการ

การป้องกันอุบัติเหตุถือเป็นเรื่องสำคัญในการทำกิจกรรมในห้องปฏิบัติการแต่อย่างไรก็ตาม แม้ว่าจะมีการป้องกันเป็นอย่างดีแล้วอุบัติเหตุก็อาจเกิดขึ้นได้ การปฐมพยาบาลจึงเป็นสิ่งจำเป็นอันดับแรกหลังจากอุบัติเหตุ การขาดการปฐมพยาบาลอย่างทันท่วงทีหรือทำไม่ถูกวิธีอาจทำให้เกิดการเสียชีวิตหรือพิการได้ ดังนั้นในห้องปฏิบัติการจึงควรมีตู้ยาเพื่อใช้ในการปฐมพยาบาล ตามประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง กำหนดอุปกรณ์และเวชภัณฑ์ที่จำเป็นแก่การปฐมพยาบาลลูกจ้างที่ได้รับอันตรายจากสารเคมีอันตราย ในตู้ยาต้องประกอบไปด้วย อุปกรณ์และเวชภัณฑ์ที่จำเป็นแก่การปฐมพยาบาลลูกจ้างที่ได้รับอันตรายจากสารเคมีอันตรายดังต่อไปนี้

1. สายยางรัดห้ามเลือด
2. กรรไกร
3. สำลี ผ้าชะแผล ผ้าพันแผล และผ้ายางพลาสติก
4. ถ้วยตวงยา
5. ถ้วยล้างตา
6. หลอดหยดยา ถ้วยน้ำ
7. ที่ป้ายยา
8. เข็มกลัด
9. ปากคิบบลายุ่
10. ปรอทวัดไข้
11. ยาแดงใส่แผล ยาเหลืองใส่แผล หรีทิงเจอร์ไอโอดีน
12. เอทิลแอลกอฮอล์ 70%
13. ยาแก้ไฟไหม้ น้ำร้อนลวก

14. น้ำกรดบอริกล้างตา
15. ทิงเจอร์ฝั้นการบูร
16. ยาลดไข้แก้ปวด
17. แอมโมเนียมหอม
18. โซดาไบคาร์บอเนต
19. วาสลินขาว
20. น้ำเกลือล้างแผล 90%
21. ถังบรรจุออกซิเจน
22. อุปกรณ์ช่วยในการหายใจ

ตัวอย่างอันตรายที่อาจจะได้รับ และวิธีปฐมพยาบาลเบื้องต้น

1. เศษแก้วบาด

ถ้าบาดเพียงเล็กน้อย→ให้นำเศษแก้วออกจากบาดแผลให้หมด ล้างด้วยน้ำและใช้ผ้าพันแผลที่สะอาด ปิดเพื่อห้ามเลือด อย่าใช้ทิงเจอร์ไอโอดีนใส่แผล

ถ้าบาดเจ็บเป็นแผลใหญ่และเลือดออกมาก →ให้โทรศัพท์เรียกรถพยาบาล และในขณะเดียวกันก็ ช่วยปฐมพยาบาล โดยให้คนเจ็บนอนลงกับพื้น ยกแขนขาให้สูง ใช้ผ้าพันแผลหนาๆ กดตรงรอยแผล ถ้า ผ้าพันแผลชุ่มเลือด ให้ใช้แผ่นใหม่วางทับไปบนแผ่นเก่าแล้วกดให้แน่น อย่าเปลี่ยนแผ่นใหม่โดยนำแผ่น เก่าออก คอยจนกว่ารถพยาบาลจะมารับ

2. ไฟลวกหรือโดนของร้อน

ใช้น้ำล้างมากๆ แล้วปิดด้วยผ้าพันแผลที่แห้งและสะอาด ถ้าโดนมากให้ส่งโรงพยาบาล อย่าใช้สารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์คาร์บอเนตล้างแผล

3. โดนสารเคมีที่เป็นพิษ

3.1 ถ้าโดนผิวหนัง

โซเดียมหรือโพแทสเซียม →เอาเศษโลหะที่โดนออก แล้วใช้น้ำล้างมากๆ เป็นเวลาประมาณ 20 นาที จึง ปิดด้วยผ้าพันแผล

ฟอสฟอรัส →แช่น้ำ แล้วจึงแช่ในสารละลายคอปเปอร์ (II) ซัลเฟตเข้มข้น ร้อยละ 3 เอาเศษฟอสฟอรัส ออก แล้วใช้น้ำล้างเป็นเวลาประมาณ 20 นาที จึงใช้ผ้าพันแผลที่เปียกน้ำปิดที่บริเวณนั้น

กรด →ใช้น้ำล้างมากๆ แล้วล้างด้วยสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์คาร์บอเนตเข้มข้น ร้อยละ 10 แล้วจึงใช้น้ำล้าง อีกครั้งหนึ่งเป็นเวลาประมาณ 20 นาที จึงปิดด้วยผ้าพัน แผล

เบส → ปฐมพยาบาลเช่นเดียวกับการโดนกรด ต่างกันเพียงแต่ใช้สารละลายเข้มข้น ร้อยละ 10 ของกรด และใช้ตักแทนสารละลายของโซเดียมไฮดรอกไซด์เท่านั้น

โบรมีน → แช่น้ำ แล้วแช่ในสารละลายเจือจางของแอมโมเนีย จากนั้นใช้น้ำล้างอีก เป็นเวลาประมาณ 20 นาที จึงเอาผ้าพันแผลพันไว้

3.2 ถ้าโดนที่ตา

ถ้าอาการสาหัสให้รีบส่งแพทย์ทันที แต่ถ้าไม่สาหัสก็ควรจะได้รับการปฐมพยาบาลก่อนแล้ว จึงไปพบแพทย์ภายหลัง

เศษแก้วเข้าตา → ให้คนเจ็บอยู่หนึ่ง ๆ แล้วรีบส่งแพทย์ อย่าพยายามดึงเศษแก้วออกจากตาเป็นอันขาด

กรด เบส หรือโบรมีนเข้าตา → ล้างตาทันทีด้วยน้ำปริมาณมากๆ โดยให้คนเจ็บกลอกตาในน้ำเป็นเวลาประมาณ 50 นาที

4. สารเป็นพิษเข้าปาก

ถ้าเพียงแต่เข้าปาก บ้วนทิ้งทันทีแล้วใช้น้ำบ้วนปากหลายๆ ครั้ง

ถ้ากลืนเข้าไป

1. ถ้าไม่ทราบว่าเป็นสารพิษชนิดใดเข้าไป → ให้ปฐมพยาบาลก่อนนำส่งโรงพยาบาล ดังนี้

ให้น้ำหรือนมสด หรือนมผงละลายน้ำดื่มเป็นจำนวนมากๆ

ถ้าสารที่มีพิษนั้นไม่ใช่สารกัดกร่อน → ให้อาหารที่ช่วยให้อาเจียนออกมา แต่ถ้าเป็นสารกัดกร่อน อย่าให้อาหารที่ทำให้อาเจียน การที่จะรู้ว่าเป็นสารกัดกร่อนหรือไม่จะสังเกตได้จากรอยไหม้ที่ริมฝีปาก และที่ปากของคนเจ็บ

2. กลืนกรด (รวมทั้งกรดออกซาลิก) หรือด่าง → ให้ดื่มน้ำตามเข้าไปมากๆ แล้วจึงดื่มสารที่ทำให้สะเทิน เช่น นมผสมกับแมกนีเซียมไฮดรอกไซด์ (ในกรณีของกรด) หรือน้ำมะนาว (ในกรณีของเบส) แต่ไม่ใช่โซเดียมคาร์บอเนตหรือโซเดียมไฮดรอกไซด์ และอย่าให้สารที่ทำให้อาเจียน

3. กลืนเกลือของโลหะหนัก → ให้ดื่มสารละลายของแมกนีเซียมซัลเฟตแล้วทำให้อาเจียน โดยให้ดื่มน้ำเกลือร้อนๆ แล้วให้ดื่มนม หรือน้ำข้าวมากๆ

4. กลืนสารประกอบของสารหนูและปรอท → ทำให้อาเจียนโดยวิธีเดียวกับข้อ 3

ฉลากสารเคมี

ขวดที่ใส่สารเคมีทุกขวดจะต้องมีฉลากที่อ่านได้ชัดเจน และติดอยู่อย่างถาวร ขวดที่ฉลากชำรุด หรือหลุดหายไป และไม่สามารถทราบได้ว่าเป็นสารใด ไม่ควรนำมาใช้และควรกำจัดออกไปจากห้องทดลอง โดยทั่วไปฉลากสารเคมีจะระบุถึงสิ่งต่อไปนี้

1. บริษัทผู้ผลิต
2. ชื่อสารเคมี
3. ระดับความบริสุทธิ์(เกรด)
4. ปริมาณสารเคมีที่บรรจุในภาชนะ(น้ำหนักสุทธิ, ปริมาตรสุทธิ)
5. สูตรโมเลกุลหรือสูตรโครงสร้างพร้อมมวลโมเลกุล
6. ข้อมูลเกี่ยวกับความปลอดภัย สิ่งเจือปน และข้อมูลอื่นๆ เช่น จุดหลอมเหลว จุดเดือด ความถ่วงจำเพาะ เป็นต้น

7. หากเป็นสารเคมีที่มีอันตราย จะมีคำเตือน และอาจมีสัญลักษณ์แสดงการเป็นสารเคมีอันตรายไว้ด้วย สัญลักษณ์ที่ใช้เป็นสากลมีดังนี้

สถานที่และวิธีเก็บสารเคมี

การจัดเก็บสารเคมีเป็นเรื่องที่มีปัญหาอย่างมากเนื่องจากสารเคมีมีอยู่จำนวนมาก และมีสมบัติแตกต่างกัน ดังนั้นจึงควรได้ศึกษาสมบัติของสารนั้นๆ ก่อนการจัดเก็บสารเคมีมีข้อเสนอแนะ เพื่อเป็นแนวทางในการพิจารณากว้างๆ ดังนี้

สถานที่เก็บ จะต้องเป็นที่มีอากาศถ่ายเทได้สะดวก มีบริเวณเฉพาะมีดัดและเพื่อความปลอดภัยควรอยู่ห่างจากบริเวณอื่นๆ มีชั้นสำหรับวางและเก็บสารเคมีอย่างเป็นระเบียบ ไม่ควรเก็บสารเคมีไว้ในตู้ที่มีฝาปิดสนิท

นอกจากนี้ควรมีอุปกรณ์เพื่อความปลอดภัย เช่น อุปกรณ์ดับเพลิงที่เหมาะสม อ่างน้ำ ที่ล้างตา อุปกรณ์สำหรับการเคลื่อนย้ายสารเคมี คำเตือนอันตรายต่างๆ ตามบริเวณที่เก็บสารเคมี วิธีและอุปกรณ์การปฐมพยาบาลสำหรับผู้ได้รับอันตราย เป็นต้น

วิธีการเก็บ จะต้องคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้

1. สารที่เป็นพิษหรือสารที่ระเบิดได้ ไม่ควรวางไว้บนชั้นปนกับสารเคมีอื่นๆ แต่ควรเก็บไว้ในที่มิดชิดหรือในตู้ที่มีกุญแจปิดได้

2. กรดและเบสเข้มข้น ควรจะวางไว้บนพื้น และอาจต้องมีภาชนะที่แข็งแรง และขนาดใหญ่กว่ารองรับอยู่อีกชั้นหนึ่ง ถ้าภาชนะชั้นในแตกหรือหกลงมา ภาชนะชั้นนอกจะได้ช่วยรองรับไว้ไม่ทำให้สารละลายกระจายออกไปเป็นบริเวณกว้างขวาง

สำหรับกรดและเบสเข้มข้น ควรจะแยกวางไว้ให้ห่างจากกัน เพราะถ้าเกิดขวดแตกพร้อมๆ กันก็จะได้ไม่มีปฏิกิริยารุนแรงเกิดขึ้น

3. ของเหลวที่ไวไฟ เช่น แอลกอฮอล์ อีเทอร์ ควรเก็บไว้ในที่มีดหรือในขวดสีเข้ม ไม่ควรวางไว้ใกล้กับเปลวไฟ เพราะของเหลวนี้อาจระเหยเป็นไอที่ติดไฟลุกไหม้ได้ง่าย และไม่ควรวางไว้บริเวณเดียวกันกับสารที่เป็นตัวออกซิไดซ์และสารเคมีที่ระเบิดได้

4. สารไวไฟอื่นๆ เช่น โซเดียม โพแทสเซียม หรือฟอสฟอรัส เป็นต้น สำหรับโซเดียมและโพแทสเซียมต้องเก็บแช่ไว้ในน้ำมันพาราฟิน ส่วนฟอสฟอรัสต้องเก็บไว้ในน้ำและของ ทั้งสองสิ่งนี้ไม่ควรจะวางหรือเก็บไว้ใกล้กันเพราะอาจเกิดไฟลุกไหม้ได้ทันที ที่มีฉลากที่ชัดเจนแล้วก็ตาม เช่น ใส่ขวดมืด และถ้าใส่โซเดียมใส่ในขวดที่มีน้ำอาจเกิดการระเบิดขึ้นได้

5. สารที่สลายได้ง่ายและมีแก๊สเกิดขึ้น เช่น ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์หรืออะลูมิเนียมคลอไรด์ ควรเก็บไว้ในขวดสีน้ำตาล และควรจะเป็นขวดที่สามารถระบายความดันภายในขวดหรือเป็นจุกชนิดพิเศษที่ระบายความดันได้ มิฉะนั้นแก๊สที่เกิดขึ้นอาจจะดันให้ขวดแตกได้

6. สารกัมมันตรังสี ควรแยกเก็บไว้ต่างหาก และเก็บไว้ในภาชนะที่สามารถป้องกันกัมมันตรังสีได้

7. สารเคมีบางชนิด หากเก็บไว้ในบริเวณใกล้กันอาจทำปฏิกิริยากันเกิดอันตรายขึ้นได้ จึงควรแยกเก็บออกจากกัน ดังตารางที่ 3.1

สรุปสาระสำคัญประกาศกระทรวงมหาดไทยฉบับที่ 2 เรื่อง ความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม (สารเคมี)

1. เจตนารมณ์ของกฎหมาย เพื่อป้องกันมิให้ลูกจ้างได้รับอันตรายจากการได้รับ สารเคมี ซึ่งมีการนำมาใช้ ในสถานประกอบการต่างๆเป็นจำนวนมาก

2. ขอบเขตของกฎหมายและการบังคับใช้ กำหนดการควบคุมปริมาณสารเคมีที่ฟุ้งกระจายอยู่ใน บรรยากาศการทำงาน ของลูกจ้างไว้ 121 ชนิดอาจอยู่ในรูปของฝุ่น พุ่ม แก๊ส ละออง ไอ หรือเส้นใย หากสถานประกอบการใดที่มีลูกจ้างหรือใช้ สารเคมีดังกล่าว จะต้องทำการป้องกันมิให้ สารเคมีฟุ้งกระจาย เกินกว่าค่ามาตรฐานที่กำหนดไว้ในตารางที่ 1-4 ตามท้ายประกาศ

3. สาระสำคัญของกฎหมาย กฎหมายกำหนดค่าความเข้มข้นของสารเคมีที่ยอมให้มีได้ ในบรรยากาศการทำงานที่ฟุ้งกระจายออกมาจากกระบวนการผลิต โดยกำหนดตามรายชื่อสารเคมีตารางที่ 1-4

ตารางหมายเลข 1 เป็นค่าของสารเคมีที่ยอมให้มีได้ในบรรยากาศการทำงาน กำหนดไว้เป็นค่าเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงาน ที่สารเคมีจะฟุ้งกระจายในบรรยากาศ การทำงานจะเกินกว่าค่านี้ไม่ได้

ตารางหมายเลข 2 เป็นค่าของสารเคมีที่ยอมให้มีได้ในบรรยากาศการทำงาน กำหนดไว้ไม่ว่าเวลาใดของการทำงานปกติจะมีสารเคมีฟุ้งกระจายในบรรยากาศเกินกว่าที่กำหนดมิได้

ตารางหมายเลข 3 เป็นค่าของสารเคมีที่ยอมให้มีได้ในบรรยากาศการทำงาน กำหนดค่าทั้งค่าเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานและค่าความเข้มข้นสูงสุดในช่วงเวลา ที่กำหนดและค่าที่อาจยอมให้มีได้

ตารางหมายเลข 4 กำหนดค่าของสารเคมีที่ยอมให้มีได้ในบรรยากาศการทำงานในรูปฝุ่นแร่ ค่าที่กำหนดเป็นค่าเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานที่มีปริมาณฝุ่นแร่จะฟุ้ง กระจายในบรรยากาศการทำงานเกินกว่าที่กำหนดมิได้

นายจ้างให้ลูกจ้างทำงานในสถานที่ที่มีค่าสารเคมีเกินค่า มาตรฐาน ตามตาราง 1-4 มิได้ ดังนั้นก่อนให้ลูกจ้างทำงาน นายจ้างจะต้องทราบว่าบริเวณที่ทำงานนั้นมี สารเคมีไม่เกินกว่าที่กฎหมายกำหนดไว้ การที่นายจ้างจะทราบได้ นายจ้างจะต้องจัด ให้มีการตรวจวัดค่าปริมาณสารเคมีที่ฟุ้งกระจายในบรรยากาศ การทำงาน แล้วเทียบกับ ค่ามาตรฐานที่กฎหมายกำหนด

การปรับปรุงแก้ไข

ในกรณีที่สถานประกอบการมีสารเคมีฟุ้งกระจายสู่ บรรยากาศการทำงานของ ลูกจ้างเกินกว่าที่กำหนดไว้ในตารางหมายเลข 1-4 หักยประกาศ นายจ้างจะต้อง ดำเนินการแก้ไขปรับปรุงลดความเข้มข้นของสารเคมีไม่ให้เกินกว่าที่กำหนดไว้ หากการแก้ไขปรับปรุงสภาพแวดล้อมการทำงานไม่ สามารถทำได้ นายจ้างจะต้องจัดให้ลูกจ้างสวมใส่อุปกรณ์ คัดกรองความปลอดภัยส่วนบุคคลตามมาตรฐาน ที่กำหนดไว้ ตลอดเวลาที่ลูกจ้าง ทำงานเกี่ยวกับสารเคมี

ขั้นตอนการดำเนินการป้องกัน

เมื่อการตรวจวัดปริมาณสารเคมีที่ฟุ้งกระจายใน บรรยากาศทำงานเกินกว่าค่า มาตรฐานตามที่กฎหมายกำหนด นายจ้างจะต้องทำการแก้ไขปรับปรุง เพื่อป้องกัน อันตรายและโรคจากการทำงานที่จะ เกิดกับลูกจ้างตามลำดับดังนี้

1. การแก้ไขปรับปรุงเพื่อลดค่าปริมาณสารเคมีที่ฟุ้งกระจาย อาจเลือกทำได้หลาย วิธี เช่น การแยกปิดกั้นกระบวนการผลิตที่ฟุ้งกระจาย หรือการใช้ระบบ การระบายอากาศ
2. เมื่อไม่สามารถหาวิธีแก้ไขเพื่อลดปริมาณสารเคมี เนื่องจากเป็นอุปสรรค ต่อการทำงาน หรือจะเกิดปัญหาในทางเทคนิคแล้วเท่านั้น จึงเลือกวิธีป้องกันที่ตัวลูกจ้าง โดยการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลได้ ซึ่งนายจ้างจะต้องจัด ให้ลูกจ้างใช้ปฏิบัติงานกับสารเคมีให้ถูกต้องตามประเภทของสารเคมี

ตารางที่ 3.3 สารเคมีที่ใช้ในห้องปฏิบัติการวิเคราะห์คุณภาพน้ำของบริษัท เอเชีย แล็บ แอนด์ คอนซัลแตนท์ มีดังนี้

รหัส	ชื่อสารเคมี
A1	Acetylacetone
A2	Ammonium acetate
A3	Ammonium chloride
A4	di- Ammonium hydrogen citrate
A5	Ammonium iron(II) - sulfate - 6 - hydrate
A6	Arsenic trioxide
A7	Ammonium peroxodisulfate
A8	Alumenium potassium sulfate dodecahydrate
A9	di- Ammonium hydrogen phosphate
A10	Ammonium carbonate
A11	Ammonium (meta) - vanadate
A12	Ammonium molybdate
A13	Ammonium triocyanate
A14	Ammonium oxalate
A15	2,3 Diammonaphthalene
B1	Brucine - sulphate
B2	Barium choride dihydrate
C1	Copper (II)sulfate pentahydrate
C2	Cupferron
C3	Calcium carbonate
C4	Cobalt(II) choride -6- hydrate
C5	Charcoal activated
C6	Chloramin T (Trihydrate)
C7	Calcium hydroxide
C8	Calcium choride dihydrate
C9	Cadmium sulphate
C10	Copper (II)sulfate anhydrate
D1	1,5 Diphenylcarbazide
D2	Dimethylglyoxime
D3	Dithizon

D4	Diphenylcarbazone
D5	N,N - Dimethyl - 1,4 - phenylen diammonium dichloride
E1	เกลือของ EDTA (Magnesium Titriplex Dihydrate)
E2	EDTA disodium salt
E3	ESCHKA
H1	Hydrogen peroxide 35% per mass
H2	Hydroxylammonium chloride
H3	Hydroxylamine sulfate
I1	Iron(II)sulfate heptahydrate
I2	Iodine
I3	Iron(III)chloride - 6 - hydrate
L1	Lead(II)acetate trihydrate
L2	Lead(II)nitrate
M1	Manganese (II)sulfate - 1 - hydrate
M2	Mercury(II)chloride
M3	Mercury(II)sulfate
M4	Mercury(II)nitrate
M5	Magnesium oxide light
M6	Mercury(II)iodide red
M7	Magnesium sulphate
M8	Mercury(II)iodide red
M9	Mercuric acetate
M10	Manganese chloride hexahydrate
N1	Neocuproine
N2	Nickel(II) - sulphate hexahydrate
N3	N - (1 - Naphthyl) - ethylenediamine dihydrochloride
P1	1,10 - Phenanthroline
P2	Potassium bromate
P3	Potassium bromide
P4	Potassium carbonate
P5	Potassium dichromate
P6	Potassium hydrogen diiodate

P7	Potassium hydrogen phthalate
P8	Potassium permanganate
P9	Potassium sodium tartrate tetrahydrate
P10	Potassium iodide GR
P11	Potassium hexacyanoferrate
P12	Potassium fluoride
P13	Potassium hydroxide
P14	Potassium persulfate
P15	Potassium nitrate
P16	Potassium cyanide
P17	Potassium hexachloroplatinate
P18	Potassium sulfate
P19	Potassium chromate
P20	1 - Phenyl - 2,3 - dimethyl - 4 - amino - 5 -
P21	pyrazolon
P22	Potassium dihydrogen phosphate
P23	Phenol
P24	Di - Potassium hydrogen phosphate Potassium hydrogen
S1	Sodium acetate trihydrate
S2	Sodium bisulfide
S3	Sodium azide
S4	Sodium nitrite extra pure
S5	Sodium sulfate
S6	Sodium oxalate
S7	Di - Sodium hydrogen phosphate - 12 -hydrate
S8	Tri - Sodium citrate dihydrate
S9	Sodium thiosulphate pentahydrate
S10	Silver diethyldithiocarbamate
S11	Stannous - chloride dihydrate
S12	Starch from potatoes
S13	Sodium chloride
S14	Sodium sulfite
S15	Silver nitrate

S16	Silver sulfate
S17	Sodium hydroxide
S18	Di - Sodium tartrate dihydrate
S19	Sodium carbonate anhydrous
S20	Sodium sulfide hydrate
S21	Sodium tetraborate - 10 hydrate
S22	Selenium mixture
S23	Sucrose
S24	Sodium dihydrogen phosphate
S25	Sodium selenite
S26	Di - Sodium hydrogen phosphate
S27	Sulfanilamide
S28	Sodium iodine
HO1	n-Hexane
HO2	Carbon tetrachloride
HO3	Benzyl alcohol
HO4	Nitric acid 65 %
HO5	Acetic acid 99.8 %
HO6	Hydrochloric acid 37 %
HO7	Sulphuric acid 95-97%
HO8	Phosphoric acid 85%
HO9	Ammonium solution hydroxide 28% - 30%
HO10	Chloroform GR
HO11	Methanol
HO12	Ethyl alcohol absolute
HO13	Formuldehyde solutin 36.5%
HO14	Acetone
HO15	Isopropyl alcohol (2-Propanol)
HO16	Bromine
HO17	Sodium arsenite solution
HO18	Cyclohexanone
HO19	Pyridine
HO20	Cyclohexane
HO21	Perchloric acid 70%

HO22	Potassium Permanganate
HO23	n-butyl alcohol (1-butanol)
In1	Methylorange
In2	Thymol blue
In3	Thymol phthalein
In4	Copper standard solution
In5	Manganese standard
In6	Zinc standard
In7	Bromphenol blue
In8	Phenolphthalein
In9	Murexide
In10	Methyl Red
In11	Methylene blue
In12	Cadmium standard solution
In13	Erichrome black T.
In14	Erichrome Blue Black R.
Acid1	Sulfamic acid
Acid2	Salicylic acid
Acid3	Tartaric acid
Acid4	Sulfamilic acid
Acid5	Boric acid
Acid6	Ascorbic acid sodium salt
Acid7	Barbituric acid
Z1	Zinc acetate - dihydrate
Z2	Zinc sulfate - 7-hydrate

รายละเอียดการปฏิบัติงานในด้านการจัดการสารเคมีภายในห้องปฏิบัติการ

ตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ 24(พ.ศ.2530)ออกความในพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ.2512 (ตามภาคผนวก) ได้กำหนดหลักเกณฑ์การเก็บวัตถุมีพิษ วัตถุเคมี วัตถุไวไฟ วัตถุระเบิด และวัตถุอื่นที่อาจเป็นอันตราย ซึ่งสามารถสรุปได้ดังนี้

1. แยกเก็บวัตถุมีพิษ วัตถุเคมี วัตถุไวไฟ วัตถุระเบิด และวัตถุอื่นที่อาจเป็นอันตรายให้ห่างจากกัน และเป็นสัดส่วนต่างหาก
2. แยกเก็บวัตถุมีพิษ วัตถุเคมี วัตถุไวไฟ วัตถุระเบิด และวัตถุอื่นที่อาจเป็นอันตรายให้ห่างจากไฟ หม้อไอน้ำ ท่อไอน้ำ สายไฟแรงสูงบริเวณที่มีเกิดประกายไฟ
3. จัดทำป้ายสัญลักษณ์และเครื่องหมายและข้อความคำเตือนต่อไปนี้
 - ก. สัญลักษณ์และเครื่องหมายแสดงสิ่งต้องห้ามสำหรับอาณานิคมเฉพาะส่วน
 - ข. สัญลักษณ์และเครื่องหมายสำหรับอาณานิคมบริเวณที่ต้องใช้เครื่องป้องกันอันตรายส่วนบุคคล
 - ค. สัญลักษณ์และเครื่องหมายเตือนภัยสำหรับอาณานิคมเฉพาะส่วน

ทั้งนี้ป้ายสัญลักษณ์และเครื่องหมายที่ติดมีขนาดที่เหมาะสม เห็นเด่นชัดหน้าทางเข้า-ออก ของอาณานิคมบริเวณที่เกี่ยวข้องกับสัญลักษณ์และเครื่องหมาย

นอกจากนี้เมื่อพิจารณาจากประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่องความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย พบว่า มีสารเคมีอันตรายในห้องปฏิบัติการ ที่ตรงตามประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่อง ความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย ข้อ 2 ได้แก่

1. Ammonium chloride
2. Arsenic trioxide
3. Barium chloride dihydrate
4. Sodium selenite
5. Nitric acid
6. Acetic acid
7. Hydrochloric acid
8. Sulphuric acid
9. n-Hexane
10. Carbon tetrachloride
11. Phosphoric acid
12. Ammonium solution hydroxide
13. Chloroform
14. Methanol
15. Ethyl alcohol absolute

16. Formaldehyde
17. Acetone
18. Isopropyl alcohol
19. Bromine
20. Sodium arsenite
21. Calcium carbonate
22. Cobalt(II) chloride -6- hydrate
23. Calcium hydroxide
24. Calcium chloride dihydrate
25. Cadmium sulphate
26. Copper (II)sulfate
27. Hydrogen peroxide
28. Mercury(II)chloride
29. Mercury(II)sulfate
30. Mercury(II)nitrate
31. Magnesium oxide
32. Mercury(II)iodide
33. Magnesium sulphate
34. Mercuric acetate
35. Potassium bromate
36. Potassium bromide
37. Potassium carbonate
38. Potassium dichromate
39. Potassium hydrogen diiodate
40. Potassium hydrogen phthalate
41. Potassium permanganate
42. Potassium fluoridePotassium hydroxide
43. Potassium persulfate
44. Potassium nitrate
45. Potassium cyanide
46. Potassium sulfate
47. Potassium chromate
48. Nickel(II) - sulphate hexahydrate
49. Manganese (II)sulfate

ซึ่งข้าพเจ้าได้บันทึกข้อมูลด้านความปลอดภัยของสารเคมีที่กล่าวมาข้างต้นโดยใช้แนวทางตามประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่อง การทำงานกับสภาวะแวดล้อม (สารเคมี) ตาราง สอ.1 จากนั้นจึงรวบรวมข้อมูลที่ได้จัดทำเป็นข้อมูลเคมีภัณฑ์ (Material Safety Data Sheet : MSDS) สำหรับใช้ในห้องปฏิบัติการ

รายงานสารเคมีที่ประกาศกระทรวงมหาดไทยกำหนด

1. แบบแจ้งรายละเอียดของสารเคมีอันตรายในสถานประกอบการ (สอ. 1) ตามข้อ 5 แห่งประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่อง ความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย
 2. แบบรายงานความปลอดภัยและประเมินการก่ออันตรายของสารเคมีอันตราย (สอ. 2) ตามข้อ 6 แห่งประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่อง ความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย
 3. แบบรายงานผลการตรวจวัดปริมาณความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายในบรรยากาศบริเวณสถานที่ทำงานและสถานที่เก็บสารเคมีอันตราย (สอ. 3) ตามข้อ 16 แห่งประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่อง ความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย
 4. แบบรายงานผลการตรวจสอบสุขภาพลูกจ้างที่ทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย (สอ. 4) ตามข้อ 19 แห่งประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่อง ความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย
- สำหรับแบบฟอร์มที่ข้าพเจ้าได้จัดทำขึ้น เพื่อการใช้ประโยชน์ในการจัดทำรายงานของห้องปฏิบัติการในอนาคต

ดังนั้นเพื่อก่อให้เกิดความปลอดภัยแก่ร่างกายและชีวิต ของผู้ปฏิบัติงานและผู้ที่เกี่ยวข้องกับสารเคมีในห้องปฏิบัติการ ข้าพเจ้าจึงได้ดำเนินการ ดังนี้

1. จัดทำฉลากสารเคมี

ข้อมูลที่ใช้ในการจัดทำฉลากสารเคมี

1. ชื่อสารเคมี : มาจากข้อมูลฉลากสารเคมีที่ภาชนะสารเคมี
2. สูตรโมเลกุลหรือสูตรโครงสร้างพร้อมมวลโมเลกุล : มาจากข้อมูลฉลากสารเคมีที่ภาชนะสารเคมี
3. เลขยูเอ็น : มาจากข้อมูลฉลากสารเคมีที่ภาชนะสารเคมี หรือจากข้อมูลความปลอดภัยสารเคมี (MSDS)
4. เลขซีเอส : มาจากข้อมูลฉลากสารเคมีที่ภาชนะสารเคมี หรือจากข้อมูลความปลอดภัยสารเคมี (MSDS)
5. อุณหภูมิติดไฟ จุดวาบไฟ ขอบเขตการระเบิด ความดันไอ ความสามารถในการละลาย : มาจากข้อมูลความปลอดภัยสารเคมี (MSDS)
6. อันตราย/คำเตือน : จากคำแนะนำความปลอดภัยสารเคมี ในส่วนของ "อันตรายและอาการ"

7. การเก็บรักษา : มาจากข้อมูลความปลอดภัยสารเคมี (MSDS) ในส่วนของ "การจัดเก็บและการเก็บรักษา"
8. วิธีการปฐมพยาบาล : มาจากข้อมูลความปลอดภัยสารเคมี (MSDS) ในส่วนของ "มาตรการการปฐมพยาบาล"
9. สารที่ต้องหลีกเลี่ยง : มาจากข้อมูลความปลอดภัยสารเคมี (MSDS) ในส่วนของ "ความเสถียรและความว่องไวต่อปฏิกิริยา"
10. อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล / ข้อควรปฏิบัติทั่วไป : มาจากข้อมูลความปลอดภัยสารเคมี (MSDS) ในส่วนของ "อุปกรณ์ป้องกัน / ข้อควรปฏิบัติทั่วไป "

โดยที่นำฉลากความปลอดภัยมาติดขวดที่ใส่สารเคมีอันตรายทุกขวด โดยเฉพาะขวดที่ฉลากชำรุด หรือหลุดหายไป และไม่สามารถทราบได้ว่าเป็นสารใด ฉลากสารเคมีจะระบุถึงสิ่งต่อไปนี้

2. นำรายชื่อสารเคมีพร้อมรหัสไปติดหน้าตู้เก็บสารเคมี เพื่อป้องกันการหยิบสารเคมีผิด และเพื่อก่อให้เกิดความสะดวกในการนำมาใช้ ความเป็นระเบียบในการเก็บเข้าที่เดิม
3. รวบรวมข้อควรปฏิบัติเพื่อความปลอดภัยในการใช้ห้องปฏิบัติการ แล้วนำไปติดไว้ในห้องปฏิบัติการ เพื่อให้ผู้ที่ทำการทดลองปฏิบัติตาม



บทที่ 3

สรุปผลการปฏิบัติงาน

การฝึกปฏิบัติงานในบริษัท เอเซีย แลป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด ทั้งด้านการปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการ และปฏิบัติงานด้านการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมตลอดระยะเวลา 16 สัปดาห์ที่ผ่านมาผู้ปฏิบัติงานได้รับประโยชน์ในหลาย ๆ ด้าน ดังนี้

1. ด้านสังคม

- ได้รู้จักกับบุคคลต่าง ๆ มากขึ้นทั้งบุคคลในบริษัท และลูกค้าจากบริษัทอื่น
- ได้เข้าใจถึงลักษณะของการทำงานจริงและชีวิตประจำวันในการทำงาน
- ได้ฝึกการทำงานร่วมกับผู้อื่น การติดต่อประสานงานกับบุคคลที่เกี่ยวข้องกับการทำงาน เช่น ประชาชนบริเวณรอบพื้นที่โครงการ เป็นต้น
- สามารถปรับตัวเข้ากับคนอื่นได้ดียิ่งขึ้น

2. ด้านทฤษฎี

- ได้รับความรู้ใหม่เพิ่มเติมด้านของการวิเคราะห์คุณภาพน้ำเสีย
- ได้รับความรู้ใหม่เพิ่มเติมในเรื่องของการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม
- ได้ศึกษาการประมวลผลและการวิเคราะห์ข้อมูลด้านสิ่งแวดล้อม
- ได้ศึกษาและฝึกในการจัดการสารเคมีจริง

3. ด้านปฏิบัติ

- ได้ฝึกการค้นคว้าหาข้อมูล เพื่อนำมาเขียนรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ในส่วนของบทที่ 3,5 และ6 ซึ่งรวมถึงการใช้ข้อมูลนั้นมาประมวลผลและวิเคราะห์ข้อมูลด้านสิ่งแวดล้อม
- ได้มีส่วนร่วมในการสอบถามข้อมูลจากชุมชนบริเวณรอบโครงการที่ทำการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โดยการออกฝึกภาคสนาม
- ได้ฝึกทักษะการประสานงานกับบุคคลอื่น การแก้ปัญหา และการวางแผนการทำงาน
- ได้เข้าร่วมการอบรมการสอบเทียบเครื่องมือสำหรับการวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการจากการเข้าชมงานจัดนิทรรศการวันวิทยาศาสตร์
- ฝึกปฏิบัติงานการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำภายในห้องปฏิบัติการวิเคราะห์คุณภาพน้ำ
- ได้ฝึกออกภาคสนามในเรื่องของการเก็บตัวอย่างน้ำที่จะนำมาทำการวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการ
- ได้ฝึกออกภาคสนามเพื่อเก็บตัวอย่างคุณภาพสิ่งแวดล้อม ซึ่งประกอบด้วย คุณภาพอากาศ ระดับเสียง คุณภาพน้ำ และนิเวศวิทยาทางน้ำ

บทที่ 4

ปัญหาและข้อเสนอแนะ

จากการปฏิบัติงานที่บริษัท เอเซีย แล็บ แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด เป็นระยะเวลา 16 สัปดาห์นั้น ได้ใช้ความรู้และประสบการณ์เพิ่มมากขึ้น ได้ใช้ความรู้จากการเรียนในห้องเรียนมาประยุกต์ใช้ในการทำงานจริง แต่ในระหว่างการทำงานนั้นได้เกิดปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ พร้อมทั้งมีข้อเสนอแนะดังนี้

1. ปัญหาในการทำงาน

- ในด้านการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมนั้น เป็นงานที่ต้องอาศัยความชำนาญและประสบการณ์พอสมควร นักศึกษายังขาดประสบการณ์เกี่ยวกับด้านนี้ไป จึงต้องศึกษาเพิ่มเติมทั้งส่วนของ การค้นคว้าหาข้อมูล และนำข้อมูลที่ได้มาใช้ประโยชน์ จึงทำให้การทำงานล่าช้าและอาจผิดพลาดได้ง่าย
- เนื่องจากเรียนในห้องเรียนเน้นทางทฤษฎีมากกว่าปฏิบัติ จึงไม่ได้เน้นในการหาข้อมูลที่จะนำมาประกอบในการเขียนรายงาน และมีเวลาในการเรียนไม่มาก รายละเอียดก็ยังไม่ครบถ้วน ทำให้นำมาประยุกต์ใช้ในการทำงานค่อนข้างยาก
- วิธีการในการประมวลผลข้อมูลบางส่วนก็ไม่เคยได้เรียนมา จึงต้องทำการศึกษาเพิ่มเติม
- ขาดความชำนาญในการปฏิบัติงานในห้องแล็บ เนื่องจากในระหว่างการศึกษาไม่ได้ศึกษาในส่วนนี้โดยตรง
- ยังขาดประสบการณ์เกี่ยวกับการจัดการสารเคมี จึงต้องศึกษาเพิ่มเติมทั้งส่วนของ การค้นคว้าหาข้อมูล การวางแผนการจัดการ จึงทำให้การทำงานล่าช้าและอาจผิดพลาดได้ง่าย เนื่องจากเรียนในห้องเรียนเน้นทางทฤษฎีมากกว่าปฏิบัติ

2. ปัญหาที่พบเห็นจากการทำงาน

- ✓ การติดต่อสื่อสารระหว่างเจ้าของโครงการและส่วนอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับผู้ที่จัดทำรายงานเป็นไปโดยล่าช้า โดยเฉพาะกับส่วนราชการ ทำให้ได้ข้อมูลไม่ทันและไม่ครบถ้วน
- ✓ ในส่วนของห้องปฏิบัติการนั้น การติดต่อสื่อสารกับบริษัทลูกค้าอาจเกิดความผิดพลาดทำให้เกิดการเก็บตัวอย่างน้ำมาส่งมีปริมาณไม่เพียงพอสำหรับการวิเคราะห์

3. ข้อเสนอแนะ

- ในด้านห้องปฏิบัติการควรจัดช่วงเวลาในการรับน้ำให้มีความเหมาะสม เพื่อป้องกันปัญหาในการวิเคราะห์ไม่ทัน
- ทางด้านการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ควรมีการจัดเก็บข้อมูลให้เป็นระบบเพิ่มมากขึ้น เพื่อความสะดวกต่อการค้นหาข้อมูลย้อนหลัง ทางด้านห้องปฏิบัติการก็ควรจัดเก็บข้อมูลให้เป็นระบบเช่นกัน

- มีจำนวนพนักงานที่ปฏิบัติงานไม่เพียงพอ ทำหน้าที่หลากหลาย ดังนั้นควรมีการเพิ่มพนักงานอีก เพื่อให้การดำเนินงานเป็นไปด้วยความเรียบร้อย
- ด้านการเขียนรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบนั้น น่าจะมีการเพิ่มการเรียนการสอนในเรื่องของแหล่งข้อมูลที่จะนำมาใช้ในการเขียนรายงานไว้ในรายวิชาการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม และการประเมินความเสี่ยง ทั้งนี้ควรให้นักศึกษาฝึกปฏิบัติด้วย นอกจากนี้อาจเชิญผู้ที่มีความชำนาญและประสบการณ์ในการเขียนรายงานมาบรรยายในชั้นเรียนด้วย เพื่อเป็นประโยชน์และส่งเสริมให้นักศึกษาเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องนี้ได้ดียิ่งขึ้น
- ด้านการจัดการความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการควรจัดทำแผนฉุกเฉินขึ้น เนื่องจากในห้องปฏิบัติการมีจุดเสี่ยงต่ออันตรายสูง
- ด้านการจัดการความปลอดภัยเกี่ยวกับสารเคมีในห้องปฏิบัติการ ควรมีการจัดซื้ออุปกรณ์ป้องกันอันตรายเพิ่มและทดแทนของเดิมที่ชำรุด
- อุปกรณ์ประเภทเครื่องแก้วที่ชำรุด แตก หัก ควรที่จะแยกจัดเก็บ หรือทิ้งไป และควรมีการจัดซื้ออุปกรณ์ชุดใหม่มาแทนเพื่อป้องกันอันตรายที่อาจจะเกิดขึ้น
- ควรทำตู้เก็บสารเคมีที่มีมิดชิด โดยอาจจะใช้แผ่นกระดานไม้มาคั่น เพื่อป้องกันสารเคมีที่อาจจะทำปฏิกิริยารุนแรงต่อกัน
- ควรจัดทำข้อมูลสารเคมีที่มาใหม่ เพื่อประโยชน์ในการใช้สอย และการควบคุมป้องกันอันตรายของสารเคมีนั้นๆ โดยจัดทำและรวบรวมเก็บไว้เป็นฐานข้อมูลเพื่อป้องกันการเสียหาย หรือชำรุด
- ควรจัดให้มีการตรวจสุขภาพเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการ อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง เพื่อเป็นการสร้างขวัญและกำลังใจแก่ผู้ปฏิบัติงาน ให้พนักงานปลอดภัยจากโรคที่เกิดจากการทำงาน เป็นการลดต้นทุนหากลูกจ้างเป็นโรคที่เกิดจากการทำงาน และเพื่อให้เป็นไปตามกฎกระทรวง ข้อที่ 3 ว่าด้วยเรื่อง หน้าที่ของนายจ้างต่อลูกจ้างที่ปฏิบัติงานกับสารเคมี
- ควรจัดให้มีการตรวจวัดปริมาณความเข้มข้นของสารเคมีในห้องปฏิบัติการ เพื่อให้เป็นไปตามกฎกระทรวง ข้อที่ 3 จะได้ทราบแนวโน้ม และหาทางป้องกันและแก้ไขไม่ให้เกินมาตรฐานที่กฎหมายกำหนดไว้

บรรณานุกรม

ศุภวรรณ ตันตยานนท์. การจัดการความปลอดภัยในการทำงานกับสารเคมี. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์แห่ง
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2543.

สันทนา อมรไชย และสุวศรี เตชะภาส. ข้อมูลสารเคมีด้านความปลอดภัย. วารสารกรมวิทยาศาสตร์บริการ
ปีที่ 45 ฉบับที่ 143 มกราคม 2540

สมาคมส่งเสริมความปลอดภัยและอนามัยในการทำงาน (ประเทศไทย) . รวมกฎหมายความปลอดภัยและสิ่ง
แวดล้อม . 2545.

สนธิ วรรณแสง และคณะ. การวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม. 2541

<http://www.sc.chula.ac.th/msds>



ภาคผนวก



ภาคผนวก ก
ตัวอย่างแบบสอบถาม



แบบสอบถาม

สภาพเศรษฐกิจ-สังคม การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการ _____

ชื่อผู้ให้สัมภาษณ์ _____
ที่อยู่ _____

ให้สัมภาษณ์เฉพาะหัวหน้าครัวเรือน คู่สมรส หรือผู้อาศัยที่มีอายุตั้งแต่ 20 ปีขึ้นไป

ตอนที่ 1 ข้อมูลด้านสังคมของผู้ให้สัมภาษณ์

1. อายุ _____ ปี
2. เพศ () ชาย () หญิง
3. ศาสนา () พุทธ () อิสลาม () คริสต์ () อื่นๆ ระบุ _____
4. สถานภาพสมรส () โสด () แต่งงาน () หม้าย
() หย่าร้าง () แยกกันอยู่
5. ระดับการศึกษาสูงสุด
() ไม่ได้เรียน () มัธยมศึกษา (ม.4-ม.6)
() ประถมต้น (ป.1-ป.4) () อาชีวศึกษา () ปวช. () ปวส.
() ประถมปลาย (ป.5-ป.6) () อนุปริญญา
() มัธยมต้น (ม.1-ม.3) () อุดมศึกษา
6. จำนวนสมาชิกในครอบครัว _____ คน เป็นชาย _____ คน เป็นหญิง _____ คน
7. ในบ้านท่านมีสมาชิกที่มี
- อายุต่ำกว่า 15 ปี _____ คน ต้องเช็คด้วยว่ารวมแล้ว
- อายุ 15-60 ปี _____ คน เท่ากับจำนวนสมาชิกใน
- อายุ 60 ปีขึ้นไป _____ คน ครอบครัวหรือเปล่า
8. จำนวนสมาชิกในครอบครัวที่ทำงานมีรายได้ _____ คน
จำนวนสมาชิกในครอบครัวที่ไม่ได้ทำงาน _____ คน เนื่องจาก
() เด็กเล็ก _____ คน () เรียนหนังสือ _____ คน
() ผู้สูงอายุ (อายุ 60 ปีขึ้นไป) _____ คน () พิการ _____ คน
() ว่างงาน (กำลังหางานทำ) _____ คน
9. ภูมิลำเนาเดิมของท่าน () อยู่ที่นี่ตั้งแต่เกิด (ข้ามไปข้อ 11.)
() ย้ายมาจากที่อื่น อำเภอ _____ จังหวัด _____
ระยะเวลาที่ย้ายมา ประมาณ _____ ปี _____ เดือน
10. สาเหตุที่ย้าย () ย้ายตามญาติพี่น้อง/สามี/ภรรยา
() ย้ายตามพ่อแม่
() ย้ายมาประกอบอาชีพ
() อื่นๆ ระบุ _____

11. ท่านคิดจะย้ายไปอยู่ที่อื่นหรือไม่

() ย้าย (ระบุสถานที่ที่จะย้าย) _____

สาเหตุที่จะย้าย _____

() ไม่ย้าย เพราะ _____

() ไม่แน่ใจ _____

12. ลักษณะของที่อยู่อาศัย (ใช้การสังเกต)

() บ้านไม้

() อาคารพาณิชย์ (ห้องแถว)

() บ้านแถว/ห้องเช่า

() บ้านครึ่งตึกครึ่งไม้

() บ้านตึก

() อื่นๆ ระบุ _____

13. ลักษณะการถือครองที่ดินที่ใช้ปลูกบ้าน

() เป็นเจ้าของเอง _____ ไร่ _____ งาน _____ ตารางวา

() เช่าที่ผู้อื่น _____ ไร่ _____ งาน _____ ตารางวา

() ไม่ได้เป็นเจ้าของทั้งบ้านและที่ดิน () อื่นๆ ระบุ _____

ตอนที่ 2 ข้อมูลด้านเศรษฐกิจ

1. ปัจจุบันหัวหน้าครอบครัวประกอบอาชีพอะไรเป็นหลัก

() ค้าขาย ประเภท _____

() ทำการเกษตร ปลูกพืชผัก

() รับจ้าง ประเภท _____

() รับราชการ

() พนักงานรัฐวิสาหกิจ

() ทำงานบริษัท

() ทำงานโรงงาน

() อื่นๆ ระบุ _____

2. รายได้เฉลี่ยของครอบครัวต่อเดือน (คิดรวมทั้งครอบครัว)

() น้อยกว่า 10,000 บาท

() 30,000-50,000 บาท

() 10,001-30,000 บาท

() 50,001-100,000 บาท

3. รายได้ที่ได้รับในแต่ละเดือน ท่านคิดว่าเพียงพอต่อครอบครัวของท่านหรือไม่

() เพียงพอ (ข้ามไปข้อ 5.)

() ไม่เพียงพอ

4. ถ้ารายได้ของท่านไม่เพียงพอ ท่านทำอย่างไร

() ยืมญาติพี่น้อง

() ยืมคนรู้จัก

() อื่นๆ ระบุ _____

5. ในการเดินทางไปทำงาน ท่านใช้ยานพาหนะอะไร

() รถจักรยานยนต์ส่วนตัว

() รถโดยสารประจำทาง

() รถยนต์ส่วนตัว

() รถสองแถว

() รถสามล้อ/รถจักรยานยนต์รับจ้าง

() อื่นๆ ระบุ _____

ตอนที่ 3 ข้อมูลด้านสาธารณสุข

1. ตั้งแต่อยู่ที่นี้ สมาชิกในครอบครัวของท่านและท่าน เป็นโรคต่อไปนี้ บ่อยหรือไม่

เป็นบ้าง

เป็นบ่อยไม่เป็น

() โรคภูมิแพ้ เช่น ภูมิแพ้

() โรคระบบทางเดินหายใจ เช่น หวัด

() โรคผิวหนัง

- () โรคระบบทางเดินอาหาร เช่น ท้องร่วง _____
() อื่นๆ ระบุ _____

2. เมื่อท่านหรือสมาชิกในครอบครัว เจ็บป่วยเล็กน้อย ท่านทำอย่างไร

- () ซื้อยากินเอง () ไปโรงพยาบาลรัฐ ระบุ _____
() ไปศูนย์บริการสาธารณสุข () ไปโรงพยาบาลเอกชน ระบุ _____
() ไปคลินิก ระบุ _____ () อื่นๆ ระบุ _____

3. เมื่อท่านหรือสมาชิกในครอบครัว เจ็บป่วยหนัก ท่านทำอย่างไร

- () ไม่เคยเจ็บป่วยหนัก (ข้ามไปข้อ 4.) () เคย
() ไปโรงพยาบาลรัฐ (ระบุ) _____ () ไปคลินิก(ระบุ) _____
() ไปโรงพยาบาลเอกชน (ระบุ) _____ () อื่นๆ ระบุ _____

4. ปัจจุบันนี้ น้ำเสียจากบ้านเรือนของท่าน ท่านกำจัดโดยวิธีใด

- () ปล่องทิ้งลงพื้น () ปล่องลงท่อระบายน้ำ
() ปล่องลงคลอง () อื่นๆ ระบุ _____

5. ขยะที่เกิดขึ้นในแต่ละวัน ท่านมีวิธีการกำจัดอย่างไร

- () ปล่องไว้เฉยๆ () เผา
() ทิ้งในถังขยะของเขต () อื่นๆ ระบุ _____

6. ท่านทราบหรือไม่ว่า ขยะที่เก็บขนไปแล้วนั้น ถูกนำไปกำจัดที่ใด

- () ทราบ (ระบุ) _____ () ไม่ทราบ

7. บริเวณที่ท่านอาศัยอยู่ เคยเกิดน้ำท่วมหรือไม่

- () ไม่เคย () เคยท่วมมานานมาแล้ว
() ท่วมทุกปี () ท่วมบางปี

ตอนที่ 4 สภาพสิ่งแวดล้อมในปัจจุบัน

ท่านประสบปัญหาสิ่งแวดล้อมในบริเวณที่อยู่อาศัย ดังต่อไปนี้ อย่างไร

1. ปัญหาฝุ่นละออง () มาก () ปานกลาง () น้อย () ไม่มี
สาเหตุมาจาก ระบุ _____
2. ปัญหากลิ่นรบกวน () มาก () ปานกลาง () น้อย () ไม่มี
สาเหตุมาจาก ระบุ _____
3. ปัญหาวันรบกวน () มาก () ปานกลาง () น้อย () ไม่มี
สาเหตุมาจาก ระบุ _____
4. ปัญหาเสียงดังรบกวน () มาก () ปานกลาง () น้อย () ไม่มี
สาเหตุมาจาก ระบุ _____
5. ปัญหา น้ำในคลองเน่าเสีย () มาก () ปานกลาง () น้อย () ไม่มี
สาเหตุมาจาก ระบุ _____
6. ปัญหาการทิ้งและกำจัดขยะ () มาก () ปานกลาง () น้อย () ไม่มี
สาเหตุมาจาก ระบุ _____

7. ปัญหาการจราจรติดขัด () มาก () ปานกลาง () น้อย () ไม่มี
สาเหตุมาจาก ระบุ _____
บริเวณไหน _____ ช่วงเวลาที่ติดขัดมาก _____
8. ในรอบปีที่ผ่านมา ได้เกิดปัญหาการขาดแคลนน้ำ/น้ำไม่ไหล หรือไม่
() เกิด () ไม่เกิด
- โปรดระบุช่วงเวลาที่ขาดแคลนน้ำ (นานเท่าไร) _____ วัน/เดือน
- โปรดระบุความถี่ _____ ครั้ง/เดือน
9. ในรอบปีที่ผ่านมา ได้เกิดปัญหาระแสไฟฟ้าดับ ในบ้านท่านหรือไม่
() เกิด () ไม่เกิด
- โปรดระบุช่วงเวลาที่ไฟดับ (นานเท่าไร) _____ วัน/เดือน
- โปรดระบุความถี่ _____ ครั้ง/เดือน

ตอนที่ 5 ทศนคติต่อการดำเนินโครงการ

1. ท่านทราบข่าวเกี่ยวกับโครงการหรือไม่
() ไม่ทราบ
() ทราบ จาก 1. เจ้าหน้าที่โครงการ
2. เจ้าหน้าที่ของราชการ
3. เพื่อนบ้าน
4. อื่นๆ ระบุ _____
2. ท่านคิดว่าโครงการ มีผลดีและผลเสียอย่างไรบ้าง
(ให้ผู้ตอบพูดเอง หลังจากบอกลักษณะโครงการอย่างคร่าวๆ)
ผลดี () เพิ่มรายได้ให้กับชุมชนและท้องถิ่น
() การพัฒนาสภาพของชุมชนให้เจริญขึ้น
() เพิ่มการบริการชุมชน
() อื่นๆ ระบุ _____
ผลเสีย () การสิ้นเสียจากการก่อสร้างของโครงการ
() เสียงดังรบกวน
() อาชญากรรมเพิ่มขึ้น
() ความแออัดของชุมชนเพิ่มขึ้นจากคนงานก่อสร้าง
() การจราจรติดขัดเพิ่มขึ้น
() ฝุ่นละอองจากการก่อสร้างโครงการ
() น้ำเสียที่ระบายจากโครงการทำให้น้ำคลองมีคุณภาพต่ำลง
() ปริมาณขยะมูลฝอยจากโครงการ
() เศษวัสดุอาจหล่นมาทำอันตรายต่อคนและที่อยู่อาศัย
() อื่นๆ ระบุ _____
3. ท่านเห็นด้วยกับโครงการนี้ หรือไม่
() เห็นด้วย () ไม่เห็นด้วย () ไม่แสดงความเห็น

ภาคผนวก ข

ภาพการปฏิบัติงานเก็บตัวอย่างน้ำ อากาศ

เสียงและการทำแบบสอบถาม



ภาคผนวก ค
รายชื่อสารเคมีที่มีใช้ในห้องปฏิบัติการ



ตารางที่ 3.3 สารเคมีที่ใช้ในห้องปฏิบัติการวิเคราะห์คุณภาพน้ำของบริษัท เอเชีย แล็บ แอนด์ คอนซัลแตนท์ มีดังนี้

รหัส	ชื่อสารเคมี
A1	Acetylacetone
A2	Ammonium acetate
A3	Ammonium chloride
A4	di- Ammonium hydrogen citrate
A5	Ammonium iron(II) - sulfate - 6 - hydrate
A6	Arsenic trioxide
A7	Ammonium peroxodisulfate
A8	Alumenium potassium sulfate dodecahydrate
A9	di- Ammonium hydrogen phosphate
A10	Ammonium carbonate
A11	Ammonium (meta) - vanadate
A12	Ammonium molybdate
A13	Ammonium triocyanate
A14	Ammonium oxalate
A15	2,3 Diammonaphthalene
B1	Brucine - sulphate
B2	Barium choride dihydrate
C1	Copper (II)sulfate pentahydrate
C2	Cupferron
C3	Calcium carbonate
C4	Cobalt(II) choride -6- hydrate
C5	Charcoal activated
C6	Chloramin T (Trihydrate)
C7	Calcium hydroxide
C8	Calcium choride dihydrate
C9	Cadmium sulphate
C10	Copper (II)sulfate anhydrate
D1	1,5 Diphenylcarbazine
D2	Dimethylglyoxime
D3	Dithizon

D4	Diphenylcarbazone
D5	N,N - Dimethyl - 1,4 - phenylen diammonium dichloride
E1	เกลือของ EDTA (Magnesium Titriplex Dihydrate)
E2	EDTA disodium salt
E3	ESCHKA
H1	Hydrogen peroxide 35% per mass
H2	Hydroxylammonium chloride
H3	Hydroxylamine sulfate
I1	Iron(II)sulfate heptahydrate
I2	Iodine
I3	Iron(III)chloride - 6 - hydrate
L1	Lead(II)acetate trihydrate
L2	Lead(II)nitrate
M1	Manganese (II)sulfate - 1 - hydrate
M2	Mercury(II)chloride
M3	Mercury(II)sulfate
M4	Mercury(II)nitrate
M5	Magnesium oxide light
M6	Mercury(II)iodide red
M7	Magnesium sulphate
M8	Mercury(II)iodide red
M9	Mercuric acetate
M10	Manganese chloride hexahydrate
N1	Neocuproine
N2	Nickel(II) - sulphate hexahydrate
N3	N - (1 - Naphthyl) - ethylenediamine dihydrochloride
P1	1,10 - Phenanthroline
P2	Potassium bromate
P3	Potassium bromide
P4	Potassium carbonate
P5	Potassium dichromate
P6	Potassium hydrogen diiodate

P7	Potassium hydrogen phthalate
P8	Potassium permanganate
P9	Potassium sodium tartrate tetrahydrate
P10	Potassium iodide GR
P11	Potassium hexacyanoferrate
P12	Potassium fluoride
P13	Potassium hydroxide
P14	Potassium persulfate
P15	Potassium nitrate
P16	Potassium cyanide
P17	Potassium hexachloroplatinate
P18	Potassium sulfate
P19	Potassium chromate
P20	1 - Phenyl - 2,3 - dimethyl - 4 - amino - 5 -
P21	pyrazolon
P22	Potassium dihydrogen phosphate
P23	Phenol
P24	Di - Potassium hydrogen phosphate Potassium hydrogen
S1	Sodium acetate trihydrate
S2	Sodium bisulfide
S3	Sodium azide
S4	Sodium nitrite extra pure
S5	Sodium sulfate
S6	Sodium oxalate
S7	Di - Sodium hydrogen phosphate - 12 -hydrate
S8	Tri - Sodium citrate dihydrate
S9	Sodium thiosulphate pentahydrate
S10	Silver diethyldithiocarbamate
S11	Stannous - chloride dihydrate
S12	Starch from potatoes
S13	Sodium chloride
S14	Sodium sulfite
S15	Silver nitrate

S16	Silver sulfate
S17	Sodium hydroxide
S18	Di - Sodium tartrate dihydrate
S19	Sodium carbonate anhydrous
S20	Sodium sulfide hydrate
S21	Sodium tetraborate - 10 hydrate
S22	Selenium mixture
S23	Sucrose
S24	Sodium dihydrogen phosphate
S25	Sodium selenite
S26	Di - Sodium hydrogen phosphate
S27	Sulfanilamide
S28	Sodium iodine
HO1	n-Hexane
HO2	Carbon tetrachloride
HO3	Benzyl alcohol
HO4	Nitric acid 65 %
HO5	Acetic acid 99.8 %
HO6	Hydrochloric acid 37 %
HO7	Sulphuric acid 95-97%
HO8	Phosphoric acid 85%
HO9	Ammonium solution hydroxide 28% - 30%
HO10	Chloroform GR
HO11	Methanol
HO12	Ethyl alcohol absolute
HO13	Formuldehyde solutin 36.5%
HO14	Acetone
HO15	Isopropyl alcohol (2-Propanol)
HO16	Bromine
HO17	Sodium arsenite solution
HO18	Cyclohexanone
HO19	Pyridine
HO20	Cyclohexane
HO21	Perchloric acid 70%

HO22	Potassium Permanganate
HO23	n-butyl alcohol (1-butanol)
In1	Methylorange
In2	Thymol blue
In3	Thymol phthalein
In4	Copper standard solution
In5	Manganese standard
In6	Zinc standard
In7	Bromphenol blue
In8	Phenolphthalein
In9	Murexide
In10	Methyl Red
In11	Methylene blue
In12	Cadmium standard solution
In13	Erichrome black T.
In14	Erichrome Blue Black R.
Acid1	Sulfamic acid
Acid2	Salicylic acid
Acid3	Tartaric acid
Acid4	Sulfamilic acid
Acid5	Boric acid
Acid6	Ascorbic acid sodium salt
Acid7	Barbituric acid
Z1	Zinc acetate - dihydrate
Z2	Zinc sulfate - 7-hydrate

ภาคผนวก ง

ตัวอย่างข้อมูลความปลอดภัยสารเคมี



เอกสารข้อมูลความปลอดภัย

MERCK

ตามระเบียบข้อ 91/55/อีอีซี

1. ข้อมูลเกี่ยวกับสารเคมีและบริษัทผู้ผลิตและจัดจำหน่าย

ข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์

หมายเลขผลิตภัณฑ์: 100731
ชื่อผลิตภัณฑ์: Sulfuric acid 95-97% GR ISO

ข้อมูลเกี่ยวกับผู้ผลิต/ผู้ส่ง

บริษัท: บริษัท เมอร์ค จำกัด
ชั้น 9 อาคาร มอนเทอเรย์ 2170 ถนน เพชรบุรีตัดใหม่ บางกะปิ หัวขวาง กรุงเทพฯ 10320
โทรศัพท์ : (662) 308 - 0218

2. องค์ประกอบ/ข้อมูลเกี่ยวกับส่วนผสม

เลขรหัสซีเอส: 7664-93-9 เลขดัชนีอีซี: 016-020-00-8
มวลต่อโมล: 98.08 เลขไอเอ็นอีซีเอส: 231-639-5
สูตรโมเลกุล: H_2O_4S

องค์ประกอบที่เป็นอันตราย:

ชื่อตามระเบียบอีซี	Sulphuric acid	ข้อมูลเกี่ยวกับอันตราย:	35
สัญลักษณ์อันตราย:	C	ทำให้เกิดแผลไหม้อย่างรุนแรง	
เลขดัชนีอีซี:	016-020-00-8	ปริมาณ:	95 - 97%
เลขซีเอส:	7664-93-9		

3. ข้อมูลเกี่ยวกับอันตราย

ทำให้เกิดแผลไหม้อย่างรุนแรง

4. มาตรการปฐมพยาบาล

เมื่อสูดดม: ให้รีบอากาศบริสุทธิ์ นำส่งแพทย์

เมื่อถูกผิวหนัง: ชะล้างออกด้วยน้ำปริมาณมาก ทาด้วยพอลิเอทิลีนไกลคอล 400 ถอดเสื้อผ้าที่เปื้อนออกทันที

เมื่อเข้าตา: ชะล้างด้วยน้ำปริมาณมากเป็นเวลอย่างน้อย 10 นาที โดยลืมตากว้าง พบจักษุแพทย์ทันที

เมื่อกลืนกิน: ให้ผู้ป่วยดื่มน้ำปริมาณมาก (หลายลิตรถ้าจำเป็น), ไม่ควรทำให้อาเจียน (อาจทำให้เกิดการกัดจนทะลุ) นำส่งแพทย์ทันที ห้ามปรับสภาพสารให้เป็นกลาง

5. มาตรการการผจญเพลิง

สารดับไฟที่เหมาะสม:

เลือกใช้สารดับเพลิงที่เหมาะสมกับวัสดุที่อยู่ในบริเวณใกล้เคียง

ข้อมูลอันตรายอื่น:

เมื่อเกิดเพลิงไหม้ จะก่อให้เกิดแก๊สหรือไอระเหยที่เป็นอันตราย เมื่อผสมกับโลหะ ก่อให้เกิดแก๊สไฮโดรเจน ซึ่งอาจจะระเบิดได้
ในกรณีเพลิงไหม้อาจก่อให้เกิด: ซัลเฟอร์ไดออกไซด์

อุปกรณ์ป้องกันพิเศษสำหรับการเผชิญเพลิง

ห้ามอยู่บริเวณที่อันตรายโดยปราศจากชุดป้องกันสารเคมีที่เหมาะสม และเครื่องช่วยหายใจ

ข้อมูลอื่น:

ไม่ลุกไหม้ติดไฟ ใช้น้ำกำจัดไอระเหย

6. มาตรการเมื่อมีการปล่อยสารโดยอุบัติเหตุ

ข้อควรระวังส่วนบุคคล:

ห้ามสูดดมไอระเหย/ละอองลอย ไม่ควรสัมผัสกับสาร

วิธีทำความสะอาด/ดูดซับ:

ซับด้วยวัสดุดูดซับของเหลว เช่น เคมิซอบวู ส่งไปกำจัด ทำความสะอาดบริเวณที่ปนเปื้อน

มาตรการปกป้องสิ่งแวดล้อม:

ป้องกันไม่ให้ไหลลงสู่ระบบสุขาภิบาล, ดิน หรือสิ่งแวดล้อม

หมายเหตุเพิ่มเติม:

การลดอันตราย: ทำให้เป็นกลางด้วยสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์เจือจางหรือโซเดียมคาร์บอเนต

7. การจัดการและการเก็บรักษา

การจัดการ:

ไม่มีข้อบังคับอื่น

การเก็บ:

ปิดให้แน่น เก็บในที่แห้ง บริเวณที่มีการถ่ายเทอากาศได้ดี อุณหภูมิที่เก็บรักษา: ไม่มีข้อกำหนด

8. การควบคุมการสัมผัสสาร/ การป้องกันส่วนบุคคล

ตัวแปรควบคุมเฉพาะ

MAK German [ความเข้มข้นสูงสุดในที่ทำงาน]

Sulfuric acid

1 มิลลิกรัม ต่อ ลูกบาศก์เมตร

อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล:

การป้องกันระบบหายใจ:	จำเป็น เมื่อมีไอระเหย/ละออง
การป้องกันตา:	จำเป็น
การป้องกันมือ:	จำเป็น

อุปกรณ์ป้องกันอื่นๆ:

ข้อควรปฏิบัติ: ควรสวมใส่ชุดป้องกันที่เหมาะสมกับบริเวณทำงาน โดยพิจารณาจากความเข้มข้นและปริมาณสารอันตรายที่ใช้ ควรมีการตรวจสอบความทนทานต่อสารเคมีของชุดป้องกันโดยตัวแทนจำหน่าย

ชุดป้องกันที่ทนกรด

เปลี่ยนเสื้อผ้าที่เปื้อนสารเคมี แช่ตัวในน้ำ ทาครีมป้องกันผิวหนัง สวมถุงมือและหน้ากากทำงานกับสาร

9. สมบัติทางเคมีและกายภาพ

ลักษณะ:	ของเหลว
สี:	ไม่มีสี
กลิ่น:	ไม่มีกลิ่น
ค่าพีเอช	ไม่มีข้อมูล
ความหนืด	ไดนามิก (20 °C) 26.9 mPa*s
จุดหลอมเหลว	-15 °C
จุดเดือด	330 °C
อุณหภูมิติดไฟ	ไม่มีข้อมูล
จุดวาบไฟ	ไม่มีข้อมูล
ขอบเขตการระเบิด	ล่าง ไม่มีข้อมูล บน ไม่มีข้อมูล
ความดันไอ	(20 °C) ~ 0.0001 mbar
ความหนาแน่น	(20 °C) 1.84 g/cm ³
ความสามารถในการละลาย	น้ำ (20 °C) ละลายได้ (ระวัง! ก่อให้เกิดความร้อน)

10. ความเสถียรและความไวต่อปฏิกิริยา**สภาวะที่ต้องหลีกเลี่ยง**

การให้ความร้อนสูง

สารที่ต้องหลีกเลี่ยง

น้ำ, โลหะอัลคาไล, สารประกอบของโลหะอัลคาไล, แอมโมเนีย, โลหะอัลคาไลน์เอิร์ธ, ด่าง, กรด, สารประกอบของโลหะอัลคาไลน์เอิร์ธ, โลหะ, โลหะผสม, ฟอสฟอรัสออกไซด์, ฟอสฟอรัส, ไฮโดรเจน, สารประกอบของฮาโลเจน-ฮาโลเจน, สารประกอบจำพวกออกซิไดซิง, เปอร์แมงกานेट, ไนเตรต, คาร์ไบด์, สารที่ไหม้ไฟได้, ตัวทำละลายอินทรีย์, อะเซติลีน, ไนไตรล์, สารอินทรีย์จำพวกไนโตร, อะนิลีน, เปอร์ออกไซด์, พิกเครต, ไนไตรด์, ลิเทียมซิลิไซด์

ผลิตภัณฑ์จากการสลายตัวที่เป็นอันตราย

เมื่อเกิดเพลิงไหม้ : ซัลเฟอร์ออกไซด์

ข้อมูลเพิ่มเติม

ดูความชื้น ; มีผลในการกัดกร่อน ;

อาจเกิดปฏิกิริยาที่รุนแรง / เป็นอันตรายเมื่อทำปฏิกิริยากับ โลหะ , เนื้อเชื้อของสัตว์/พืช

11. ข้อมูลทางพิษวิทยา

พิษเฉียบพลัน

LD₅₀ (oral, rat): 2140 mg/kg (ใช้สารละลาย 25%) ;

LC₅₀ (inhalation, rat): 510 mg/m³ /2 h (calculated on the pure substa ;

ค่าความเป็นพิษยังหาไม่ได้เนื่องจากสมบัติที่อันตรายอย่างอื่นของสาร

ข้อมูลเพิ่มเติมทางพิษวิทยา

เมื่อสูดดมละอองลอย: ก่อให้เกิดอันตรายต่อเยื่อเมือกที่สัมผัสสาร

เมื่อถูกผิวหนัง: เกิดแผลไหม้อย่างรุนแรงและเกิดสะเก็ดแผล

เมื่อเข้าตา: เกิดแผลไหม้, แผลในกระจกตา

เมื่อกลืนกิน: เจ็บปวดอย่างรุนแรง (อาจทำให้เกิดการกักจมนทะเล), คลื่นเหียน, อาเจียน และท้องร่วง หลังระยะแฝงเป็นเวลาหลายสัปดาห์ อาจทำให้ส่วนปลายกระเพาะตีบ

ข้อมูลเพิ่มเติม

ควรใช้ผลิตภัณฑ์ด้วยความระมัดระวัง เช่นเดียวกับเมื่อทำงานกับสารเคมี

12. ข้อมูลเชิงนิเวศน์

พฤติกรรมในสิ่งแวดล้อม:

Evaluation number (FRG) (fish): 3.1 (calculated on the pure substa ;

ผลกระทบต่อระบบนิเวศน์:

ผลกระทบต่อชีวภาพ: เป็นพิษต่อ สิ่งมีชีวิตที่อาศัยในน้ำ ส่งผลที่เป็นอันตรายเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงพีเอช เป็นพิษต่อปลาและสาหร่าย มีฤทธิ์กัดกร่อนแม้ในสภาพที่เจือจาง ไม่ทำให้เกิดการขาดออกซิเจนทางชีวภาพ ทำให้แหล่งน้ำดื่มเป็นพิษถ้าปล่อยให้เข้าสู่ดินหรือน้ำในปริมาณมาก ควรทำให้เป็นกลางในระบบบำบัดน้ำเสีย

ข้อมูลอื่นๆเกี่ยวกับระบบนิเวศน์:

ข้อมูลสำหรับกรดชลพิวริก

ผลกระทบต่อชีวภาพ: ความเป็นพิษต่อสิ่งมีชีวิตอาศัยอยู่ในน้ำ: LC₅₀ 96 ชั่วโมง > 10 mg/l; ปลา: ตายตั้งแต่ 1.2 mg/l ตั้งแต่ 6.3 mg/l ตายภายใน 24 ชั่วโมง อันตรายเกิดจากการเปลี่ยนค่า pH

ห้ามทิ้งลงสู่ระบบน้ำ, น้ำเสีย หรือดิน

13. มาตรการการกำจัด

ผลิตภัณฑ์:

ไม่มีกฎข้อบังคับของจีซีว่าด้วยการกำจัดสารเคมีหรือกากเคมีซึ่งมักจะถือว่าเป็นของเสียเฉพาะ ประเทศสมาชิกจีซีมีกฎหมายและข้อบังคับในการกำจัดของเสียเฉพาะเหล่านั้น โปรดติดต่อผู้รับผลิตหรือบริษัทรับกำจัดของเสียที่ได้รับอนุญาตเพื่อปรึกษาวิธีการกำจัด

บรรจุภัณฑ์:

กำจัดตามระเบียบราชการ หีบห่อที่ปนเปื้อนสารเคมีให้จัดการเช่นเดียวกับตัวสารเคมี สำหรับหีบห่อที่ไม่เปื้อนให้กำจัดเหมือนของเสียตามบ้านหรือนำมาใช้ใหม่ หากไม่มีข้อกำหนดอื่นเป็นพิเศษ ติดต่อบริษัทผู้ผลิตตามที่ระบุในฉลาก

14. ข้อมูลการขนส่ง

ข้อมูลการขนส่งทางบก เอตีดาร์/อาร์ไอดี และจีจีเอส/จีจีวีอี [เยอรมัน]

จีจีเอส/จีจีวีอี คลาส:	8	ตัวเลขและตัวอักษร:	1b
เอตีดาร์/อาร์ไอดี คลาส:	8	ตัวเลขและตัวอักษร:	1b
ชื่อผลิตภัณฑ์:	1830 SCHWEFELSAEURE		

ข้อมูลการขนส่งทางน้ำ เอตีดาร์/เอตีดาร์

ไม่กำหนด

ข้อมูลการขนส่งทางทะเล ไอเอ็มดีซี

ไอเอ็มดีซี คลาส:	8	เลขยูเอ็น:	1830	ประเภทบรรจุภัณฑ์:	II
ไอเอ็มเอส:	8-06	เอ็มเอฟเอจี:	700		
ชื่อเทคนิคที่ถูกต้อง:	SULPHURIC ACID 95-97%				

ข้อมูลการขนส่งทางอากาศ ไอซีโอ-ทีไอ และไอเอทีเอ-ดีจีอาร์

ไอซีโอ-ทีไอ/ไอเอทีเอ คลาส:	8	เลขยูเอ็น:	1830	ประเภทบรรจุภัณฑ์:	II
ชื่อเทคนิคที่ถูกต้อง:	SULPHURIC ACID				

ข้อกำหนดเกี่ยวกับการขนส่งข้างต้นเป็นไปตามรูปแบบสากล และในรูปแบบที่ปฏิบัติในประเทศเยอรมัน [จีจีเอส/จีจีวีอี] ซึ่งในบางประเทศอาจไม่มีการกำหนดตามรูปแบบดังกล่าว

15. ข้อมูลเกี่ยวกับข้อกำหนด

การติดฉลากตามระเบียบจีซี

สัญลักษณ์:	C	กัดกร่อน
ข้อมูลเกี่ยวกับอันตราย:	R 35	ทำให้เกิดแผลไหม้อย่างรุนแรง
ข้อมูลเกี่ยวกับความปลอดภัย:	S 26-30-45	เมื่อเข้าตา ล้างทันทีด้วยน้ำปริมาณมาก, พบแพทย์ ห้ามเติมน้ำลงในสารนี้ โดยเด็ดขาด ในกรณีที่เกิดอุบัติเหตุ หรือรู้สึกไม่สบาย ควรปรึกษาแพทย์ ทันที พร้อมทั้งแสดงฉลากของสารเคมี
เลขจีซี:	016-020-00-8	EC label
ระเบียบของเยอรมัน		
ระดับมลพิษต่อแหล่งน้ำ	1	(สารก่อกมลพิษ ระดับต่ำ)

16. ข้อมูลอื่น

การเปลี่ยนแปลงจากเอกสารฉบับก่อน

เพิ่มเติมข้อมูลทั่วไป

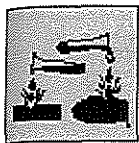
Copyright 1998-1999 Merck Ltd., Thailand

ลิขสิทธิ์คำแปลภาษาไทย โดยจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และกรมโรงงานอุตสาหกรรม



Sulfuric acid 95-97% GR ISO

MERCK



C

หมายเลข CAS:7664-93-9

หมายเลข UN:1830

กลุ่มการจัดเก็บ:8

ระดับมลพิษต่อแหล่งน้ำ:1

อันตราย / อาการ

อันตราย	ทำให้เกิดแผลไหม้อย่างรุนแรง
เมื่อสูดดมละอองลอย	ก่อให้เกิดอันตรายต่อเยื่อเมือกที่สัมผัสสาร
เมื่อถูกผิวหนัง	เกิดแผลไหม้อย่างรุนแรงและเกิดสะเก็ดแผล
เมื่อเข้าตา	เกิดแผลไหม้, แผลในกระจกตา
เมื่อกลืนกิน	เจ็บปวดอย่างรุนแรง (อาจทำให้เกิดการกักจมนทะเล), คลื่นเหียน, อาเจียน และท้องร่วง หลังระยะแฝงเป็นเวลาหลายสัปดาห์ อาจทำให้ส่วนปลายกระเพาะบิด

อุปกรณ์ป้องกัน / ข้อควรปฏิบัติทั่วไป



เมื่อเข้าตา ล้างทันทีด้วยน้ำปริมาณมาก, พบแพทย์ ห้ามเติมน้ำลงในสารนี้โดยเด็ดขาด ในกรณีที่เกิดอุบัติเหตุ หรือรู้สึกไม่สบาย ควรปรึกษาแพทย์ทันที พร้อมทั้งแสดงฉลากของสารเคมี

ข้อปฏิบัติกรณีหกรั่วไหล หรือเกิดเพลิงไหม้

ข้อควรระวังส่วนบุคคล	ห้ามสูดดมไอระเหย/ละอองลอย ไม่ควรสัมผัสกับสาร
วิธีทำความสะอาด/ดูดซับ	ซับด้วยวัสดุดูดซับของเหลว เช่น เคมิซอบมิ ส่งไปกำจัด ทำความสะอาดบริเวณที่ปนเปื้อน
มาตรการปกป้องสิ่งแวดล้อม	ป้องกันไม่ให้ไหลลงสู่ระบบระบายน้ำ, ดิน หรือสิ่งแวดล้อม
หมายเหตุเพิ่มเติม	การลดอันตราย: ทำให้เป็นกลางด้วยสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์เจือจางหรือโดยเทลงบนหินปูนหรือโซเดียมคาร์บอเนต
สารดับไฟที่เหมาะสม	เลือกใช้สารดับเพลิงที่เหมาะสมกับวัสดุที่อยู่ในบริเวณใกล้เคียง

การปฐมพยาบาล



เมื่อสูดดม

เมื่อถูกผิวหนัง

เมื่อเข้าตา

เมื่อกลืนกิน

ให้รับอากาศบริสุทธิ์ นำส่งแพทย์

ชะล้างออกด้วยน้ำปริมาณมาก หากด้วยพอลิเอทิลีนไกลคอล 400 ถอดเสื้อผ้าที่เปื้อนออกทันที

ชะล้างด้วยน้ำปริมาณมากเป็นเวลาอย่างน้อย 10 นาที โดยลืมตากว้าง พบจักษุแพทย์ทันที

ให้ผู้ป่วยดื่มน้ำปริมาณมาก (หลายลิตรถ้าจำเป็น), ไม่ควรทำให้อาเจียน (อาจทำให้เกิดการกักจมนทะเล) นำส่งแพทย์ทันที ห้ามปรับสภาพสารให้เป็นกลาง

Copyright 1998-1999 Merck Ltd., Thailand

ลิขสิทธิ์คำแปลภาษาไทย โดยจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และกรมโรงงานอุตสาหกรรม

ภาคผนวก จ

ตัวอย่างแบบฟอร์มรายงานสารเคมี
ที่ประกาศกระทรวงฯ กำหนด

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

แบบแจ้งรายละเอียดของสารเคมีอันตรายในสถานประกอบการ
(ตามข้อ 5 แห่งประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่อง ความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย)

วันที่ เดือน..... พ.ศ.

1. รายละเอียดเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ (Product Data)

1.1 ชื่อทางการค้า ชื่อทางเคมี..... สูตรทางเคมี
(Trade Name)

1.2 การใช้ประโยชน์
(Use)

1.3 ปริมาณสูงสุดที่มีไว้ในครอบครอง
(Max Quantity Storage)

1.4 ผู้ผลิต / ผู้นำเข้า
(Manufacturer / import)

ที่อยู่ ถนน แขวง เขต จังหวัด
(Address) รหัสไปรษณีย์ โทรศัพท์ โทรสาร

2. การจำแนกสารเคมีอันตราย (Chemical Classification)

2.1 U.N.Number 2.2 CAS No. 2.3 สารก่อมะเร็ง

3. สารประกอบที่เป็นอันตราย (Hazardous Ingredients)

ชื่อสารเคมี(Substances)	เปอร์เซ็นต์(Percent)	ค่ามาตรฐานความปลอดภัย	
		TLV	LD ₅₀

4. ข้อมูลทางกายภาพและเคมี (Physical and Chemical Data)

4.1 จุดเดือด °C (Boiling Point)

4.5 ความถ่วงจำเพาะ H₂O (Speedlife Gravity)

4.2 จุดหลอมเหลว °C (melting Point)

4.6 อัตราการระเหย (Evaporating Rate)

4.3 ความดันไอ kPa (Vapour pressure)

4.7 ลักษณะ สีและกลิ่น (Appcarance Colour and Odor)

4.4 การละลายได้ในน้ำ (Solubillity in water)

4.8 ความเป็นกรดต่าง (pH-value)

5. ข้อมูลด้านอัคคีภัยและการระเบิด (Fire and Explosion Hazard Data)

5.1 จุดวาบไฟ (Flash point)

5.2 ขีดจำกัดการติดไฟ - ค่าต่ำสุด (LEL)% ค่าสูงสุด (UEL)% (Fammable limits-LEL)

5.3 อุณหภูมิสามารถติดไฟได้เอง (Autoignition Temperature)

5.4 การเกิดปฏิกิริยาทางเคมี (Chemical Reactivity)

5.5 สารที่ต้องหลีกเลี่ยงจากกัน (Materials to Avoid)

5.6 สารอันตรายที่เกิดจากการสลายตัว (Hazardous Decomposition products)

6. ข้อมูลเกี่ยวกับอันตรายทางสุขภาพ (Health Hazard Data)

6.1 ทางเข้าสู่ร่างกาย (Ways of Exposure)

6.2 อันตรายเฉพาะที่ (ผิวหนัง ตา เยื่อเมือก) (Local Effect(Skin Eyes Mucous Membranes))

6.3 ผลจากการสัมผัสสารที่มีปริมาณมากเกินไปในระยะเวลานั้นๆ (Effect of Overexposure Short-term)

6.4 ผลจากการสัมผัสสารที่มีปริมาณมากเกินไปในระยะยาว (Effect of Overexposure Long - term)

6.5 ค่ามาตรฐานความปลอดภัย TLV

7. มาตรการด้านความปลอดภัย(Safety Measures)

7.1 ข้อมูลการป้องกันโดยเฉพาะทาง (Special Protection Information)

7.1.1 การป้องกันไฟและการระเบิด (Fire and Explosion prevention)

7.1.2 การระบายอากาศ (Ventilation)

7.1.3 ชนิดและอุปกรณ์ป้องกันทางการหายใจ (Respiratory protection type)

7.1.4 การป้องกันอันตรายที่เกิดขึ้นกับมือ (Hand Protection)

7.1.5 การป้องกันอันตรายที่เกิดขึ้นกับตา (Eye Protection)

7.1.6 การป้องกันอื่นๆ (Other Protection)

7.2 การปฐมพยาบาล (First Aid)

7.2.1 กรณีสัมผัสสารเคมีทางผิวหนัง

7.2.2 กรณีสัมผัสสารเคมีทางตา

7.2.3 กรณีสัมผัสสารเคมีโดยการหายใจ

7.2.4 ข้อมูลเพิ่มเติมในการรักษาพยาบาล (ระบุการรักษาหรือการแก้ไข)

8. ข้อปฏิบัติที่สำคัญ (Special Instructions)

8.1 การขนย้ายและการจัดเก็บ(Handling and Storing)

8.2 การป้องกันการกัดกร่อนของสารเคมี(Corrosiveness)

8.3 การป้องกันการรั่วและการหก(Spill and Leak Procedures)

8.4 การกำจัดสิ่งปฏิกูลที่เกิดจากสารเคมี(Disposal methods)

8.5 การใช้สารดับเพลิง (Extinguishing Media)

ลงชื่อ

(.....)

ตำแหน่ง

ชื่อสถานประกอบการ

ที่ตั้ง

โทรศัพท์ โทรสาร

หมายเหตุ

ขอข้อมูลเพิ่มเติมได้จาก

(Additional Information Available form)

ชื่อ

ที่อยู่

โทรศัพท์

แบบรายงานความปลอดภัยและประเมินการก่ออันตรายของสารเคมีอันตราย
(ตามข้อ 6 แห่งประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่อง ความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย)

เขียนที่

วันที่

ข้าพเจ้า (นาย/นาง/นางสาว) ตำแหน่ง

ชื่อสถานประกอบการ.....

เลขที่ หมู่ที่ ตรอก/ซอย ถนน

แขวง/ตำบล เขต/อำเภอ

จังหวัด รหัสไปรษณีย์..... โทรศัพท์ โทรสาร

สถานที่ใกล้เคียง ประเภทกิจการ

ขอรายงานความปลอดภัยและประเมินการก่ออันตรายของสารเคมีอันตรายในสถานประกอบการดังรายละเอียดตาม
หัวข้อต่อไปนี้

ส่วนที่ 1. ข้อมูลเกี่ยวกับสารเคมีอันตรายทุกชนิด

1) รายชื่อสารเคมีอันตราย (ชื่อทางการค้า ชื่อทางเคมี สูตรทางเคมี)

.....

2) ความบริสุทธิ์ของสารเคมีอันตราย ชื่อและเปอร์เซ็นต์ของสารหลักที่เจือปนอยู่ในสารเคมีอันตราย

.....

3) วิธีการตรวจวิเคราะห์เพื่อหาสารเคมีอันตรายที่อาจรั่วไหล

.....

4) อันตรายต่างๆที่อาจเกิดขึ้นจากสารเคมีอันตราย

.....

ส่วนที่ 2. ข้อมูลที่เกี่ยวกับสถานประกอบการ

1) แผนที่แสดงที่ตั้งของสถานประกอบการ และสิ่งต่างๆที่อยู่รอบบริเวณสถานประกอบการ โดยให้มีมาตราส่วนพอที่จะแสดงให้เห็นได้อย่างชัดเจน เช่น โรงเรียน โรงพยาบาล หัฒสถาน ที่พักอาศัย โรงงาน เส้นทางจราจรซึ่งมีความสำคัญต่อการประเมินอันตราย หรือความเสี่ยงภัยของสถานประกอบการนั้น

.....

.....

.....

2) แผนผังที่ได้มาตราส่วนของสถานประกอบการแสดงที่เก็บและปริมาณของสารเคมีอันตรายที่เก็บไว้

.....

.....

.....

3) รายละเอียดเกี่ยวกับการจัดเก็บสารเคมีอันตรายในภาวะปกติของอุณหภูมิ ความดัน ความชื้น ที่สถานประกอบการตั้งอยู่

.....

.....

.....

4) จำนวนคนสูงสุดที่คาดว่าจะอยู่ในสถานประกอบการ

.....

.....

.....

5) สภาพแวดล้อม เช่น การใช้ที่ดิน สิ่งก่อสร้าง แม่น้ำ คลอง จำนวนและการกระจายของประชากรในบริเวณใกล้เคียงสถานประกอบการ

.....

.....

.....

ส่วนที่ 3. ข้อมูลที่เกี่ยวกับการควบคุมการดำเนินงานของสถานประกอบการ

1) การจัดเตรียมบุคลากรต่างๆในการควบคุมการดำเนินงานของสถานประกอบการและระบุชื่อบุคคลที่รับผิดชอบเกี่ยวกับความปลอดภัยในสถานประกอบการ ชื่อบุคคลต่างๆที่ได้รับมอบอำนาจหน้าที่ในการดำเนินการตามแผนฉุกเฉิน และแจ้งหน่วยราชการ

.....

.....

.....

2) การดำเนินการเกี่ยวกับ การออกแบบ การก่อสร้าง การทดสอบ การตรวจสอบ การปฏิบัติอื่นๆและการบำรุงรักษาให้เป็นไปอย่างถูกต้อง เพื่อความปลอดภัยของสถานประกอบการ

.....

.....

.....

3) การฝึกอบรมเกี่ยวกับการป้องกันอันตรายจากสารเคมีอันตราย แก่บุคคลต่างๆ ที่ปฏิบัติงานในสถานประกอบการ

.....

.....

.....

ส่วนที่ 4. ข้อมูลเกี่ยวกับอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้น

1) รายละเอียดเกี่ยวกับสาเหตุที่อาจทำให้เกิดอุบัติเหตุร้ายแรง เงื่อนไขหรือสถานการณ์ ที่มีส่วนให้เกิดอุบัติเหตุร้ายแรง

.....

.....

.....

2) แผนผังของโรงงานที่แสดงถึงสิ่งที่มีความสำคัญต่อการเกิด การป้องกัน หรือการควบคุมอุบัติเหตุร้ายแรง เช่น ภาชนะเก็บสารเคมีอันตราย ภาชนะที่ผสมสารเคมีเพื่อให้ออกปฏิกิริยาต่อกัน ข้อต่อของท่อส่งสารเคมีอันตราย อุปกรณ์ความปลอดภัย

.....

.....

.....

3) รายละเอียดเกี่ยวกับมาตรการต่างๆที่จะป้องกัน ควบคุม หรือลดความรุนแรงของอุบัติเหตุ

.....

.....

.....

4) แผนปฏิบัติเพื่อระงับอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นในสถานประกอบการ

.....

.....

.....

5) ข้อมูลเกี่ยวกับความเร็วลมและทิศทางของลมโดยรอบสถานประกอบการ

.....

.....

.....

6) จำนวนคนในสถานประกอบการที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบจากอุบัติเหตุ

.....

.....

.....

ลงชื่อ

(.....)

ตำแหน่ง

ผู้รายงาน

หมายเหตุ กรณีที่เนื้อหามากไม่สามารถกรอกลงในแบบได้ครบถ้วนให้จัดพิมพ์โดยใช้หัวข้อตามที่กำหนด

แบบรายงานผลการตรวจวัดปริมาณความเข้มข้นของสารเคมีอันตราย
ในบรรยากาศบริเวณสถานที่ทำงานและสถานที่เก็บสารเคมีอันตราย
 (ตามข้อ 16 แห่งประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่อง ความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย)

เขียนที่

วันที่

ข้าพเจ้า (นาย/นาง/นางสาว) ตำแหน่ง

ชื่อสถานประกอบการ.....

เลขที่ หมู่ที่ ตรอก/ซอย ถนน

แขวง/ตำบล เขต/อำเภอ

จังหวัด รหัสไปรษณีย์..... โทรศัพท์ โทรสาร

สถานที่ใกล้เคียง ประเภทกิจการ

ขอรายงานผลการตรวจวัดปริมาณความเข้มข้นของสารเคมีอันตราย ดังต่อไปนี้

ชื่อสาร	ปริมาณที่ วิเคราะห์ ได้	แผนกที่เก็บตัว อย่าง	วิธีเก็บ-วิเคราะห์				วันที่ วิเคราะห์	ชื่อเครื่องมือ วิเคราะห์
			วันที่เก็บ ตัวอย่าง	เวลาที่เก็บ ตัวอย่าง	ชื่อเครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์ที่ใช้เก็บตัว อย่าง	อัตราการ ดูดอากาศ		
1.								
2.								
3.								

ชื่อผู้เก็บตัวอย่าง ชื่อหน่วยงานเก็บตัวอย่าง

ชื่อหน่วยงานที่วิเคราะห์ตัวอย่าง

ลงชื่อ

(.....)

ตำแหน่ง

ผู้รายงาน

- หมายเหตุ 1. การเก็บ การวิเคราะห์ ให้ใช้มาตรฐานของ NIOSH OSHA หรือมาตรฐานสากลอื่นๆ
2. ผู้เก็บตัวอย่างควรมีความรู้ทางด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรม (Industrial Hygiene)

แบบรายงานผลการตรวจสอบสภาพลูกจ้างที่ทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย
(ตามข้อ 19 แห่งประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่อง ความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย)

เขียนที่

วันที่

ข้าพเจ้า (นาย/นาง/นางสาว) ตำแหน่ง

ชื่อสถานประกอบการ

เลขที่ หมู่ที่ ตรอก/ซอย ถนน

แขวง/ตำบล เขต/อำเภอ

จังหวัด รหัสไปรษณีย์ โทรศัพท์ โทรสาร

สถานที่ใกล้เคียง ประเภทกิจการ

ขอรายงานผลการตรวจสอบตรวจสอบสภาพลูกจ้างที่ทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย ดังต่อไปนี้

แผนกงาน	สารเคมี อันตรายที่ เกี่ยวข้อง	สิ่งที่ตรวจ (เลือด ปัสสาวะ เนื้อเยื่อ ฯลฯ)	หน่วยงานที่ ตรวจ	จำนวนลูกจ้าง		ผลการตรวจ		การดำเนินการ กรณีผิดปกติ (ตรวจซ้ำ รับการ รักษาฯลฯ)	ชี้แจงรายละเอียด ความผิดปกติ อื่นเพิ่มเติม
				ทั้งหมด (ราย)	ที่ตรวจ (ราย)	ปกติ (ราย)	ผิดปกติ (ราย)		

ได้ส่งผลการตรวจสอบเฉพาะรายที่ผิดปกติ (ถ้ามี)ตามหลักเกณฑ์และวิธีการตรวจสอบสภาพลูกจ้างที่ทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย มาพร้อมรายงานนี้แล้ว

ลงชื่อ

(.....)

ตำแหน่ง

ผู้รายงาน

ภาคผนวก ช
ตัวอย่างฉลากสารเคมี



ชื่อสารเคมี: Sulfuric acid



สูตรโมเลกุล: H_2SO_4

เลขยูเอ็น: 1830

เลขซีเอส: 7664-93-9

อุณหภูมิติดไฟ: -

จุดวาบไฟ: -

ความดันไอ: 0.001 mm/Hg

อันตรายต่อสุขภาพ: มีความเป็นพิษสูง, มีฤทธิ์กัดกร่อนสูงทำให้ผิวหนังอักเสบและไหม้ได้, ครั่นไจจะระคายเคืองต่อดวงตา ผิวหนัง เยื่อบุอ่อน และทางเดินหายใจส่วนบน หากสัมผัสสารเป็นระยะเวลานานจะทำให้เกิดการอักเสบเรื้อรัง

การปฐมพยาบาล: ถ้าสัมผัสถูกให้เช็ดให้แห้งแล้วล้างด้วยน้ำในไหลเป็นเวลา 20 นาที ถ้าหายใจเอาไอเข้าไปให้ออกมาในที่ที่มีอากาศบริสุทธิ์ ถ้าสารเข้าตา ให้ล้างด้วยน้ำอุ่นโดยให้น้ำไหลผ่านตาเบาๆ

การเก็บรักษา: ควรเก็บไว้ในภาชนะพลาสติกชนิด PE เก็บไว้ในที่แห้งและเย็น อากาศถ่ายเทได้

สารที่ต้องหลีกเลี่ยง: ทำปฏิกิริยารุนแรงกับน้ำ รวมทั้งสารอินทรีย์ และอนินทรีย์หลายชนิดเช่น แอลกอฮอล์ เป็นต้น

มาตรการด้านความปลอดภัย: สวมเครื่องกรองอากาศ ถูมมือกันสารเคมี แว่นครอบตา และเสื้อคลุมขณะปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้อง

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

*****ข้อปฏิบัติเพื่อสุขภาพและความปลอดภัยในการทำงานในห้องปฏิบัติการ*****

1. แต่งกายให้รัดกุม สวมชุดป้องกันร่างกาย เช่น เสื้อ Lab หรือ เสื้อ Shop และสวมรองเท้าหนัง หรือ รองเท้าผ้าใบ
2. ห้ามนำอาหาร เครื่องดื่มเข้ามารับประทาน หรือ สูบบุหรี่ ภายในห้องปฏิบัติการ
3. ในการปฏิบัติการให้ทำตามขั้นตอนของการทดลองเท่านั้น ห้ามผสมสารเคมีที่ต่างชนิด หรือต่าง ความเข้มข้น นอกเหนือจากวิธีทดลองเพราะอาจก่อให้เกิดอันตรายได้
4. ในการใช้เครื่องมือ หรือ อุปกรณ์ใด ๆ ให้ปฏิบัติตามวิธีใช้อย่างเคร่งครัด
5. ในขณะที่ถือสารเคมีอยู่ในมือห้ามทำกิจกรรมอื่นใดที่นอกเหนือไปจากขั้นตอนการทดลอง
6. ถ้าสารเคมีหกให้แจ้งเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการ
7. ล้างมือทุกครั้งที่สัมผัสสารเคมี และทุกครั้งก่อนจะเดินออกจากห้องปฏิบัติการ
8. สวมอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลเสมอเมื่อต้องปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับสารเคมีอันตราย
9. ไม่วิ่งเล่น หยอกล้อกันขณะทำการทดลอง

สำหรับนักศึกษาฝึกงานที่ทำ Project มีข้อปฏิบัติเพิ่มเติม ดังนี้

1. ห้ามทำปฏิบัติการเพียงคนเดียว ไม่ว่านักศึกษาชายหรือหญิง
2. ในการทำงานที่ต้องใช้สารเคมีอันตรายที่นอกเหนือจากขั้นตอนการทดลองหรือเอกสารอ้างอิงอื่นๆ ต้องปรึกษานักวิทยาศาสตร์ประจำห้องปฏิบัติการก่อนทุกครั้ง
3. ในการทำสารเคมีหกให้ดำเนินการตามขั้นตอนการจัดสารเคมีหกรั่วไหล
4. ในการเทกรด – ด่าง เข้มข้นออกจากขวดเก็บให้สวมแว่นตานิรภัยทุกครั้ง
5. ในการใช้สารเคมีอันตรายต้องใช้อุปกรณ์ป้องกันกับส่วนบุคคล (PPE) อย่างเหมาะสม
6. ถ้ามีปัญหาเกิดขึ้นให้รีบแจ้งเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการโดยด่วน

ภาคผนวก ช
ประกาศกระทรวงมหาดไทย ฉบับที่ 2

