อะไรอยู่ในอากาศ

ความลับที่คนมาบตาพุดและคนไทยยังไม่รู้

Thailand's Air: Poison Cocktail

Exposing Unsustainable Industries and the Case for Community Right To Know and Prevention

กลุ่มศึกษาและรณรงค์มลภาวะอุตสาหกรรม
กรีนพีซเอเชียตะวันออกเฉียงใต้
โกลบอลคอมมิวนิตี้มอนิเตอร์

ตุลาคม 2548

Campaign for Alternative Industry Network
Greenpeace Southeast Asia
Global Community Monitor

October 2005

หน่วยกระป๋องตรวจมลพิษอากาศ
Thailand Bucket Brigade

“

อุทิศแด่เด็ก ๆ ชาวมาบตาพุดผู้เป็นอนาคต

Dedicate to the Children of Map Ta Phut

”

อะไรอยู่ในอากาศ
ความลับที่คนมาบตาพุดและคนไทยยังไม่รู้
หน่วยกระป๋องตรวจมลพิษอากาศ

Thailand's Air: Poison Cocktail
Exposing Unsustainable Industries
and the Case for Community Right To Know and Prevention
Thailand Bucket Brigade

คณะผู้เขียน:
ธารา บัวคำศรี เดนนี่ ลาร์สัน ฝ้ายคำ หาญณรงค์
เพ็ญโฉม แซ่ตั้ง วลัยพร มุขสุวรรณ

Authors:
Tara Buakamsri, Denny Larson, Faikham Harnnarong,
Penchom Saetang, Walaiporn Mooksuwan

คณะวิจัย:
เดนนี่ ลาร์สัน ฝ้ายคำ หาญณรงค์ วลัยพร มุขสุวรรณ

Research Team:
Denny Larson, Faikham Harnnarong, Walaiporn Mooksuwan

หน่วยกระป๋องตรวจมลพิษ:
ธารา บัวคำศรี วลัยพร มุขสุวรรณ ฝ้ายคำ หาญณรงค์
วิษณุ นาควิโรจน์ วีระพงศ์ กังวานนวกุล ดลฤดี คร่ำในเมือง
เดนนี่ ลาร์สัน

Bucket Brigade Team:
Tara Buakamsri, Walaiporn Mooksuwan, Faikham Harnnarong,
Wisanu Nakwiroj, Weerapong Kangwannawakul,
Dolrudee Kramnaimuang, Denny Larson

การแปรผลการวิเคราะห์:
วิลม่า ซูบรา จากบริษัทซูบรา เมืองนิวอิเบเรีย มลรัฐหลุยส์เซียน่า
และเดนนี่ ลาร์สัน จากโกลบอลคอมมิวนิตี้มอนิเตอร์ สหรัฐอเมริกา

Data Interpretation:
Wilma Subra, Subra Company, New Iberia, Louisiana U.S.A.,
and Denny Larson, Global Community Monitor, U.S.A.

ภาพประกอบ:
กลุ่มศึกษาและรณรงค์มลภาวะอุตสาหกรรม
เดนนี่ ลาร์สัน ธารา บัวคำศรี

Photographs:
Campaign for Alternative Industry Network, Denny Larson,
Tara Buakamsri

ขอขอบคุณ:
ชาวบ้านมาบตาพุด อาจารย์นวลปรางค์ พูลกิจ คุณเจริญ เดชคุ้ม
คุณแรม พืชพันธ์ คุณวิลัยพร เดชพรม
คุณพรนภา พูนนอก คุณรัตนา กำแพงเด่น
โรงพยาบาลมาบตาพุด ดร.อาภา หวังเกียรติ คุณจอจี มาร์แชล
เครือข่ายเฝ้าระวังสิ่งแวดล้อมโดยชุมชนในเขตซิพคอท
เมืองคัดดาลอร์ ประเทศอินเดีย (SACEM)
คุณวิลมา ซูบรา ผู้ได้รับรางวัลนักวิทยาศาสตร์อัจฉริยะแมคอาเธอร์

Thanks to:
Residents of Map Ta Phut, Ms. Nualprang Poolkij,
Mr. Chareon Dejkhum, Mr. Raem Puerdpan, Ms. Wilaiporn Dejprom,
Ms.Pornnapa Poonnok, Ms. Ratana Kampaengden,
Map Ta Phut Hospital, Dr. Arpa Wangkieat, Ms. Georgi Marshall,
SIPCOT Area Community Environmental Monitors of Cuddalore, India
(SACEM), Ms. Wilma Subra, the Winner of the MacArthur Genius
Science Award.

ผู้สนับสนุนการจัดพิมพ์:
กองทุนของคอร์ทเน่ย์ และมูลนิธิริชาร์ดและโรฮ์ดา โกลด์แมน
ซานฟรานซิสโก แคลิฟอร์เนีย

Printing Support:
Courtney's Fund and Richard and Rhoda Goldman Foundation,
San Francisco, California

จัดพิมพ์โดย:
กลุ่มศึกษาและรณรงค์มลภาวะอุตสาหกรรม
กรีนพีซเอเชียตะวันออกเฉียงใต้
โกลบอลคอมมิวนิตี้มอนิเตอร์

Published by:
Campaign for Alternative Industry Network (CAIN)
Greenpeace Southeast Asia (GPSEA)
Global Community Monitor (GCM)

กราฟฟิก:
บดินทร์ หาญ.

Graphic:
bordin harn.

ปีที่จัดพิมพ์:
ตุลาคม 2548

Year of Publishing:
October 2005

สารบัญ

เกริ่นนำ 4

บทสรุปย่อ 8

บทที่ 1 ความลับและการเปิดเผย 14

บทที่ 2 รู้จัก “หน่วยกระป๋อง” ของไทย 16

ล้อมกรอบ 1 การเก็บตัวอย่างอากาศด้วย “กระป๋อง” 20

บทที่ 3 มาบตาพุด สุดยอดพื้นที่เสี่ยงภัย 22

บทที่ 4 วิธีการทำงานของ “หน่วยกระป๋อง” 26

บทที่ 5 เทียบเคียงข้อมูลความปลอดภัย 28

บทที่ 6 อะไรอยู่ในอากาศ 32

บทที่ 7 ร่วมกันไขความลับเพื่อสังคมปลอดภัย 36

ล้อมกรอบ 2 ระบบรายงานข้อมูลการปล่อยมลพิษและเคลื่อนย้ายสารเคมีอันตราย 38

ภาคผนวก 1 เปรียบเทียบระดับการเฝ้าระวังและมาตรฐาน
กับปริมาณสารเคมี 20 ชนิดที่พบในตัวอย่างอากาศ 40

ภาคผนวก 2 สารประกอบที่ระบุได้เบื้องต้นในแต่ละตัวอย่าง 42

ภาคผนวก 3 ตำแหน่งเก็บตัวอย่างอากาศ 43

ภาคผนวก 4 งานศึกษาวิจัยมลพิษอากาศและผลกระทบสุขภาพ 48

ภาคผนวก 5 กลุ่มอุตสาหกรรมหลักที่มาบตาพุด 54

Contents

Foreword 5

Executive Summary 9

Chapter 1: Introduction 15

Chapter 2: Thailand's First Bucket Brigade 17

Box 1: Bucket Air Sampling! 19

Chapter 3: Map Ta Phut - The Number One Toxic Hot Spot in Thailand 23

Chapter 4: Methodology and Analysis 27

Chapter 5: Interpretation of Data 29

Chapter 6: Findings and Discussion 33

Chapter 7: Conclusion and Recommendation 37

Box 2: PRTR System 39

Annex 1: Screening Levels and Standards
VS Reported Levels of 20 Compounds Found in the Air Samples 40

Annex 2: Tentatively Identified Compounds 42

Annex 3: Sampling Locations 43

Annex 4: Previous Health and Air Toxics Studies 49

Annex 5: Categories of Industries in the Map Ta Phut Industrial Estates 56

เกริ่นนำ

เดนนี่ ลาร์สัน
โกลบอลคอมมิวนิตี้มอนิเตอร์

ค็อกเทลมลพิษอากาศสร้างทศวรรษแห่งทุกข์ภัยสู่คนรุ่นแล้วรุ่นเล่า

"ปัญหาที่มาบตาพุด กลิ่นเหม็นเป็นเพียงยอดภูเขาน้ำแข็ง" ในหนังสือ **"สถานการณ์สิ่งแวดล้อมไทย 2540 - 2541"** ของมูลนิธิโลกสีเขียวได้วิเคราะห์ถึงนโยบายการพัฒนาอุตสาหกรรมที่รัฐบาลไทยส่งเสริมและเป็นตัวกระตุ้นให้เกิดการไหล่บ่าเข้ามาของการลงทุนจากต่างชาติไว้อย่างน่าสนใจ โดยกล่าวว่า "ในความเป็นจริง ปัญหาที่มาบตาพุดมิใช่เป็นเพียงแค่เรื่องมลพิษอากาศเท่านั้น แต่เป็นส่วนหนึ่งของมิติปัญหาที่ใหญ่กว่ามากและจัดอยู่ในขั้นที่วิกฤตแล้ว"

งานชิ้นนั้นยังกล่าวว่า วิกฤตสารพิษนี้ "เป็นผลมาจากทิศทางการพัฒนาของประเทศและการขาดการจัดการที่มีประสิทธิภาพของรัฐบาลและระบบราชการ" และชี้ประเด็นได้ถูกต้องว่าสารอันตรายและสารพิษที่ตกค้างยาวนานนับล้าน ๆ ตันที่มาบตาพุด (เช่น ไดออกซิน สารปรอท และอื่น ๆ) จะก่อความเสียหายแก่ประเทศกว้างไกลไปกว่าพื้นที่แค่บริเวณดังกล่าวและคนรุ่นปัจจุบันเท่านั้น ทั้งยังสรุปว่า "สิ่งที่น่ากลัวกว่าคือ คนในสังคมไทยทั่วไปยังไม่ตระหนักถึงอันตรายเหล่านี้เลย" ที่น่าเศร้าก็คือ ณ ปัจจุบัน พ.ศ. 2548 ผ่านไปแล้ว 7 ปีแต่การแก้ปัญหาอันตรายและความวิตกกรณีมาบตาพุดก็ยังไปไม่ถึงไหน

เรื่องราวมาบตาพุดและชุมชนที่อาศัยอยู่รอบ ๆ เหมือนเป็นนวนิยายที่คุ้นเคยกันดีและมีอยู่ทั่วโลก ความเด่นของนิยายพวกนี้คือต้องมีการร้องเรียนที่ยืดเยื้อยาวนานของชาวบ้าน แล้วก็ไม่มีการแก้ไขปัญหาที่รุนแรงจากรัฐบาลและฝ่ายอุตสาหกรรมเลย เพราะอะไร? เพราะสังคมสมัยใหม่ที่ต้องพึ่งพิงพลังงานจากซากดึกดำบรรพ์ (เช่น น้ำมัน ก๊าซธรรมชาติ ถ่านหิน) และผลิตภัณฑ์ปิโตรเคมี (เช่น พลาสติก วัสดุสังเคราะห์ และสิ่งของใช้แล้วทิ้ง เป็นต้น) ได้สร้างคุณค่าความสะดวกสบายจากสิ่งของที่ไม่ยั่งยืนเหล่านี้ให้สำคัญยิ่งกว่าชีวิตคนนับล้านที่ต้องฝืนมีชีวิตอยู่ภายใต้เงื้อมเงาความรับผิดชอบของอุตสาหกรรม ความคิดอันหยาบกระด้างและการรับรู้ข้อมูลผิด ๆ ถ่ายทอดออกมาผ่านหมู่คนที่ไม่เคยรับรู้ถึงความจริงอันโหดร้ายในพื้นที่อุตสาหกรรม เช่น "ทำไมไม่แค่ย้ายออกไปซะ" ความคิดผิด ๆ ทำนองนี้ไม่เพียงสร้างปัญหาเพิ่มเติมแก่เหยื่อผู้บริสุทธิ์ของการพัฒนาที่เป็นพิษเท่านั้น แต่ยังเป็นการเพิกเฉยความจริงที่ว่า สารพิษที่ตกค้างยาวนานเหล่านี้สามารถแพร่กระจายและส่งผลกระทบในวงกว้างกว่าที่เราเห็นเป็นควันออกมาจากปล่องโรงงานมากนัก

อุตสาหกรรมยักษ์ใหญ่ข้ามชาติ เช่น เชลล์ (Shell) ดาว (DOW) และอื่น ๆ ดำเนินงานด้วยระบบสองมาตรฐาน หรือใช้คนละมาตรฐาน (double standards) เมื่อเปรียบเทียบกับโรงงานของตนที่อยู่ในซีกโลกตะวันตก กระนั้นก็ตามอุตสาหกรรมเหล่านี้ยังอ้างว่ามีนโยบายที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมและมีความห่วงใยต่อชุมชนข้างเคียง ทั้งที่ในความเป็นจริงโรงงานของบริษัทเหล่านี้ในประเทศกำลังพัฒนาอย่างประเทศไทยมีวิธีการผลิตที่สกปรกและอันตรายกว่าโรงงานของบริษัทเดียวกันในยุโรปมากนัก

ปัญหาสองมาตรฐานดังกล่าวถูกซ้ำเติมให้หนักมากขึ้นไปอีก เพราะรัฐบาลเองคล้อยตามอิทธิพลของอุตสาหกรรมมากเกินไปในการกำหนดและดำเนินนโยบายของตน ตัวอย่างเช่น การตรวจสอบคุณภาพอากาศเป็นเหมือนเกมส์หนึ่งที่พวกอุตสาหกรรมเล่น ซึ่งพวกเขาต้องคิดหนักในการหาทาง "ซ่อนลูกบอล" และอ้างว่าลืมหรือเกิดความผิดพลาดขึ้น เช่น ตรวจคุณภาพอากาศผิดตำแหน่ง ตรวจในเวลาที่ผิดเพื่อจะได้สารเคมีที่ไม่ถูกเพื่อจะรับประกันว่าคุณภาพอากาศที่ตรวจนั้นสะอาดแล้ว เป็นที่น่าเศร้าว่าปัญหาเช่นนี้ไม่ได้เกิดขึ้นแต่ในประเทศไทยเท่านั้น ประเทศแอฟริกา อินเดีย จีน ประเทศอื่น ๆ ในเอเชีย รัสเซีย และประเทศในอดีตสหภาพโซเวียต ต่างตกเป็นเป้า

Foreword

Denny Larson
Global Community Monitor

Thailand's Air: Poison Cocktail Creates Decades and Generations of Disaster

"**State of the Thai Environment 1997-98"**, included a shocking analysis of the industrial development schemes promoted by the Thai government and fueled by a flood of foreign investment. The chapter on the notorious Map Ta Phut Industrial Estate, ***"The Smell is the Tip of the Iceberg"***, stated "in reality the problems at Map Ta Phut are not simply those of air pollution, but are part of a much more extensive problem of crisis dimensions."

The report further states that this toxic crisis "has resulted from the country's development direction and lack of efficiency in government and civil service." But the report correctly observes that the millions of tons of hazardous and persistent pollutants (such as dioxin, mercury, etc) will damage the nation far beyond the local area and the current generation. According to the report, "what is perhaps even more frightening is that this is a danger of which Thai society are largely unaware." Sadly in 2005, some seven years later, progress to resolve the hazards and concerns in Map Ta Phut has been stalled.

The story of Map Ta Phut and its surrounding communities is an all too familiar saga played out around the world. These sagas are marked by persistent complaints from communities and lack of appropriate action to remedy the serious problems by both government and industry. Why? Modern societies based on fossil fuels and petrochemical products (i.e. plastics, disposables and synthetic materials, for example) have judged the convenience of these unsustainable items to be more important than the lives of millions of people forced to live in the shadow of the responsible industries. Callous and ill informed judgments are routinely passed by populations unaware of the harsh realities in industrial areas, such as "why don't they just move". Not only are these false solutions impossible without causing further harm to the innocent victims of toxic developments, but they ignore the truth about the spread of persistent pollutants far beyond the view of smokestacks.

Multi-national industries, such as Shell, Dow, etc, operate under blatant double standards compared to their facilities in the western world. Despite this, these multi-nationals tout their green policies and care for the communities nearby. The truth is that facilities in countries like Thailand operate in a far more dirty and dangerous manner than in Europe.

This double standard is further exacerbated by governments that rely too heavily on industrial influence to set and enforce their policies. For example air monitoring is a game to industry, one in which they work very hard to 'hide the ball' and lie by omission. Monitors are placed at the wrong locations and monitor at the wrong times for the wrong chemicals in order to guarantee a clean result. Sadly the problem is not limited to Thailand. Africa, India, China, Asia, Russia, former Soviet Republics are targets for toxic development and industrial games that turn once sustainable communities into sacrifice zones for the 'good of society'.

The good news in all of this is that increasingly across the globe, communities are accessing their own tools and strategies to document the truth of toxic industries in order to hold corporations and governments accountable. Furthermore communities are being linked together through the availability

หมายของการพัฒนาที่ก่อให้เกิดสารพิษและเกมส์ของอุตสาหกรรม ซึ่งได้พลิกเปลี่ยนชุมชนที่ครั้งหนึ่งเคยมีความยั่งยืนเหล่านี้ให้กลายเป็นเขตสังเวยเพื่อ “ประโยชน์ของสังคมส่วนใหญ่”

ข่าวดีในเรื่องราวทั้งหมดนี้คือ ชุมชนต่าง ๆ ทั่วโลกจำนวนมากขึ้นเรื่อย ๆ กำลังเข้าถึงเครื่องมือและมียุทธศาสตร์ของตนเองเพื่อหาหลักฐานความจริงของอุตสาหกรรมที่ก่อสารพิษเหล่านี้เพื่อทำให้บรรษัทพวกนี้และรัฐบาลออกมารับผิดชอบ ยิ่งไปกว่านั้นชุมชนเหล่านี้กำลังเชื่อมโยงเข้าด้วยกันผ่านความก้าวหน้าของเทคโนโลยีการสื่อสารอินเตอร์เน็ต และเครือข่ายใหม่ ๆ

การเฝ้าระวังสิ่งแวดล้อมโดยชุมชนเป็นขบวนการเคลื่อนไหวเชิงบวกที่กำลังขยายตัวอย่างรวดเร็วไปทั่วโลก ขบวนการนี้ได้ใช้ประโยชน์อย่างมากจากเทคนิคการเก็บตัวอย่างอากาศแบบสุ่ม หรือที่เรียกว่า “Grab Sampling” ซึ่งเป็นวิธีการไม่ซับซ้อนที่เลียนแบบภาวการณ์หายใจเอาอากาศที่มีกลิ่นเหม็นของสารเคมีเข้าปอด และสามารถนำอากาศดังกล่าวไปตรวจหารายละเอียดของสารเคมีที่อยู่ในนั้นได้ ขบวนการดังกล่าวที่รู้จักในชื่อ **“หน่วยกระป๋องตรวจมลพิษ”** จะฝึกให้ชุมชนเปลี่ยนการสังเกตสภาพแวดล้อมรอบตัวที่ทำอยู่ทุกวันอยู่แล้วให้กลายเป็นหลักฐานทางวิทยาศาสตร์ (hard evidence) ซึ่งหน่วยประชาสัมพันธ์ของบริษัทและเจ้าหน้าที่ของรัฐคงไม่สามารถเมินเฉยได้อีก

สัญลักษณ์ของ “หน่วยกระป๋องตรวจมลพิษ” คือกระป๋องธรรมดาขนาด 5 แกลลอน (ประมาณ 5 ลิตร) ซึ่งถูกดัดแปลงให้เป็นอุปกรณ์เก็บตัวอย่างอากาศ กระป๋องดังกล่าวมีที่มาจากประวัติศาสตร์ยุคบุกเบิกของอเมริกา เมื่อเวลาเกิดเหตุไฟไหม้ ชาวบ้านจะอาสามารวมตัวกันและต่อแถวเป็นห่วงโซ่มนุษย์เพื่อช่วยกันใช้กระป๋องตักน้ำจากแม่น้ำส่งต่อ ๆ กันไปยังจุดเกิดเหตุเพื่อดับไฟ และเรียกกันว่า “หน่วยกระป๋อง” วิธีการดังกล่าวต้องอาศัยความร่วมมือกันอย่างเข้มแข็งและพิถีพิถันในการที่จะส่งกระป๋องน้ำจากมือต่อมือให้รวดเร็วพอที่จะหยุดไฟไม่ให้ลามไปสร้างความเสียหายที่อื่นได้

เช่นเดียวกัน “หน่วยกระป๋องตรวจมลพิษ” ยุคปัจจุบันได้สร้างกลุ่มคนทำงานที่มีประสิทธิภาพจากชุมชนที่มีอุตสาหกรรมเข้ามาตั้งจนติดรั้วบ้าน เพื่อเก็บตัวอย่างอากาศและบันทึกหลักฐานผลกระทบจากสารพิษที่เกิดจากอุตสาหกรรม หน่วยกระป๋องตรวจมลพิษกลุ่มแรกของไทยจากกรณีมาบตาพุดได้ร่วมกับชุมชนอีกหลายสิบกลุ่มที่มีอยู่ทั่วโลกเพื่อสร้างความตระหนักแก่สังคมให้ทราบถึงผลกระทบอันตรายของการพัฒนาอุตสาหกรรมที่เป็นพิษ

of the internet, world-wide web and new networks.

Community based environmental monitoring is one such positive movement that is growing fast globally. This has been fueled in large part by the popularization of simplified "grab sampling" that simulates the lung's breathing in of foul chemical odours and allows for detailed testing of their chemical makeup. This popular method, known as the **Bucket Brigade**, trains communities to turn their everyday observations into hard evidence that cannot be dismissed by corporate public relations agents or misinformed bureaucrats.

The symbol of the method is the simple five gallon bucket which houses the air sampling device harkens back to the historical reference of the bucket brigade in America. In pioneer days, local villagers would form a human chain of volunteers to put out fires by passing buckets of water from the river to the fire in order to extinguish the flames. The bucket brigade required precise teamwork to pass buckets of water quickly from hand to hand to stop the spread of destructive fires.

Similarly modern environmental Bucket Brigades build effective teams of industrial neighbours to take air samples and document evidence of toxic effects of industrial pollution. Thailand's first Bucket Brigade in Map Ta Phut joins dozens of other such efforts across the globe to bring attention to the harmful impacts of toxic industrial developments.

บทสรุปย่อ

ทุกวันนี้คนไทยกำลังเผชิญปัญหารุนแรงหลายอย่างอันเป็นผลพวงจากการพัฒนาไปสู่อุตสาหกรรมอย่างก้าวกระโดด รวมถึงเรื่องการไม่มีส่วนร่วมในการตัดสินใจของประชาชน ปัญหาการปนเปื้อนของสารพิษร้ายแรงในสิ่งแวดล้อมและความหละหลวมอ่อนแอในการบังคับใช้กฎหมายสิ่งแวดล้อม

กลุ่มศึกษาและรณรงค์มลภาวะอุตสาหกรม (กศอ.) และกรีนพีซเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ได้ร่วมมือกันเพื่อเสริมความเข้มแข็งแก่ชุมชนที่ได้รับผลกระทบจากมลพิษอุตสาหกรรมและร่วมกันเผยแพร่รณรงค์เรื่อง “สิทธิการรับรู้ข้อมูลของชุมชน” โดยมุ่งที่จะทำให้คนไทยสามารถเข้าถึงข้อมูลที่ถูกต้องและเป็นประโยชน์เกี่ยวกับสารเคมีอันตรายที่เป็นภัยคุกคามสุขภาพและชีวิตของพวกเขา และยังได้ร่วมกันก่อตั้ง **“หน่วยกระป๋องตรวจมลพิษประเทศไทย”** อันเป็นโครงการเฝ้าระวังสิ่งแวดล้อม โดยการสนับสนุนจากองค์กร Global Community Monitor (จีซีเอ็ม) โครงการนี้มีวัตถุประสงค์โดยตรงเพื่อรวบรวมหลักฐานการปล่อยสารพิษสู่สิ่งแวดล้อมและชุมชนใกล้เคียงในรูปของมลพิษอากาศจากกลุ่มโรงงานปิโตรเคมีขนาดใหญ่ที่สุดของประเทศไทยที่มาบตาพุด จังหวัดระยอง

นิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุดได้รับการขนานนามว่าเป็นปิโตรเคมีคอมเพล็กซ์ที่ทันสมัยที่สุดของประเทศ ปัจจุบันเป็นที่ตั้งของโรงงานปิโตรเคมี โรงงานเคมี โรงกลั่นน้ำมัน ศูนย์กำจัดขยะอันตราย และอุตสาหกรรมอื่น ๆ รวมกว่า 90 โรง มีปล่องอากาศเสียกว่า 200 ปล่องที่ปล่อยสารพิษสู่ 25 ชุมชนรอบนิคมอุตสาหกรรมฯ อย่างต่อเนื่อง การพัฒนาอุตสาหกรรมกว่าสองทศวรรษที่ผ่านมาได้เปลี่ยนแปลงให้พื้นที่นี้ซึ่งครั้งหนึ่งเคยเป็นชุมชนเกษตรและชุมชนประมงเล็ก ๆ กลายเป็นพื้นที่เสี่ยงภัยสารพิษสูงสุดของประเทศ การเร่งรัดพัฒนาสู่อุตสาหกรรมได้ทำลายทรัพยากรธรรมชาติที่เคยอุดมสมบูรณ์และเปลี่ยนโครงสร้างทางสังคมและเศรษฐกิจของชุมชน จนก่อให้เกิดปัญหาสังคม เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม และสุขภาพมากมายกับคนในพื้นที่ ปัญหาสิ่งแวดล้อมและการสะสมสารพิษ ตลอดจนโรคแปลก ๆ ปรากฏตัวออกมาอย่างมีผลกระทบที่เชื่อมโยงถึงกันและกัน และสร้างความทุกข์อย่างยิ่งแก่ชาวบ้านในพื้นที่ที่ไร้อำนาจในการเจรจาต่อรองกับภาคอุตสาหกรรมที่ทรงอิทธิพลหรือกับหน่วยงานระบบราชการต่าง ๆ (ดูรายละเอียดมาบตาพุดเพิ่มเติมในบทที่ 3)

โครงการหน่วยกระป๋องตรวจมลพิษประเทศไทยต้องการบอกสังคมไทยว่า ชุมชนที่ถูกกระทบโดยตรงจากมลพิษอุตสาหกรรมสามารถเฝ้าระวังและตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมของตนเองได้ **“หน่วยกระป๋องตรวจมลพิษ”** เป็นชื่อเรียกกลุ่มคนในชุมชนรอบอุตสาหกรรมที่รวมตัวกันเพื่อคอยเฝ้าระวังคุณภาพอากาศของตนโดยใช้ **“กระป๋อง”** เป็นเครื่องมือในการเก็บตัวอย่างอากาศ ผลที่ได้จากการวิเคราะห์ว่ามีสารพิษอะไรบ้างอยู่ในอากาศนั้นจะกลายเป็นหลักฐานที่ชี้ถึงการก่อมลพิษของอุตสาหกรรม ถือเป็นการเพิ่มความเข้มแข็งของชุมชนด้วยการติดอาวุธความรู้และหลักฐานทางวิทยาศาสตร์แก่พวกเขา “กระป๋อง” ที่ว่านี้เป็นชื่อเรียกถังพลาสติกขนาด 5 แกลลอน (ประมาณ 5 ลิตร) ซึ่งถูกดัดแปลงเป็นอุปกรณ์เก็บตัวอย่างอากาศที่ไม่ซับซ้อน โดยติดถุงพลาสติกชนิดพิเศษเรียกว่าถุง “เทดลาร์” ซึ่งเป็นส่วนที่ใช้เก็บอากาศ วิธีการดังกล่าวถูกคิดค้นขึ้นในปี 2538 ดัดแปลงจากเทคนิคมาตรฐานที่เรียกว่า “ซูม่าคาร์นิสเตอร์” (Suma Canister) เพื่อให้ง่ายต่อการใช้งานโดยชุมชนและมีราคาไม่แพงเกินไป และได้รับการรับรองโดยองค์กรพิทักษ์สิ่งแวดล้อมแห่งสหรัฐอเมริกา (US Environmental Protection Agency หรือ US EPA) ปัจจุบันมีชุมชนริมรั้วอุตสาหกรรมกว่า 20 แห่งในหลายประเทศทั่วโลกที่มี “หน่วยกระป๋องตรวจมลพิษ” คอยเฝ้าระวังคุณภาพอากาศในชุมชน เช่น ชุมชนในเมืองนอร์โค มลรัฐหลุยส์เซียน่า ในสหรัฐอเมริกา ชุมชนในเมืองเดอร์แบน เมืองแซโซลเบอร์ก เมืองเซกุนดาน และเมืองเคปทาวน์ ที่แอฟริกาใต้ ชุมชนในสเปนและแถบช่องแคบยิบรอลตาร์ ชุมชนในเมืองคัดดาลอร์และชุมชนอื่น ๆ ในอินเดีย และชุมชนปันดากัน เมืองมานิลา ในฟิลิปปินส์

สำหรับประเทศไทย มีการจัดฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการในโครงการนี้มา 2 ครั้งแล้วคือเดือนมีนาคม 2546 และเดือนกรกฎาคม 2547 โดยมีผู้เข้าร่วม ได้แก่ สมาชิกจากชุมชนในพื้นที่มาบตาพุด ผู้เชี่ยวชาญด้านคุณภาพอากาศ เจ้าหน้าที่หน่วยงานราชการส่วนท้องถิ่น เจ้าหน้าที่สาธารณสุข และนักวิจัย การฝึกอบรมมีทั้งภาคทฤษฎี

Executive Summary

At present the Thai people are facing several serious problems from three decades of rapid industrialization, including public exclusion from decision-making, acute environmental contamination and weak enforcement of environmental laws.

Campaign for Alternative Industry Network (CAIN) and Greenpeace Southeast Asia have been working together to empower the communities affected by industrial pollution and to campaign on 'Community Right To Know' initiative which aims to improve the ability of Thai citizens to access accurate and useful information on toxic chemicals that threatens their health and lives. With support from Global Community Monitor (GCM) an environmental monitoring project, **'Thailand Bucket Brigade'**, was initiated to focus on gathering evidence of widespread toxic exposure by industrial air pollution at the largest petrochemical complex in Thailand, Map Ta Phut.

Map Ta Phut Industrial Estates were touted as the most modern in the making and have currently housed over 90 industrial facilities including oil refineries, petrochemical and chemical facilities and hazardous waste landfills and treatment facility with over 200 stacks emitting toxic pollution into the air of 25 surrounding communities. Over two decades of industrial development have turned the area, once rooted by small rural farming and fishing communities, into a number one toxic hot spot in the country. The rapid industrialization has resulted in deterioration of natural resources and changes in social and economic structure following by numerous social, socio-economic, environmental, and health problems. Accumulated pollution and environmental problems as well as mysterious diseases have been emerging, as very much linked to each other, and drastically affect small locals who are weak in power to negotiate with the powerful industries or bureaucratic agencies. (See Chapter 3 for more detail about Map Ta Phut.)

Thailand Bucket Brigade aims to introduce the Thai society that communities directly affected by industrial pollution can engage in monitoring their own environment. **'Bucket Brigade'** is generally a group of community members engaging in monitoring communities' air quality, by using **'Bucket'** as a tool. With the aim to empower the communities by arming them with knowledge and scientific proofs, the result of air sampling strengthens evidence of industrial pollution. The 'Bucket' is a sturdy, easy-to-use plastic container with a special sampling 'Tedlar' bag attached to capture gases. It was created since 1995 and has been verified as a credible method for air sampling by US Environmental Protection Agency (EPA). It was adapted from standard 'Suma Canister' technology to ensure its simplicity at affordable price for communities to use. Currently, Bucket Brigades have been running by over 20 communities in the US and many communities around the globe i.e. in Durban, Sasolburg, Secundan, and Cape Town in South Africa, communities in Spain and neighbouring Gibraltar, Cuddalore and throughout India, and Pandacan Community in the Philippines.

Thailand Bucket Brigade had organized two trainings in March 2003 and July 2004. The trainings covered air pollution theory, simple techniques of collecting air samples using the Bucket, and onsite practice and sampling. Participants were community members of Map Ta Phut, experts on air quality, governmental and local administrative officials, health professionals, and researchers. A five-month air monitoring program at Map Ta Phut was designed in order to take evidence of toxic chemicals contaminating the air of surrounding communities.

This report documents the extremely dangerous levels of hazardous air pollution present in residential areas surrounding Map Ta Phut Industrial Estates. Five air samples were taken over a 5-month period to represent the all too numerous chemical odour releases that take place routinely.

ที่อธิบายถึงมลพิษอากาศและเทคนิคการเก็บตัวอย่างอากาศโดยใช้ “กระป๋อง” ดังกล่าว และการฝึกเก็บตัวอย่างและเก็บตัวอย่างจริงภาคสนาม นอกจากนี้ยังได้ติดตามคุณภาพอากาศในพื้นที่มาบตาพุดต่อเนื่องเป็นเวลา 5 เดือน โดยการเก็บตัวอย่างอากาศที่ปนเปื้อนสารเคมีในชุมชนที่อยู่รอบ ๆ นิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุดด้วย

รายงานเล่มนี้เป็นหลักฐานทางเอกสารเล่มหนึ่งที่ยืนยันให้เห็นระดับมลพิษอากาศที่อันตรายมากซึ่งเจือปนอยู่ในอากาศย่านชุมชนที่อยู่ติดกับนิคมฯ ผลการวิเคราะห์ตัวอย่างอากาศทั้ง 5 ชุดที่เก็บได้ในช่วง 5 เดือนดังกล่าว เป็นส่วนหนึ่งของกลิ่นสารพิษจำนวนมากมายที่ปล่อยออกมาเป็นประจำจากโรงงานในนิคมอุตสาหกรรม สารเคมีอันตรายร้ายแรงบางชนิดที่ตรวจพบคือ

- **เบนซีน (Benzene)**[1] (รับรู้กันว่าเป็นสารก่อมะเร็ง) ตรวจพบใน 4 ตัวอย่างในปริมาณที่เกินระดับการเฝ้าระวังคุณภาพอากาศในบรรยากาศของ US EPA สูงสุดถึง 60 เท่า
- **ไวนิลคลอไรด์ (Vinyl Chloride)**[2] (รับรู้กันว่าเป็นสารก่อมะเร็ง) ตรวจพบใน 4 ตัวอย่างในปริมาณที่เกินระดับการเฝ้าระวังคุณภาพอากาศในบรรยากาศของ US EPA สูงสุดถึง 86 เท่า
- **1,2 ไดคลอโรอีเธน (1,2-Dichloroethane)**[3] (รับรู้กันว่าเป็นสารก่อมะเร็ง) ตรวจพบใน 4 ตัวอย่างในปริมาณที่เกินระดับการเฝ้าระวังคุณภาพอากาศในบรรยากาศของ US EPA สูงสุดถึง 3,378 เท่า
- **คลอโรฟอร์ม (Chloroform)**[4] (รับรู้กันว่าเป็นสารก่อมะเร็ง) ตรวจพบใน 4 ตัวอย่างในปริมาณที่เกินระดับการเฝ้าระวังคุณภาพอากาศในบรรยากาศของ US EPA สูงสุดถึง 119 เท่า
- **พบสารเคมีเป็นพิษทั้งหมด 20 ชนิด** ในตัวอย่างอากาศทั้ง 5 ตัวอย่าง
- **พบสารประกอบอินทรีย์ระเหย (Volatile Organic Compounds หรือ VOCs) และสารประกอบกำมะถันอย่างน้อย 6 ถึง 12 ชนิด** ในแต่ละตัวอย่าง และพบว่าสารอย่างน้อย 2 ชนิดในแต่ละตัวอย่างมีปริมาณเกินมาตรฐานคุณภาพอากาศหรือระดับการเฝ้าระวังคุณภาพอากาศและผลกระทบหรือความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นกับสุขภาพของประชาชนที่ถือเป็นหลักฐานยืนยันว่าอากาศที่มาบตาพุดมีส่วนผสมของสารพิษ

ข้อค้นพบโดยหน่วยกระป๋องตรวจมลพิษในครั้งนี้ยิ่งน่าวิตกเมื่อย้อนไปพิจารณาดูรายงานการศึกษาเกี่ยวกับอากาศและสุขภาพหลายชิ้นที่เคยระบุไว้ถึงปริมาณสารเคมีอันตรายและผลกระทบสุขภาพรุนแรงที่เกิดกับคนมาบตาพุดอย่างน้อยที่สุดก็ตั้งแต่ปี 2541 (ดูภาคผนวก 4) การพบสารพิษจำนวนมากในอากาศสะท้อนให้เห็นรากฐานของปัญหาสิ่งแวดล้อมและสุขภาพของสังคมไทย อันเป็นผลจากการพัฒนาอุตสาหกรรมภายใต้นโยบายของรัฐที่ไม่เปิดเผยข้อมูลที่จำเป็นเกี่ยวกับมลพิษแก่ประชาชน และที่สำคัญคือขาดการมีส่วนร่วมของประชาชน

“อะไรอยู่ในอากาศ! ความลับที่คนมาบตาพุดและคนไทยยังไม่รู้” นี้ถือเป็นหลักฐานชิ้นสำคัญที่สนับสนุนว่าสังคมไทยจำเป็นจะต้องมีกฎหมายว่าด้วย “สิทธิการรับรู้ข้อมูลของชุมชน” และ “ระบบการรายงานข้อมูลหรือทำเนียบข้อมูลการปล่อยมลพิษและเคลื่อนย้ายสารเคมีอันตรายระดับชาติ” (ดูรายละเอียดในล้อมกรอบที่ 2 เรื่องระบบ PRTR) รวมถึงการเฝ้าระวังคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่ดีกว่านี้โดยให้ประชาชนผู้รับผลกระทบได้มีส่วนเกี่ยวข้องในกระบวนการตัดสินใจและการเฝ้าระวัง ทั้งนี้เพื่อให้บรรลุหลักนิติธรรมสิ่งแวดล้อมและเป้าหมายของสังคมที่ยั่งยืน

Some of the most shocking findings include:

- **Benzene**[1] (known human cancer causing agent) detected in 4 of the 5 samples exceeded the US EPA Annual Ambient Air Screening Level by as much as 60 times.
- **Vinyl Chloride**[2] (known human cancer causing agent) detected in 2 samples exceeded the EPA Annual Ambient Air Screening Level by as much as 86 times.
- **1,2-Dichloroethane (EDC)**[3] (known probable human cancer causing agent) detected in 2 samples exceeded the EPA Annual Ambient Air Screening Level by as much as 3,378 times.
- **Chloroform**[4] (known probable human cancer causing agent) detected in a sample was in excess of the EPA Annual Ambient Air Screening Level by 119 times.
- A total of **20 different toxic chemicals** were identified in the five air samples.
- At least **6 up to 12 volatile organic compounds (VOCs) and sulphur compounds** were detected in each sample,

and at least 2 of the toxic chemicals in each sample are in excess of one or more health protective standards or screening levels, giving proof the toxic cocktail inhaled in Map Ta Phut.

These discoveries by the Thailand Bucket Brigade are even more disturbing considering past air and health studies that had documented high levels of dangerous chemicals and serious health effects since at least 1998 (See Annex 4). The finding of these various toxic chemicals illustrates health and environmental problems that exist in the Thai society. It echoes foundation of problems in Thailand originated from industrial development under the government policies that lack disclosure of relevant pollution information and most importantly lack public participation.

This new report, ***Thailand's Air: Poison Cocktail***, gives fresh evidence that the proposed 'Community Right To Know Law' and the 'National Pollutant Release and Transfer Registers (PRTR) System' (see Box 2 for more detail about PRTR System) are essentially needed along with better environmental monitoring and direct involvement of affected communities in environmental decision-making with the aim to achieve environmental justice and sustainable society.

[1] **เบนซีน** ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพ ได้แก่ ระคายเคืองตา ผิวหนัง จมูก และระบบทางเดินหายใจ วิงเวียนศีรษะ หน้ามืด ตาลาย คลื่นเหียน เบื่ออาหาร นอนไม่หลับ อ่อนเพลีย อิดโรย ผิวหนังไหม้เป็นเม็ดพุพองและอักเสบ กล้ามเนื้อหดเกร็งอย่างรุนแรง หมดสติ อาจถึงตาย เพิ่มภาวะเป็นหมันในชาย ประจำเดือนผิดปกติ โลหิตจางในหญิงมีครรภ์ เปลี่ยนแปลงลักษณะทางพันธุกรรม ทำให้ปริมาณไขกระดูกต่ำ ก่อให้เกิดมะเร็ง เช่น มะเร็งเม็ดโลหิต มะเร็งไขกระดูก

[2] **ไวนิลคลอไรด์** ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพ ได้แก่ อ่อนเพลีย ไม่มีแรง หดหู่ การตอบสนองในด้านการมองเห็นและการได้ยินช้าลง รบกวนระบบประสาทส่วนกลาง หัวใจและระบบหมุนเวียนเลือดผิดปกติ มือเท้าชืดเขียว เจ็บในช่องท้อง เลือดออกในกระเพาะอาหารและลำไส้ ตับบวม เป็นสาเหตุของการเพิ่มจำนวนโครโมโซมผิดปกติในต่อมน้ำเหลืองของคนงานที่สัมผัสวีซี ก่อให้เกิดมะเร็งตับ

[3] **1,2 ไดคลอโรอีเธน หรือ เอธิลีนไดคลอไรด์** ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพ ได้แก่ ระคายเคืองตา จมูก คอ ผิวหนังอย่างรุนแรง ปวดหัว มึนงง อ่อนล้า การทำงานของระบบประสาทส่วนกลางลดต่ำลง กล้ามเนื้อหดเกร็งอย่างรุนแรง ชัก ปอดบวมน้ำ หมดสติ อาจถึงตายได้จากภาวะระบบทางเดินหายใจและหัวใจล้มเหลว การสัมผัสในระยะยาวอย่างต่อเนื่องอาจทำลายตับ ไต ปอด ต่อมหมวกไต ก่อให้เกิดมะเร็งในสัตว์ที่กระเพาะอาหารส่วนหน้าและต่อมน้ำนม

[4] **คลอโรฟอร์ม** อาจเกิดจากกระบวนการเติมคลอรีนในการทำน้ำประปาหรือสระว่ายน้ำ รวมทั้งน้ำเสียจากโรงงานกระดาษและเยื่อกระดาษและสถานที่บำบัดและฝังกลบของเสียอันตราย การหายใจเอาคลอโรฟอร์มเข้าไปอย่างเฉียบพลันจะส่งผลกระทบอย่างรุนแรงต่อระบบประสาทส่วนกลาง เช่น เหนื่อยล้า วิงเวียน สมองทึบ ชา อัมพาต หมดสติ หัวใจวาย การได้รับคลอโรฟอร์มอย่างต่อเนื่องในระยะยาวจะส่งผลกระทบต่อตับทำให้เกิดตับอักเสบ ดีซ่าน และส่งผลกระทบต่อระบบประสาทส่วนกลาง เช่น ซึมเศร้า หงุดหงิดฉุนเฉียวง่าย พบว่าคลอโรฟอร์มเป็นสารก่อมะเร็งในสัตว์ คือเพิ่มภาวะเนื้องอกในไตและตับ ทำให้ลูกสัตว์ที่เกิดใหม่พิการ

[1] **Benzene**'s health effects are irritation of eyes, skin, nose, respiratory system, dizziness, headache nausea, staggered gait, anorexia, lassitude (weakness exhaustion), dermatitis, bone marrow depression, and potential occupational carcinogen. The target organs are eyes, skin, respiratory system, blood central nervous system, and bone marrow. Cancer site: bone marrow (Leukemia).

[2] **Vinyl Chloride**'s health effects are weakness, exhaustion, abdominal pain, gastrointestinal bleeding, enlarged liver, pallor or cyanosis of extremities, liquid: frostbite; [potential occupational carcinogen]. Its target organs are liver, central nervous system, blood, respiratory system, and lymphatic system. Cancer site: liver.

[3] **1,2-Dichloroethane** causes eye problems, headache, feelings of drunkenness, fatigue, central nervous system depression, convulsions, pulmonary oedema (excessive fluid in the lungs), unconsciousness and death from respiratory and cardiac failure, skin irritation. Long-term exposures may cause damage to the liver, kidneys, lungs and adrenal glands. Target organs are eyes, skin, kidneys, liver, central nervous system, and cardiovascular system. Cancer site: [in animals: fore-stomach, mammary gland and circulatory system cancer].

[4] **Chloroform** may be released to the air as a result of its formation in the chlorination of drinking water, wastewater and swimming pools. Other sources include pulp and paper mills, hazardous waste sites, and sanitary landfills. The major effect from acute (short-term) inhalation exposure to chloroform is central nervous system depression. Chronic (long-term) exposure to chloroform by inhalation in humans has resulted in effects on the liver, including hepatitis and jaundice, and central nervous system effects, such as depression and irritability. Chloroform has been shown to be carcinogenic in animals after oral exposure, resulting in an increase in kidney and liver tumours. EPA has classified chloroform as a Group B2, probable human carcinogen.

บทที่ 1
ความลับและการเปิดเผย

ทุกวันนี้คนไทยกำลังเผชิญปัญหาสำคัญอันเป็นผลจากการพัฒนาสู่อุตสาหกรรมอย่างก้าวกระโดด การที่ประชาชนไม่มีส่วนร่วมในการตัดสินใจโครงการที่จะส่งผลกระทบต่อวิถีชีวิตของตัวเอง การปนเปื้อนสารพิษจำนวนมากในสิ่งแวดล้อมจนเข้าขั้นวิกฤต การบังคับใช้กฎหมายสิ่งแวดล้อมที่ยังไม่จริงจังและเข้มงวดพอ การเปิดเผยข้อมูลต่อสาธารณะตามรัฐธรรมนูญ พ.ศ. 2540 และพระราชบัญญัติข้อมูลข่าวสารของราชการ พ.ศ. 2540 ก็ไม่ได้รับการนำมาปฏิบัติอย่างจริงจัง การรายงานข้อมูลเกี่ยวกับสารเคมีอันตรายยังมีอุปสรรคสำคัญคือ หน่วยงานราชการมีปัญหาในการประสานงานกัน ยิ่งไปกว่านั้นข้อมูลที่มีอยู่มักถูกปกปิดโดยอ้างว่าเป็น “ความลับทางการค้า” ดังนั้นระบบข้อมูลมลพิษและสารเคมีอันตรายที่มีอยู่จึงไม่สามารถนำมาใช้ให้เป็นประโยชน์แก่สังคมได้อย่างเต็มที่ ทั้งยังมีส่วนซ้ำเติมวิกฤตสุขภาพของคนไทยที่นับวันจะทวีความรุนแรงขึ้นเรื่อย ๆ อีกด้วย

ขณะที่โรงงานของบรรษัทข้ามชาติขนาดใหญ่ทั้งหลายในประเทศพัฒนาแล้วต้องปฏิบัติตามกฎหมายเรื่องการเปิดเผยข้อมูลการปล่อยมลสารต่อสาธารณะ รวมทั้งต้องลดปริมาณการปล่อยสารพิษสู่สิ่งแวดล้อมอย่างเข้มงวด และในบางกรณียังต้องรับผิดชอบไปถึงการอพยพผู้ที่ได้รับผลกระทบออกจากพื้นที่ปนเปื้อนสารพิษด้วย แต่บรรษัทเหล่านี้กลับไม่รับผิดชอบต่อชุมชนและสิ่งแวดล้อมในประเทศไทยและประเทศกำลังพัฒนาอื่น ๆ ในลักษณะหรือมาตรฐานเดียวกัน ทั้งที่ปัญหามลพิษในประเทศเหล่านี้มักรุนแรงกว่ามากนัก

ผู้ที่แบกรับผลกระทบโดยตรงจากการพัฒนาอุตสาหกรรมคือชุมชนท้องถิ่น โดยเฉพาะคนจน ซึ่งมีปัจจัยในชีวิตจำกัดและในหลาย ๆ กรณีก็ไม่สามารถเข้าถึงข้อมูลที่จำเป็น ทั้งยังแทบไม่มีอำนาจใด ๆ ไปต่อรองกับอุตสาหกรรมยักษ์ใหญ่หรือหน่วยงานราชการได้ ทว่าชุมชนที่อยู่รายรอบโรงงานอุตสาหกรรมเหล่านี้จำต้องต่อสู้กับบรรษัทข้ามชาติให้ปล่อยมลพิษให้น้อยลงก็เพื่อสุขภาพของลูกหลานและความชอบธรรมที่จะมีสิ่งแวดล้อมที่ดี การจะช่วยปกป้องรักษาสิทธิต่าง ๆ ของคนเหล่านี้ จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องทำให้พวกเขามีสิทธิมากขึ้นในการเข้าถึงข้อมูลด้านสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้อง และทำให้พวกเขาสามารถใช้ข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพเพื่อทำให้บรรษัทยักษ์ใหญ่เกิดความรับผิดชอบเรื่องสุขภาพและสิ่งแวดล้อมของประชาชน สิ่งสำคัญอีกประการหนึ่งคือ การสนับสนุนให้ชุมชนเข้มแข็งด้วยข้อมูลหลักฐานที่แน่นหนาและการฝึกอบรมให้เขามีความรู้ในการเฝ้าระวังและติดตามอุตสาหกรรมที่อยู่ใกล้บ้าน

กลุ่มศึกษาและรณรงค์มลภาวะอุตสาหกรรม (กศอ.) และกรีนพีซเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ซึ่งได้ร่วมกิจกรรมการสร้างสรรค์ชุดความรู้แก่ชุมชนที่ได้รับผลกระทบจากมลพิษอุตสาหกรรมและร่วมกันเผยแพร่รณรงค์เรื่อง “สิทธิการรับรู้ข้อมูลของชุมชน” ในขณะนี้ได้ร่วมมือกับ Global Community Monitor (จีซีเอ็ม) ซึ่งเป็นองค์กรอิสระด้านสิ่งแวดล้อมที่ไม่แสวงผลกำไรจากสหรัฐอเมริกา เพื่อริเริ่มพัฒนาโครงการเฝ้าระวังมลพิษอากาศโดยชุมชน หรือ “หน่วยกระป๋องตรวจมลพิษประเทศไทย” ขึ้นมา

โครงการนี้ต้องการแนะนำให้สังคมไทยรู้จักเครื่องมือเก็บตัวอย่างอากาศอย่างง่าย ที่ชุมชนซึ่งได้รับผลกระทบจากมลพิษอากาศสามารถใช้เก็บตัวอย่างอากาศเองได้ เพื่อให้แน่ใจว่าชุมชนเหล่านี้จะมีส่วนร่วมโดยตรงในการเฝ้าระวังสภาพแวดล้อมและจับตาอุตสาหกรรมที่อยู่ติดรั้วบ้านของตน ในขณะเดียวกันก็มุ่งหวังว่า โครงการนี้จะเป็นส่วนหนึ่งในการส่งเสริมความเข้มแข็งแก่ชุมชน โดยเสมือนหนึ่งเป็นการติดอาวุธความรู้และหลักฐานทางวิทยาศาสตร์แก่พวกเขา เนื่องจาก “หน่วยกระป๋องตรวจมลพิษ” มิได้เป็นเพียงเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ แต่ยังเป็นเครื่องมือทางสังคมที่ชุมชนสามารถใช้ในการปกป้องสิทธิและทรัพยากรธรรมชาติของตนด้วย

คนในชุมชนสามารถร่วมมือกันเพื่อดำรงสภาพแวดล้อมและชุมชนที่เป็นสุขได้ “กระป๋อง” ที่ว่านี้เป็นเพียงเครื่องมือหนึ่งหรือ *“ชิ้นหนึ่งของขนมเค้ก”* ที่คนเราสามารถนำมาใช้เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืนต่อระบบนิเวศน์และการสรรค์สร้างชุมชนที่มีสุขภาพดีขึ้นและเป็นสุขขึ้น และแท้จริงแล้วก็เป็นองค์ประกอบที่สำคัญ เนื่องเพราะที่ผ่านมาเครื่องมือตรวจสอบคุณภาพอากาศมักถูกทำให้เป็นเรื่องเทคนิคที่ซับซ้อนยุ่งยากอย่างยิ่งจนกลายเป็นตัวปิดกั้นการมีส่วนร่วมของชาวบ้าน (ดูรายละเอียดเกี่ยวกับหน่วยกระป๋องตรวจมลพิษในบทที่ 2)

Chapter 1:
Introduction

At present Thai people are facing serious problems from rapid industrialization, public exclusion from decision making, acute environmental contamination, and weak enforcement of environmental laws. These problems are symptomatic of development policies, built up over three decades, which have been prioritizing economic growth over social sustainability. Promises at public information in Thailand's 1997 Constitution and the Official Information Act are disappointingly under-enforced. Reporting provisions in Thailand's various laws dealing with hazardous substances and pollution are circumvented by bureaucratic obstacles. Further, information that has been collected is secretively guarded as "trade secrets". The current system is simply unacceptable and the results are unsustainable and creating a public health crisis.

While in some countries multinational corporations might be mandated to publicize their pollution emission or forced to reduce their emissions and in some cases relocate communities from toxic contaminated areas, they do not provide the same accountabilities to communities and the environment in Thailand or other countries of the South that may be facing an even greater toxic burden.

The majority of groups burdened by industrial development are local communities, especially the poor, who have limited resources and in many cases no access to information with very limited power in negotiation with the powerful industries or bureaucratic agencies. These communities neighbouring industrial facilities are battling multinational corporations for pollution reduction and for the health of their children and environmental justice. In order for these people to assert their rights, it is critical to increase their right to know of relevant information, and for them to effectively use the information to hold corporate accountable to people's health and the environment. It is also essential to empower them with compelling evidence and training in monitoring their neighbouring industries.

Campaign for Alternative Industry Network (CAIN) and Greenpeace Southeast Asia have been working together to empower the communities affected by industrial pollution and to campaign on 'Community Right To Know' initiative which aims to improve the ability of Thai citizens to access accurate and useful information on toxic chemicals that threatens their health and lives. They have currently been working in collaboration with Global Community Monitor (GCM), an environmental group based in California, to initiate a project 'Thailand Bucket Brigade'.

The aim of the project is to introduce to the Thai society a non-complicated air sampling tool that people can use to monitor industrial pollution in their own communities and to show and ensure that locals who have been directly affected by the industrial pollution can monitor their own communities. At the same time, the project wishes to empower the communities by arming them with knowledge and scientific proofs since the 'Bucket Brigade' is foreseen not only as a scientific tool, but also as a social tool for the affected communities to encounter pollution problems they are facing in order to protect the rights of their health and their natural resources. (See Chapter 2 for more detail of 'Thailand Bucket Brigade'.)

Community members can work together to ensure for healthy communities and environments. The 'Bucket' is seen as merely one tool or *"one piece of the cake"* that people can use towards striving for ecologically sustainable development and healthier and happier communities. Indeed it is a very important piece of the cake as in the past air quality monitoring presented one of the greatest technically challenging techniques for a community member to engage.

บทที่ 2
รู้จัก “หน่วยกระป๋อง” ของไทย

“กระป๋อง” และ “หน่วยกระป๋องตรวจมลพิษ”

“กระป๋อง” ที่พูดถึงกันอยู่นี้เป็นอุปกรณ์เก็บตัวอย่างอากาศที่ชุมชนสามารถใช้เป็นเครื่องมือเฝ้าระวังคุณภาพอากาศเองได้ มีการคิดค้นขึ้นมาในสหรัฐอเมริกาเมื่อปี พ.ศ. 2538 โดยความคิดริเริ่มของนักกฎหมาย 2 คนคือ นายเอ็ด มาร์สรี่ย์ และนางอีริน บรอคโควิช อุปกรณ์นี้ผ่านการทดสอบกว่าปีโดยองค์กรพิทักษ์สิ่งแวดล้อมแห่งสหรัฐอเมริกา หรือ US EPA ซึ่งให้การรับรองว่าสามารถเก็บสารเคมีในอากาศที่แตกต่างกันได้นับร้อยชนิด “กระป๋อง” ถูกดัดแปลงจากอุปกรณ์เก็บตัวอย่างอากาศมาตรฐานที่ US EPA ใช้เพื่อทำให้ราคาถูกลงและง่ายต่อการใช้งานโดยชุมชน นอกจากนี้ห้องปฏิบัติการที่ทำหน้าที่วิเคราะห์ตัวอย่างอากาศที่เก็บด้วย “กระป๋อง” จากชุมชนต่าง ๆ ทั่วโลกก็ได้รับการรับรองในความเชี่ยวชาญและความถูกต้องเที่ยงตรงโดยเดนนี่ ลาร์สัน วิศวกรผู้คิดค้นเทคนิควิธีการเก็บตัวอย่างด้วย “กระป๋อง” เองด้วย

“หน่วยกระป๋องตรวจมลพิษ” คือชื่อเรียกสมาชิกชุมชนที่รวมตัวกันเพื่อติดตามเฝ้าระวังมลพิษในชุมชนตนเองอย่างต่อเนื่องและเป็นระบบ โดยใช้ “กระป๋อง” เป็นเครื่องมือในการเก็บตัวอย่างอากาศเพื่อรวบรวมหลักฐานการก่อมลพิษของอุตสาหกรรม นอกจากนี้เพื่อให้หลักฐานมีน้ำหนักมากขึ้น หน่วยกระป๋องฯ จะบันทึกข้อมูลแวดล้อมด้านสุขภาพประกอบด้วย เช่น จดบันทึกทุกวันถึงอาการและสัมผัสทั้งหมดที่เกิดขึ้นเมื่อได้กลิ่นหรือเห็นควันหรือสิ่งผิดปกติในอากาศจากโรงงาน การสำรวจด้านสุขภาพหรือบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับสุขภาพของคนในพื้นที่เป็นสิ่งที่ต้องทำหรือเก็บรวบรวมออกมาเพื่อใช้ประกอบการวิเคราะห์ความเชื่อมโยงกันระหว่างมลสารที่ปล่อยจากโรงงานกับผลกระทบทางสุขภาพของชุมชน

หน่วยกระป๋องตรวจมลพิษทั่วโลก

หน่วยกระป๋องตรวจมลพิษหน่วยแรกก่อตั้งขึ้นโดยชุมชนในคอนตรา คอสตา เคาน์ตี้ (Contra Costa County) มลรัฐแคลิฟอร์เนีย สหรัฐอเมริกา ปัจจุบันมีชุมชนกว่า 20 แห่งในสหรัฐอเมริกาที่ก่อตั้งหน่วยกระป๋องตรวจมลพิษขึ้นมา ตัวอย่างเช่น ชุมชนไดอามอนในเมืองนอร์โค มลรัฐหลุยส์เซียน่า สหรัฐอเมริกา ที่ต้องต่อสู้กับเพื่อนบ้านอย่างบริษัทเชลล์เคมีคอล จนในที่สุดก็สามารถผลักดันให้ฝ่ายบริษัทต้องรับผิดชอบในการอพยพชุมชนออกจากพื้นที่ที่ปนเปื้อนสารพิษรุนแรง ยังมีอีกหลายชุมชนทั่วโลกที่ตั้งหน่วยกระป๋องตรวจมลพิษขึ้นมาเช่นกัน เช่น ที่เมืองเดอร์แบน เมืองซาโซลเบอร์ก เมืองเซกุนดาน และเมืองเคปทาวน์ในแอฟริกาใต้ ชุมชนในสเปนและแถบช่องแคบยิบรอลตาร์ ชุมชนในเมืองคัดดาลอร์และที่อื่น ๆ ในอินเดีย และชุมชนปันดากันในมานิลา ประเทศฟิลิปปินส์

“หน่วยกระป๋องตรวจมลพิษอากาศ” ช่วยเสริมพลังการต่อสู้ของชุมชนโดยการติดอาวุธความรู้และหลักฐานทางวิทยาศาสตร์ว่ามีสารเคมีอะไรบ้างอยู่ในอากาศที่คนหายใจเข้าไป การทำให้อุตสาหกรรมเคารพกฎหมายเท่านั้นจึงจะช่วยให้วิถีชีวิตของคนที่มีอุตสาหกรรมรุกมาถึงรั้วบ้านดีขึ้นและมีการนำมาตรการการลดผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมมาใช้และมาบังคับ อันเป็นเรื่องสำคัญโดยเฉพาะกับประเทศเช่นประเทศไทยที่เวลานี้กลายเป็นเป้าหมายการลงทุนและการตั้งโรงงานของบรรษัทข้ามชาติโดยไม่ปฏิบัติตามกฎหมายเข้มงวดอย่างที่ต้องทำที่บ้านของตน

Chapter 2:
Thailand's First Bucket Brigade

'Bucket' and 'Bucket Brigade'

The **'Bucket'** is an air sampling instrument that can be easily applied for community air monitoring. It was created in the United State of America in 1995 from an initiative of 2 lawyers, Ed Masry and Erin Brockovich. The Bucket had been tested over a year period by the US Environmental Protection Agency (EPA), and is certified by the EPA for its accuracy of collecting and identifying a hundred different air borne chemicals. The design of the Bucket has been adapted from the EPA's testing equipment to make it affordable and simplistic enough for communities to use. The laboratory that has been processing bucket samples from communities around the world has been well researched for its expertise and fairness by the creator of the Bucket Sampling Technique, Denny Larson.

The **'Bucket Brigade'** is a group of community members engaging in monitoring communities' air quality. By using the 'Bucket' as a tool, the Bucket Brigade collects air samples as proofs for toxic pollution by the neighbouring industrial facilities, continuously and systematically. To strengthen evidence of industrial pollution, the Bucket Brigade usually further involve in working with their community to complete log books – recording everyday of all the sensory impacts that they feel smell and see from the neighbouring industry. Health survey or local health records are usually done or collected in order to verify connection between toxic pollution by the industry and community's health concerns.

Bucket Brigade around the Globe

The first Bucket Brigade was initiated by a community in Contra Costa County in California, USA. At present, over 20 communities in the US have been running Bucket Brigades, for example Diamond Community in Norco, Louisiana who has been fighting against its neighbour, Shell Chemical, and finally nailed the company to responsible for relocation of the community from the highly contaminated area. Bucket Brigades have also been initiated in many communities around the globe, e.g. Durban, Sasolburg, Secundan, and Cape Town in South Africa, communities in Spain and neighbouring Gibraltar, Cuddalore and throughout India, and Pandacan Community in the Philippines.

The Bucket Brigade empowers communities by arming them with knowledge and scientific evidence of what is polluting the air they are breathing. Thus bringing the industry to justice so that the livelihoods of the people surrounding the industry can be improved and the mitigation of environmental impact implemented and enforced. This is, in particular, important for countries such as Thailand that are presently easy targets for multinational companies to invest and operate under less strict regimes than their home countries would allow.

Thailand Bucket Brigade

As an initiative for Thailand Bucket Brigade, Campaign for Alternative Industry Network and Greenpeace Southeast Asia in collaboration with Global Community Monitor organized Bucket Brigade Training in Rayong Province during the week of July 26th – July 30th, 2004. Participants were community members and students of a school in the Map Ta Phut, Rayong Province, and active opponents of the Mae Moh Lignite Mine, Lampang Province. Also, experts on air quality, government officials, health professionals and researchers attended for the week to learn the empowering Bucket Brigade techniques.

หน่วยกระป๋องตรวจมลพิษอากาศประเทศไทย

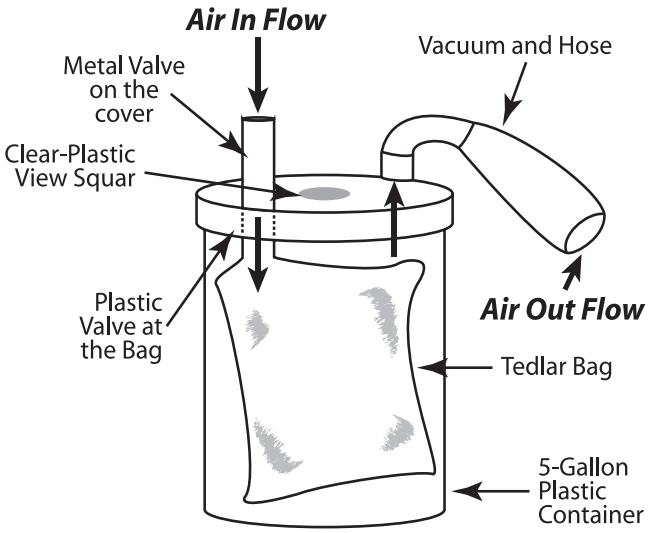
การก่อตั้งหน่วยกระป๋องตรวจมลพิษของไทยเกิดขึ้นจากความร่วมมือกันของกลุ่มกรีนพีซเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ กลุ่มศึกษาและรณรงค์มลภาวะอุตสาหกรรม และองค์กรโกลบอลคอมมิวนิตี้ ด้วยการจัดฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการขึ้นในจังหวัดระยองระหว่างวันที่ 26 - 30 กรกฎาคม 2547 มีผู้เข้าร่วมการฝึกอบรม ได้แก่ สมาชิกชุมชนและนักเรียนในพื้นที่มาบตาพุด ชาวบ้านจากอำเภอแม่เมาะจังหวัดลำปาง ผู้เชี่ยวชาญด้านคุณภาพอากาศ เจ้าหน้าที่หน่วยงานราชการส่วนท้องถิ่น เจ้าหน้าที่สาธารณสุข และนักวิจัย การฝึกอบรมมีทั้งภาคทฤษฎีที่อธิบายความรู้วิทยาศาสตร์เบื้องต้นเกี่ยวกับมลพิษอากาศ ตัวอย่างของชุมชนในหลาย ๆ ประเทศที่ใช้ “หน่วยกระป๋องตรวจมลพิษ” ในการเรียกร้องความเป็นธรรมจากอุตสาหกรรม และการอบรมให้ผู้เข้าร่วมรู้จักเทคนิคการเก็บตัวอย่างอากาศโดยใช้ “กระป๋อง” รวมทั้งการฝึกเก็บตัวอย่างภาคสนามที่บริเวณชุมชนรอบนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด นอกจากนี้ยังมีกิจกรรมต่อเนื่องคือ การติดตามคุณภาพอากาศในพื้นที่มาบตาพุดเป็นเวลา 5 เดือน ด้วยการเก็บตัวอย่างสารเคมีที่ปนเปื้อนอยู่ในอากาศจากชุมชนที่อยู่รอบนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุดด้วย (ดูรายละเอียดมาบตาพุดในบทที่ 3)

Denny Larson, Director of GCM who created the Bucket sampling technique, was the main instructor for the training. Local support and expert knowledge was shared from Dr. Suphavit Pieampongsarn, from the Ministry of Natural Resources & Environment, Inspections Unit; Ms. Penchom Tang, Coordinator of CAIN; and Dr. Arpa Wangkieat, an air quality expert from Rangsit University.

The training covered air pollution theory and examples of communities implementing the Bucket Brigade worldwide. Emphasizing to train participants the simple techniques of collecting air samples by using the Bucket, on site practice and real time sampling were also organized at Map Ta Phut Industrial Estate and the surrounding communities. The last day of the training was spent to discuss how the technique would be used to support the communities of Map Ta Phut whose the air they were breathing had been polluted by over 90 industrial facilities including large petrochemical plants, oil refineries and toxic waste disposals. (See Chapter 3 for more detail about Map Ta Phut.) The 5-month period air monitoring of collecting Bucket samples was also designed.

Box 1: Bucket Air Sampling!

The 'Bucket' is a sturdy, easy-to-use plastic container fitted with 2 valves, one of which has a special sampling 'Tedlar' bag attached to capture gases. The bag can be closed off after sampling and shipped to a laboratory equipped with a computerized gas chromatograph mass spectrometer (GCMS). This computerized system compares the chemical 'fingerprints' of gases in the sample bag to known toxic chemical compounds. When the system detects a chemical, such as Benzene, it reports how much was presented at the time of sampling. The device was developed from standard 'Suma Canister' technology and has been verified as a credible method for air sampling by US EPA.



Bucket Components

Bucket air sampling device consists of

1. A 5-gallon plastic container (the bucket),
2. An air tight removable cover with
   - A stainless steel metal valve attached on the cover (air in)
   - A small hole (for vacuum)
   - A clear-plastic view square (to observe the bag during sampling)
3. A special plastic air sampling bag (Tedlar bag) attached with a plastic valve.
4. A vacuum with a hose connected to a small hole on the bucket's cover.

How to sampling?

When an intense odour incident occurs, this is how we simply 'grab' an air sample.

1. Attach the plastic valve of the sampling bag to the metal valve under the bucket cover. Then close the cover to the bucket tightly.
2. Attach the vacuum and the hose to the small hole on the cover
3. Turn the vacuum on and put the bucket on the ground.
4. After approximately 30 seconds inside the bucket will be 'vacuum'
5. Open the metal valve to allow air to flow in. Start timing from when you open the metal valve.
6. Sampling time is around 2 minutes, look in the clear view square for bag twitching.
7. Close the metal valve, then turn off the vacuum and remove the hose.
8. Open the bucket cover. Remove the bag, close the plastic valve tightly.

Now we have an air sample in the bag, ready to be shifted to the laboratory and find out what we were breathing!

ล้อมกรอบ 1
การเก็บตัวอย่างอากาศด้วย “กระป๋อง”

ดังที่กล่าวมาแล้ว “กระป๋อง” เป็นชื่อเรียกอุปกรณ์การเก็บตัวอย่างอากาศซึ่งถูกดัดแปลงให้ง่ายต่อการใช้งานและราคาไม่แพง ซึ่งดัดแปลงมาจากอุปกรณ์มาตรฐานของ US EPA ที่เรียกว่าซูม่าคาร์นิสเตอร์ (Suma Carnister) เทคนิคการเก็บอากาศด้วยวิธีนี้เรียกว่าการเก็บตัวอย่างแบบสุ่ม หรือ Grab Sample เปรียบเหมือนกับการเลือกหยิบมวลของอากาศ ณ จุดนั้น ณ ขณะเวลานั้น ขึ้นมาจำนวนหนึ่ง ถือเป็นการจำลองภาวการณ์หายใจเอาอากาศเข้าไปของปอด โดยมีถุงพลาสติกชนิดพิเศษที่เรียกว่า ถุงเทดลาร์ (Tedlar Bag) อยู่ภายในกระป๋องทำหน้าที่เป็นปอดเก็บอากาศที่หายใจเข้าไปไว้

เมื่อเก็บตัวอย่างอากาศแล้วถุงดังกล่าวจะถูกปิดอย่างแน่นหนา และส่งไปยังห้องปฏิบัติการที่มีเครื่อง Gas Chromatograph Spectrometer (GCMS) แบบคอมพิวเตอร์เพื่อวิเคราะห์ว่ามีสารเคมีอะไรบ้างในอากาศที่เราเก็บได้ ลักษณะการทำงานของเครื่องที่ว่านี้คล้ายการเปรียบเทียบ “ลายนิ้วมือ” ของสารเคมีที่อยู่ในอากาศที่เราส่งไปวิเคราะห์และลายนิ้วมือของสารเคมีเป็นพิษที่ห้องปฏิบัติการมีข้อมูลอยู่ เมื่อพบลายนิ้วมือที่ตรงกันก็สามารถระบุสารเคมีที่อยู่ในอากาศตัวอย่างเป็นสารชนิดใด และยังสามารถทราบปริมาณของสารนั้นในอากาศที่เราเก็บตัวอย่างด้วย

องค์ประกอบของกระป๋อง

กระป๋องเก็บตัวอย่างอากาศประกอบด้วย

1. กระป๋องพลาสติกขนาด 5 แกลลอน (ประมาณ 5 ลิตร)

2. ฝาปิดที่แน่นหนา ประกอบด้วย
   - วาล์วสแตนเลสแบบพิเศษมีเกลียวหมุนเปิด ติดอยู่ที่ฝากระป๋อง เป็นช่องให้อากาศเข้า
   - รูขนาดเล็กที่ฝากระป๋อง เพื่อเป็นช่องให้ต่อสายยางดูดอากาศออกได้
   - ช่องมอง เป็นพลาสติกใส เพื่อให้สามารถมองเห็นถุงด้านในได้ในขณะเก็บตัวอย่าง

3. ถุงพลาสติกชนิดพิเศษที่เรียกว่า ถุงเทดลาร์ (Tedlar Bag) ถุงนี้จะมีช่องให้อากาศเข้าเป็นวาล์วพลาสติกที่สามารถติดเข้ากับวาล์วโลหะด้านใต้ฝากระป๋องได้อย่างแน่นหนา

4. สายยางและเครื่องดูดอากาศ ลักษณะคล้ายเครื่องดูดฝุ่นพกพาขนาดเล็กที่ปรับแรงให้พอดีกับการดูดอากาศเข้าพอดีถุงภายในเวลาประมาณ 2 นาที

ขั้นตอนการเก็บตัวอย่าง

เมื่อสมาชิกหน่วยกระป๋องฯ ได้กลิ่นเหม็นรุนแรงของสารเคมีในชุมชน ต้องสังเกตว่าสภาวะอากาศตอนนั้นเหมาะแก่การเก็บตัวอย่างหรือไม่ เช่น กลิ่นต้องเข้มข้นอยู่ในระดับ 7-10 โดยเปรียบเทียบกับประสบการณ์การได้รับกลิ่นที่ผ่านมา กลิ่นต้องคงอยู่นานพอที่จะเก็บได้ และลมต้องพัดสม่ำเสมอและมีความแรงกำลังดี ไม่อ่อนเกินไปหรือไม่แรงเกินไป หากสภาพเหมาะแก่การเก็บตัวอย่างก็เริ่มต้นเก็บอากาศได้ ด้วยขั้นตอนง่าย ๆ ดังนี้

1. ตรวจดูให้แน่ใจว่าวาล์วโลหะด้านนอกฝากระป๋องสำหรับอากาศเข้าปิดอยู่ แล้วจึงประกอบถุงพลาสติกเข้ากับฝากระป๋อง โดยติดวาล์วพลาสติกของถุงเข้ากับวาล์วโลหะด้านในฝากระป๋อง จากนั้นปิดฝากระป๋องให้แน่น

2. ต่อสายยางเข้ากับเครื่องดูดอากาศ และต่ออีกปลายหนึ่งเข้ากับรูที่ฝากระป๋อง

3. เริ่มเปิดเครื่องดูดอากาศ และวางกระป๋องลงที่พื้น

4. จับเวลาประมาณ 30 วินาที ภายในกระป๋องจะอยู่ในภาวะสุญญากาศ

5. เปิดวาล์วโลหะให้อากาศเข้า จับเวลาเมื่อเริ่มเปิดวาล์ว (ให้เปิดเครื่องดูดอากาศไว้ตลอดเวลา)

6. ใช้เวลาประมาณ 2 นาที จะได้ปริมาณอากาศในถุงพอดี สังเกตได้ว่าอากาศเต็มถุงแล้วโดยการมองผ่านช่องพลาสติกใสที่ฝากระป๋อง (หากถุงเริ่มบิดแสดงว่าอากาศเริ่มเต็มแล้ว)

7. หยุดเก็บอากาศ โดยการปิดวาล์วโลหะให้เรียบร้อย แล้วจึงปิดเครื่องดูดอากาศ และถอดสายยางออก

8. เปิดฝากระป๋อง ให้สังเกตว่าถุงที่พอดีแล้วจะมีลักษณะคล้ายถุงข้าวสาร คือพองแต่ไม่แน่นเกินไป ถอดวาล์วพลาสติกของถุงออกจากฝากระป๋องแล้วปิดให้แน่น หากยังมีอากาศน้อยเกินไป ให้เริ่มต้นขั้นตอนที่ 1 ใหม่โดยที่ไม่ต้องเอาอากาศเดิมออกจากถุง หากในถุงมีอากาศมากเกินไป ให้คลายเกลียววาล์วพลาสติกเล็กน้อย ค่อย ๆ กดถุงทีละน้อยอย่างสม่ำเสมอให้อากาศออกจนได้ถุงขนาดพอดี แล้วจึงปิดวาล์วให้แน่น

การบันทึกข้อมูลเพื่อใช้เป็นหลักฐาน

ในการเก็บตัวอย่างอากาศทุกครั้งของหน่วยกระป๋องตรวจมลพิษอากาศ การทำเอกสารเป็นองค์ประกอบสำคัญอีกส่วนหนึ่ง การบันทึกข้อมูลแวดล้อมอื่น ๆ จะเป็นหลักฐานที่ทำให้ตัวอย่างอากาศที่เราเก็บได้มีความน่าเชื่อถือ อีกทั้งจะสามารถช่วยในการวิเคราะห์เพื่อเชื่อมโยงไปถึงแหล่งกำเนิดสารพิษที่อยู่ในอากาศนั้นด้วย เอกสารการบันทึกประกอบด้วย

1. แบบฟอร์มการเก็บตัวอย่างอากาศ หรือ Site Form เมื่อเก็บตัวอย่างเสร็จทุกครั้ง ผู้ที่เก็บตัวอย่างจะต้องกรอกแบบฟอร์มนี้ เป็นการบันทึกรายละเอียดจุดที่เก็บตัวอย่าง วันที่และเวลาที่เก็บตัวอย่าง ทิศทางลม ลักษณะของลม ลักษณะของกลิ่นในอากาศตอนนั้น ความรู้สึกของผู้เก็บตัวอย่างขณะได้กลิ่นนั้น (แสบตา เวียนหัว คลื่นไส้ หายใจไม่ออก ฯลฯ) และสิ่งที่สังเกตเห็นรอบบริเวณที่เก็บตัวอย่าง (ควันไฟ กลุ่มหมอก ไอ ไฟไหม้ การระเบิด สีของควันหรือเปลวไฟที่สังเกตเห็น ฯลฯ) และเสียงที่ได้ยินใกล้ ๆ จุดเก็บตัวอย่าง (เสียงการระเบิด เสียงลุกไหม้ เสียงเหมือนแรงดันถูกปล่อยออกมา ฯลฯ)

2. แบบฟอร์มการส่งตัวอย่างวิเคราะห์ หรือ Chain of Custody เป็นแบบฟอร์มประจำตัวของตัวอย่างนั้น ผู้เก็บตัวอย่างต้องบันทึกรายละเอียดลักษณะคร่าว ๆ ของตัวอย่างอากาศที่ส่งไปวิเคราะห์ โดยมีจุดสำคัญคือผู้ที่มีส่วนในการเคลื่อนย้ายขนส่ง ตัวอย่างอากาศทุกคนจะต้องลงชื่อรับรองเวลาที่ตัวอย่างเข้ามาอยู่ในความดูแลรับผิดชอบของตน และออกจากความรับผิดชอบของตนไปส่งต่อให้คนต่อไปจนตัวอย่างไปถึงห้องปฏิบัติการ (เช่น คนเก็บตัวอย่าง - เจ้าหน้าที่บริษัทรับส่งของ 1 - เจ้าหน้าที่บริษัทรับส่งของ 2 - เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการ) แบบฟอร์มนี้จะต้องอยู่ติดกับถุงตัวอย่างตลอดเวลา เมื่อไปถึงห้องปฏิบัติการเจ้าหน้าที่จะทำการตรวจสอบเวลาที่มีคนเซ็นรับรองว่าถุงตัวอย่างไม่ได้มีการตกหล่นหรือถูกแอบนำไปเปลี่ยนแปลงแก้ไขระหว่างการขนส่ง

3. แบบฟอร์มบันทึกและร้องเรียนปัญหามลพิษ หรือ Log Book นอกจากการเก็บตัวอย่างอากาศแล้ว แบบฟอร์มนี้ยังเป็นเครื่องมืออีกชิ้นหนึ่งในการเฝ้าระวังมลพิษโดยชุมชน ที่จะช่วยเชื่อมโยงผลกระทบจากมลพิษอุตสาหกรรมที่เกิดขึ้นกับชุมชน และบันทึกเป็นหลักฐานอย่างเป็นระบบว่าได้มีการร้องเรียนปัญหาที่เกิดขึ้นไปยังหน่วยงานที่เกี่ยวข้องแล้ว เพื่อเป็นประโยชน์ในการติดตามผลต่อไป ผู้บันทึกแบบฟอร์มดังกล่าวคือสมาชิกชุมชนที่อยู่ติดกับอุตสาหกรรมซึ่งมักได้กลิ่นเหม็นเป็นประจำ รายละเอียดที่ต้องบันทึกในแบบฟอร์มจะคล้ายกับข้อมูลที่บันทึกในแบบฟอร์มการเก็บตัวอย่างอากาศคือ ตำแหน่ง วันที่ ช่วงเวลาที่ได้กลิ่น ลักษณะของกลิ่นและอาการหรือความรู้สึกที่เกิดขึ้นกับร่างกายเมื่อได้กลิ่น สิ่งผิดปกติที่สังเกตเห็น เช่น ควันไฟ เป็นต้น แต่จะเพิ่มเติมรายละเอียดในส่วนการแจ้งร้องเรียนปัญหาไปยังหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

บทที่ 3
มาบตาพุด สุดยอดพื้นที่เสี่ยงภัย

สุดยอดอุตสาหกรรมทันสมัย

การพัฒนาอุตสาหกรรมในบริเวณพื้นที่มาบตาพุด จังหวัดระยอง เป็นไปตามแนวนโยบายในการผลักดันโครงการการพัฒนาพื้นที่ชายฝั่งทะเลตะวันออก หรือที่รู้จักกันว่าโครงการอีสเทิร์นซีบอร์ด ที่ริเริ่มมาตั้งแต่ต้นทศวรรษ 2520 ด้วยความฝันและความหวังว่าประเทศไทยจะโชติช่วงชัชวาลจากการนำก๊าซธรรมชาติจากอ่าวไทยขึ้นมาใช้ประโยชน์และเป็นวัตถุดิบในการผลิตทางอุตสาหกรรม นำพาความเจริญรุ่งเรืองทางเศรษฐกิจมาสู่ประเทศ และจะทำให้ประเทศไทยพุ่งผงาดขึ้นเป็นประเทศอุตสาหกรรมใหม่ (นิคส์)

การลงทุนในพื้นที่นี้เป็นการลงทุนโดยตรงของบริษัทต่างชาติขนาดใหญ่ หรือบริษัทต่างชาติที่ร่วมทุนกับบริษัทไทย รวมเงินลงทุนกว่า 370,000 ล้านบาท มีการจ้างงานประมาณ 11,500 ตำแหน่ง นิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุดเริ่มต้นการพัฒนาด้วยพื้นที่ขนาด 4,200 ไร่ แต่จากการเติบโตอย่างไม่หยุดยั้งของอุตสาหกรรม ทำให้ปัจจุบันพื้นที่อุตสาหกรรมในบริเวณมาบตาพุดกินอาณาบริเวณกว่า 7,500 ไร่ พื้นที่ที่เพิ่มมานี้ส่วนหนึ่งมาจากการเปลี่ยนผังเมืองให้พื้นที่ซึ่งเดิมถูกกำหนดเป็นพื้นที่กันชนระหว่างชุมชนและนิคมอุตสาหกรรมกลายเป็นพื้นที่ตั้งโรงงาน และส่วนหนึ่งมาจากการถมทะเล ทั้งสองวิธีดังกล่าวได้สร้างปัญหาอย่างรุนแรงต่อระบบนิเวศน์และสุขภาพของชุมชนในเวลาต่อมา

นอกจากนี้ยังมีนิคมอุตสาหกรรมของเอกชนอีก 2 แห่งที่อยู่ในบริเวณเดียวกับนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุดนั่นคือ นิคมอุตสาหกรรมอีสเทิร์น มีพื้นที่ 2,500 ไร่ และนิคมอุตสาหกรรมผาแดง มีพื้นที่ 550 ไร่ ปัจจุบันนิคมอุตสาหกรรมทั้งสามแห่งเป็นที่รู้จักและถูกเรียกรวมกันว่า “นิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด” ซึ่งเป็นที่ตั้งของโรงงานอุตสาหกรรมกว่า 90 โรง โดยส่วนใหญ่เป็นอุตสาหกรรมหนักซึ่งก่อมลพิษสูง ตัวอย่าง เช่น โรงงานปิโตรเคมีกว่า 45 โรง โรงงานผลิตสารเคมี 16 โรง โรงงานปุ๋ยเคมี 1 โรง อุตสาหกรรมโลหะเหล็กและเหล็กกล้า 11 โรง โรงกลั่นน้ำมัน 2 แห่ง ศูนย์จัดการขยะอันตราย 1 แห่ง หลุมฝังกลบขยะอันตราย 2 แห่ง เป็นต้น (ดูรายละเอียดในภาคผนวก 5)

สุดยอดสังคมเสี่ยงภัย

การทุ่มประชาสัมพันธ์อย่างหนักทำให้คนทั้งประเทศรู้จักมาบตาพุดว่าเป็นเขตอุตสาหกรรมที่ทันสมัยที่สุด อันหมายรวมถึงการมีมาตรฐานการจัดการและการควบคุมมลพิษที่ดีและไม่น่าจะก่อปัญหาสิ่งแวดล้อมใด ๆ ทว่าผลของการพัฒนาที่สะสมตัวตลอดช่วงกว่า 2 ทศวรรษที่ผ่านมาได้เปลี่ยนให้พื้นที่ดังกล่าวกลายเป็นพื้นที่เสี่ยงภัยสารพิษสูงสุดของประเทศ

เดิมที “มาบตาพุด” เป็นที่อยู่ของชุมชนประมงและชุมชนเกษตรกรรมดั้งเดิมที่ตั้งรกรากอยู่แถบนั้นมาช้านาน ด้วยวิถีชีวิตที่พึ่งพิงทรัพยากรธรรมชาติอันอุดมสมบูรณ์ของพื้นที่ชายฝั่งทะเลตะวันออกของประเทศ ย้อนกลับไปเมื่อปี 2521 ชุมชนมาบตาพุดมีประชากรประมาณ 8,434 คน และมีอาณาบริเวณ 8,812.5 ไร่ แต่การพัฒนาอุตสาหกรรมในพื้นที่ดังกล่าวทำให้ชุมชนเมืองขยายตัวอย่างรวดเร็ว ปัจจุบันเทศบาลเมืองมาบตาพุดซึ่งก่อตั้งขึ้นในปี 2535 ประกอบด้วย 25 ชุมชน มีประชากรตามทะเบียนราษฎร์ประมาณ 36,000 คน ทั้งนี้ยังมีประชากรแฝงซึ่งเป็นคนต่างถิ่นที่อพยพเข้ามาทำงาน หางานทำ หรือย้ายตามครอบครัวที่มาทำงานไม่ต่ำกว่า 100,000 คน จนมีจำนวนสูงกว่าคนท้องถิ่นอย่างรวดเร็วขึ้นเรื่อย ๆ

Chapter 3:
Map Ta Phut – The Number One Toxic Hot Spot in Thailand

Map Ta Phut Industrial Estates – The Modern Industries

Industrialization of Map Ta Phut has been carried out based on the policy to promote the Eastern Seaboard Development Plan since early 1980's. Thailand was promised to thrive on exploitation of natural gas from the Gulf of Thailand, and that it would uplift the country to the status of a Newly Industrialized Country (NIC).

Investment in the area is either through direct foreign investment or joint ventures between foreign investors and Thai investors. The original total investment of Map Ta Phut Industrial Estate was said to be 370,000 million Thai Baht, with the generation of approximately 11,500 jobs. It began with the total area of about 672 hectares (4,200 rai) however the booming of petrochemical industry leads to expansion of the industrial area which currently occupies about 1,200 hectares (7,500 rai). The expansion was done partly by changing parts of assigned buffer zone into industrial zone and by land reclamation, both leading to serious environmental and health impacts.

Another two private industrial estates are located next to the Map Ta Phut IE: Eastern IE occupying about 400 hectares (2,500 rai), and Padaeng IE occupying about 88 hectares (550 rai). The 3 industrial estates are formally recognized as Map Ta Phut Industrial Estates (MTP IEs) and have presently housed over 90 industrial facilities, most of which are heavy industries – gigantic both in scale and pollution emission. Among them are 45 petrochemical facilities, 16 chemical facilities and one chemical fertilizer facility, 11 metal steel and iron facilities, 2 hazardous waste landfills with one hazardous waste treatment facility, and 2 oil refineries (See Annex 5).

Map Ta Phut – A Risky Society

Backed up by extensive public relations, the industrial zone was touted as the most modern in the making. Locals were promised that there would be no pollution problems with its high standard of management and control.

However over two decades of industrial development have turned the area into a number-one toxic hot spot in Thailand.

An area so-called "Map Ta Phut" was once a low-lying and swampy land on the beautiful eastern coast of Thailand in Rayong Province. Rooted there for long were small rural farming and fishing communities whose lives have been relying on natural resources. In 1978, the population of communities in Map Ta Phut was only 8,434 occupying 1,410 hectares (8,812.5 rai). The Map Ta Phut Municipality was established in 1992 after the expansion of the city due to industrial development. It now comprises of 25 communities surrounding the industrial estates and the municipality currently houses over 36,000 registered populations with estimated non-registered population (migrant workers) of over 100,000 outnumbering original residents.

ผลที่ตามมาจากการพัฒนาสู่อุตสาหกรรมอย่างก้าวกระโดด ทำให้พื้นที่นี้ซึ่งครั้งหนึ่งเคยเป็นสังคมชนบทเกิดการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างทางสังคมและเศรษฐกิจ อีกทั้งทรัพยากรธรรมชาติก็เสื่อมโทรมลงอย่างรวดเร็ว จึงตามมาด้วยปัญหาทางสังคม ปัญหาสิ่งแวดล้อม และปัญหาสุขภาพของประชาชนมากมาย สถิติอาชญากรรม โสเภณี โรคเอดส์ การฆ่าตัวตาย การตายและการบาดเจ็บจากอุบัติเหตุที่เกี่ยวข้องกับสารเคมีและอุบัติเหตุรถยนต์เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วจนน่าตกใจ ปัญหามลพิษที่สะสมและปัญหาสิ่งแวดล้อมรุนแรงอื่น ๆ รวมทั้งโรคแปลก ๆ เริ่มปรากฏมากขึ้นเรื่อย ๆ อย่างมีความเชื่อมโยงกัน และกำลังคุกคามชาวบ้านในพื้นที่ อัตราการเกิดโรคระบบทางเดินหายใจ ระบบประสาท ระบบสืบพันธุ์ ระบบกล้ามเนื้อ และการผิดปกติทางสภาพจิตของพื้นที่ระยองสูงกว่าอัตราเฉลี่ยของประเทศอย่างมีนัยสำคัญ มีการศึกษาวิจัยหลายโครงการที่ชี้ให้เห็นความเชื่อมโยงระหว่างอัตราการเพิ่มขึ้นของโรคเหล่านี้กับการได้รับสารพิษ เช่น เบนซีน สไตรีน และไซลีน ของชาวบ้านที่มาบตาพุด[5] นอกจากนี้ยังมีข้อสังเกตทางการแพทย์ว่าอัตราการเกิดโรคมะเร็งบางชนิด เช่น มะเร็งเม็ดโลหิต (Leukemia) เพิ่มสูงขึ้นและกลายเป็นมะเร็งชนิดที่พบมากที่สุดในพื้นที่

ทุกวันนี้ชาวบ้านมาบตาพุดต้องจำทนกับปัญหามลพิษหลากหลายรูปแบบ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการปล่อยมลพิษอากาศจากปล่องกว่า 200 ปล่องของโรงงานในนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุดจำนวนมหาศาลสู่อากาศของชุมชนข้างเคียงอย่างต่อเนื่องมากว่า 2 ทศวรรษแล้ว ปัญหานี้ปะทุออกมาในช่วงปี 2540 - 2541 พร้อมกับที่สังคมไทยได้รับรู้ข่าวนักเรียนและครูจำนวนมากของโรงเรียนมาบตาพุดพันพิทยาคารต้องถูกนำส่งโรงพยาบาลเนื่องจากหายใจเอาอากาศที่เป็นพิษเข้าไปทั้งที่นั่งอยู่ในห้องเรียน โรงเรียนดังกล่าวตั้งอยู่ติดกับโรงกลั่นน้ำมันแห่งหนึ่งที่รุกคืบเข้ามาตั้งอยู่บนพื้นที่ซึ่งแต่เดิมเคยเป็นเขตกันชนระหว่างชุมชนกับนิคมอุตสาหกรรมฯ ตั้งแต่นั้นมามาบตาพุดก็เป็นที่รู้จักไปทั่วประเทศในฐานะตัวอย่างผลกระทบอันไม่พึงประสงค์จากการพัฒนาอุตสาหกรรมที่ไม่ยั่งยืนที่เห็นได้ชัดเจนและรุนแรงที่สุด ทั้งนี้แม้ว่าจะมีการย้ายโรงเรียนดังกล่าวในเวลาต่อมา และดูเหมือนการร้องเรียนปัญหากลิ่นจากชาวบ้านจะซาลง แต่ชุมชนที่ยังอาศัยอยู่ตรงนั้นยังต้องเผชิญกับปัญหาสุขภาพทั้งทางกายและทางจิตใจหลายรูปแบบซึ่งต่างเป็นผลมาจากมลพิษอุตสาหกรรม ในขณะที่ปัญหาอื่น ๆ ที่พวกเขาร้องเรียนต่อหน่วยงานที่รับผิดชอบยังคงไม่ได้รับการแก้ไขอย่างจริงจัง

---

[5] งานวิจัยที่กล่าวถึงได้แก่

- เดชรัต สุขกำเนิด และเพ็ญโฉม แซ่ตั้ง, 2545. **การประเมินผลกระทบทางสุขภาพจากโครงการพัฒนาพื้นที่ชายฝั่งทะเลตะวันออก: กรณีศึกษานิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด**, สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข

- อัญชลี ศิริพิทยาคุณกิจ และคณะ, 2541. **ผลกระทบต่อสุขภาพจากการได้รับกลิ่นสารเคมีในชุมชนบริเวณใกล้เคียงนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด จังหวัดระยอง**, กระทรวงสาธารณสุข

- วิบูลย์ สุพุทธิธาดา, 2544. **การศึกษาผลกระทบสุขภาพของชาวบ้านรอบนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด**

As consequences, rapid industrialization of the once-rural area effects in deterioration of natural resources and changes in social and economic structures following by numerous social, socio-economic, environmental, and health problems. The rates of criminal, prostitution, HIV-affected people, suicidal, and death/injury from chemical-related incident and motor vehicle accident are observed to be dramatically increased after the industrial booming. Accumulated pollution and environmental problems as well as mysterious diseases have been emerging, as very much linked to each other, and drastically affect small local people. The rates of diseases related to respiratory system, nervous system, reproductive system, muscle system, and mental disorder have become much more alarming in the region than those of the whole country. A number of studies have indicated links between exposure of Map Ta Phut locals to pollutants such as Benzene, Styrene and Xylene and the increased trend of these diseases.[5] Medical observation also indicates increasing rate of certain types of cancer for example Leukemia as a dominant pattern of cancer in the province.

The people of Map Ta Phut have been suffering from various forms of pollution, especially air pollution. Over 200 smoke and flare stacks in MTP IEs have been emitting voluminous amount of pollutants into the air and spreading them to neighbouring communities over 2 decades. The problem culminated dramatically in 1997 through to 1998 during which a great number of students and teachers at the Map Ta Phut Pan Pittayakarn School have been hospitalized for breathing toxic air. The school was located just at the fence-line of an oil refinery that was put on a plot of land which used to be buffer zone between the industrial estate and the school. Since then, the area has been recognized nation-wide as the most obvious and serious case of undesirable impacts from unsustainable industrialization. Although the school has later been relocated and small numbers of pollution reports have been records, the industrial local neighbours are still suffering from various health effects from pollution, physically and mentally, as their problems complaining to responsible agencies have not been seriously resolved much.

---

[5] The studies referred here are

- Decharut Sukkumnoed, Penchom Tang, 2002. *Health Impact Assessment of the Eastern Seaboard Development Program: A Case Study of Map Ta Phut Industrial Estates*. Health Systems Research Institute.
- Anchalee Siripitayakhunkij et al, 1998. *Health Impacts from Smell Pollution Exposure in the Vicinities of Map Ta Phut Industrial Estates*. Ministry of Public Health. (in Thai)
- Wiboon Siribudhistada, 2001. *The Study of Health Impacts on Local People around Map Ta Phut Industrial Estates*.

บทที่ 4
วิธีการทำงานของ “หน่วยกระป๋อง”

ในการหาว่าในกลิ่นเหม็นที่มีการรายงานอยู่เสมอนั้นมีสารเคมีอะไรปะปนอยู่บ้าง “หน่วยกระป๋องตรวจมลพิษประเทศไทย” จะใช้อุปกรณ์ที่เรียกว่า “กระป๋อง” เป็นเครื่องมือในการเก็บตัวอย่างอากาศในช่วงเวลาที่มีกลิ่นเหม็นรุนแรง (ดูรายละเอียดเกี่ยวกับกระป๋องในบทที่ 2 และ ล้อมกรอบ 1) ผู้เก็บตัวอย่างอากาศต้องเป็นผู้ที่ผ่านการอบรมการเฝ้าระวังและติดตามเหตุการณ์มลพิษและกลิ่นเหม็น รวมทั้งเทคนิคการเก็บตัวอย่างด้วย “กระป๋อง” และวิธีปฏิบัติเพื่อประกันและควบคุมคุณภาพ ให้ได้ตามมาตรฐานการรับรองขององค์กรพิทักษ์สิ่งแวดล้อม สหรัฐอเมริกา (US EPA)

ผู้เก็บตัวอย่างจะต้องมีความชำนาญในการเก็บตัวอย่างอากาศในช่วงที่มีกลิ่นเหม็น โดยระวังให้ตัวอย่างอากาศที่เก็บมาปลอดจากการปนเปื้อนของมลพิษจากแหล่งกำเนิดอื่นที่ไม่ใช่จากโรงงานอุตสาหกรรม เช่น ควันบุหรี่ หรือควันเสียจากยานพาหนะ มีการบันทึกรายละเอียดเกี่ยวกับทิศทางลม จุดเก็บตัวอย่างที่เชื่อมโยงกับจุดที่เป็นหรืออาจเป็นแหล่งกำเนิดมลพิษทางอุตสาหกรรม เวลาและระยะเวลาที่ใช้ในการเก็บตัวอย่าง และสภาพแวดล้อมอื่น ๆ เช่น ลักษณะกลิ่นและสิ่งที่ปรากฏให้เห็นในขณะเก็บตัวอย่างไว้ใน “แบบฟอร์มการเก็บตัวอย่างอากาศ” และ “แบบฟอร์มการส่งตัวอย่างวิเคราะห์” (ดูรายละเอียดในล้อมกรอบ 1)

“หน่วยกระป๋องตรวจมลพิษประเทศไทย” ที่จัดตั้งขึ้นได้ทดลองเก็บตัวอย่างอากาศทั้งหมด 5 ครั้งในระยะเวลา 5 เดือน ตั้งแต่กรกฎาคมถึงพฤศจิกายน พ.ศ. 2547 ตัวอย่างอากาศทั้งหมดเก็บจากบริเวณชุมชนตามแนวเขตรั้วของนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด ยกเว้นตัวอย่างหนึ่งที่เก็บบนถนนในนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุดริมรั้วหลุมฝังกลบกากอุตสาหกรรมอันตราย (ดูรายละเอียดในบทที่ 6 และภาคผนวก 3)

ตัวอย่างอากาศที่เก็บแล้วจะบรรจุอยู่ในถุงพลาสติกเทดลาร์ก่อนถูกส่งไปยังห้องปฏิบัติการ “โคลัมเบีย อะนาลิติคัล เซอร์วิส” (Columbia Analytical Services) ในรัฐแคลิฟอร์เนีย สหรัฐอเมริกา ซึ่งเป็นห้องปฏิบัติการที่ได้รับการรับรองจาก US EPA ห้องปฏิบัติการนี้สามารถวิเคราะห์หาสารอินทรีย์ระเหย 67 ชนิด และสารประกอบของกำมะถัน 20 ชนิด อย่างไรก็ตาม ตัวอย่างอากาศที่เก็บด้วยกระป๋องนี้ไม่สามารถวิเคราะห์หาฝุ่นละออง โลหะหนัก หรือสารพิษบางชนิด เช่น ไดออกซิน ที่ติดอยู่ในฝุ่นละอองได้ รวมทั้งไม่สามารถใช้วิเคราะห์ฝนกรดหรือการแผ่รังสีด้วย

อุปกรณ์เก็บตัวอย่าง วิธีการ และขั้นตอนการวิเคราะห์ เป็นไปตามข้อกำหนดของ US EPA ห้องปฏิบัติการจะใช้วิธีวิเคราะห์แบบ Modified TO15 (ทีโอ 15 ดัดแปลง) ของ US EPA ซึ่งใช้เครื่อง Gas Chromatograph Spectrometer ในการระบุชนิดและตรวจวัดปริมาณสารอินทรีย์ ระเหย ส่วนก๊าซของสารประกอบกำมะถัน เช่น ไฮโดรเจนซัลไฟด์ และเมทิล เมอแคปแทน จะใช้วิธี Modified TO16 (ทีโอ 16 ดัดแปลง) ของ US EPA ซึ่งใช้เครื่อง Gas Chromatograph ที่ติดตั้งตัวตรวจวัดกำมะถัน (Sulphur Chemiluminescence Detector) ในการวิเคราะห์

อย่างไรก็ดี ตัวอย่างบางชุดส่งไปถึงห้องปฏิบัติการหลังจากระยะเวลาที่กำหนดไว้คือ 72 ชั่วโมงนับจากเวลาที่เก็บตัวอย่างได้แล้ว ซึ่งหากเลยช่วงเวลาที่กำหนดจะทำให้ผลการวิเคราะห์ความเข้มข้นของสารเคมีบางชนิดต่ำกว่าปริมาณเป็นจริงที่มีอยู่ในตัวอย่างอากาศนั้น เนื่องจากสารเคมีหลายชนิดมีแนวโน้มที่จะสลายตัวจนมีปริมาณเหลืออยู่น้อยกว่าความสามารถที่เครื่องจะตรวจจับได้

Chapter 4:
Methodology and Analysis

To investigate the chemicals behind the commonly reported chemical odour incidents, the Thai Bucket Brigade has adopted a community-based air sampling device called the "Bucket" to capture air samples during intense odour incidents. (See Chapter 2 and Box 1 for more detail about Bucket Air Sampling). Samples were taken by monitors trained in pollution and odour incident monitoring and air sampling techniques using the Bucket including standardized Quality Control and Quality Assurance procedures approved by the US EPA.

Monitors are adept at sampling odour incident without allowing the sample to be incidentally contaminated by non-industrial sources such as cigarette smoke or vehicular emissions. Details such as wind direction, sampling location with respect to known or potential industrial sources, time and duration of sampling, and other observable conditions such as smells and visible pollution at the time of sampling were recorded in a "Chain of Custody" form.

The Thai Bucket Brigade collects 5 air samples in a 5 month monitoring period from July through November 2004. All samples were taken along the fence-line of Map Ta Phut Industrial Estates, in residential area, except one sample that was taken on the road of the industrial estate beside a hazardous waste landfill. (See detail in Chapter 6 and Annex 3)

Samples contained in the Tedlar bag are detached to Columbia Analytical Services – a US EPA accredited laboratory in California, USA. The lab analyses the samples for 67 VOCs and 20 sulphur compounds. Bucket samples cannot be analyzed for particulate matter, heavy metals or for toxins such as dioxins that attach themselves to particulate matter. Neither can the samples be used to measure acid rain or radiation.

The sampling device, methodology, and analytical procedures adhere to US EPA norms. The lab uses the US EPA Modified TO15 Method using a GCMS to screen and quantify VOCs. For reduced sulphur gases like Hydrogen Sulphide and Methyl Mercaptan, US EPA Modified Method TO16 using a Gas Chromatograph fitted with a Sulphur Chemiluminescence detector is used.

Some samples reached the laboratory outside the prescribed holding time of 72 hours from time of sampling. Because some of the chemicals are prone to degrading below detection levels if the analyses are conducted after the holding time, the levels and chemicals found represent a conservative estimate of what was originally presented in the air sample.

บทที่ 5
เทียบเคียงข้อมูลความปลอดภัย

เนื่องจากมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศของประเทศไทยยังไม่ครอบคลุมสารพิษบางอย่าง เช่น สารอินทรีย์ระเหย และสารประกอบกำมะถันบางชนิด แม้แต่มาตรฐานว่าด้วยความปลอดภัยด้านอาชีวอนามัยก็ยังมีข้อจำกัดอยู่มากทั้งที่สารเหล่านี้เป็นสารที่มีอันตรายต่อสุขภาพของคนงาน เช่นที่พบว่า ในจำนวนสารอินทรีย์ระเหย 67 ชนิดและสารประกอบกำมะถัน 20 ชนิดที่สามารถวิเคราะห์ได้นั้น มีไม่กี่ชนิดที่มีมาตรฐานควบคุมปริมาณของสารเหล่านี้ในสถานที่ประกอบการ (ประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่อง ความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับภาวะแวดล้อม (สารเคมี) พ.ศ. 2520) ผลการวิเคราะห์ตัวอย่างอากาศที่ได้จึงถูกนำไปเปรียบเทียบกับข้อกำหนดหรือมาตรฐานที่มีการกำหนดไว้ในประเทศอื่น

เครือข่ายชุมชนเฝ้าระวังมลพิษอากาศในแอฟริกาใต้ สหรัฐอเมริกา ยุโรป และอินเดีย ที่ใช้ “กระป๋อง” ตรวจสอบมลพิษอยู่เป็นประจำได้มีการเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ของกลุ่มตนเองกับ “ระดับการเฝ้าระวัง” หรือ “มาตรฐาน” ของสหรัฐอเมริกาโดยที่ระดับการเฝ้าระวังและมาตรฐานเหล่านี้ขึ้นอยู่กับระยะเวลาของการสัมผัสสารหนึ่ง ๆ

ถึงแม้ว่าผลวิเคราะห์ตัวอย่างที่ใช้วิธีการเก็บแบบสุ่มในช่วงเวลา 3 นาที อาจดูเหมือนไม่สามารถเปรียบเทียบกับมาตรฐานระดับความเข้มข้นที่ระยะเวลาสัมผัส 1 ชั่วโมง 8 ชั่วโมง หรือ 24 ชั่วโมงได้ แต่เมื่อพิจารณาว่าผลการวิเคราะห์อากาศที่เก็บด้วย “กระป๋อง” เป็นตัวแทนของสารเคมีใด ๆ ก็ตามที่มีอยู่ในอากาศ ณ เวลาที่เกิดกลิ่นเหม็นอย่างรุนแรง ประกอบกับข้อมูลความถี่และความรุนแรงของการเกิดกลิ่นเหม็นที่บันทึกไว้ พบว่าหลายครั้งที่กลิ่นเกิดในระดับรุนแรงมากและเกิดเป็นเวลายาวนานแทบทั้งวัน จึงถือว่าสมเหตุผลพอที่จะเปรียบเทียบความเข้มข้นของสารเคมีที่พบในตัวอย่างกับระดับการเฝ้าระวังหรือมาตรฐานที่ต่ำกว่า เพื่อประกอบการตัดสินใจว่าควรมีการศึกษาเพิ่มเติมในส่วนใดหรือไม่ และควรรีบดำเนินการอย่างไรตามหลักการ “ป้องกันไว้ก่อน” เนื่องจากตัวอย่างอากาศเหล่านี้เก็บได้ในบริเวณใกล้เขตที่อยู่อาศัยของชุมชนมาบตาพุด ซึ่งมีผู้หญิงและเด็กจำนวนมากต้องสัมผัสกับมลพิษอากาศตลอด 24 ชั่วโมงในทุกวันตลอดทั้งปี มาเป็นเวลายาวนานกว่าทศวรรษแล้ว

เพื่อให้ง่ายต่อการเข้าใจ รายงานนี้ได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ตัวอย่างอากาศที่ได้ เปรียบเทียบกับระดับการเฝ้าระวังของ 3 หน่วยงานและมาตรฐานของ 1 หน่วยงานในสหรัฐอเมริกาที่ถือว่าเป็นระดับที่จะช่วยป้องกันสุขภาพของคนได้มากที่สุด ดังต่อไปนี้

ระดับการเฝ้าระวัง

โดยทั่วไป ระดับเหล่านี้ได้มาจากข้อมูลการศึกษาในเรื่องผลกระทบต่อสุขภาพของสารมลพิษแต่ละชนิด ระดับความเข้มข้นของสารมลพิษเหล่านี้ถูกกำหนดขึ้นโดยยึดเอาระดับที่ทำให้เกิดความเสี่ยงหรือระดับที่คิดว่าจะมีผลกระทบต่อสุขภาพเป็นเกณฑ์ ค่าที่กำหนดจะเป็นค่าที่มากที่สุดที่ยอมให้สัมผัสสารมลพิษได้

1. ระดับการเฝ้าระวังคุณภาพอากาศในบรรยากาศของ US EPA เขตพื้นที่ 6 (EPA Region 6 Screening Level for Ambient Air)

ระดับการเฝ้าระวังคุณภาพอากาศในบรรยากาศของ US EPA เขตพื้นที่ 6 นี้เป็นค่าที่คำนวณสำหรับการสัมผัสสารมลพิษของผู้อยู่อาศัยในชุมชน โดยมีฐานคำนวณจากความเสี่ยงต่อการเกิดมะเร็ง (Cancer Risk) เท่ากับ 1 ในล้านส่วน หรือคำนวณจากอัตราอันตราย (Hazard Quotient) ของการเกิดมะเร็งเท่ากับ 1 (หมายความว่าที่ระดับความเข้มข้นนี้ สารปนเปื้อนหรือสารเคมีชนิดนั้น ๆ จะไม่ก่อให้เกิดมะเร็ง)

Chapter 5:
Interpretation of Data

Analytical data is assessed by comparison with established benchmarks or standards. In Thailand, ambient air quality standards do not cover toxic gases such as VOCs and certain sulphur compounds. Even occupational standards are extremely limited despite the fact that many of the VOCs and sulphur compounds are chemicals of occupational concern. Of the 67 VOCs and 20 sulphur compounds tested for, only some of them have standards set for occupational exposure (Ministry of Interior Notification on Occupational Safety Regarding Chemical Exposure B.C.1977).

Community air monitoring teams in South Africa, USA, Europe and India who use the Bucket routinely have been comparing their analyses with screening levels or standards from the US. Many Screening Levels and standards account for the duration of exposures.

On the face of it, it may seem that the results of the grab sample (a 3-minute sample) may not be comparable with 1, 8 or 24-hour levels. However, given that the Bucket analyses provides an indication of the chemicals contained in any intense odour incident, and given that the frequency and intensity of odour incidents is recorded and found many times to be serious and day-long, it is safe to compare the Bucket analyses to the below screening levels or standards in order to decide whether further study is required, and to trigger action based on the Precautionary Principle. Since the Bucket samples are of air taken from near residential areas of Map Ta Phut where women and children have been exposed to air pollution 24-hours a day, all days of the year and for over a decade already.

For the purposes of simplicity, this report highlights the Bucket analyses as compared with, as follow, three screening levels and one standard which bear the most health protective levels;

Screening Levels:

These levels are generally based on studies of health effects of individual pollutants. Concentration levels of these pollutants are set either in relation to a specified level of risk or to the level at which it is thought that the health effects are unlikely. The figures thus represent maximum permissible exposures.

1. EPA Region 6 Screening Level for Ambient Air

EPA region 6 Screening Level is calculated for residential exposure. The levels are based on a 1 in a million cancer risk or a 'hazard quotient' of 1 for non-cancer effects.
Source: http://www.epa.gov/earth1r6/6pd/rcra_c/pd-n/screen.htm

2. Texas Effects Screening Levels

Texas Effects screening Levels are based on existing studies of chemical health effects and set at the level below which health impacts are thought unlikely. They reflect both cancer and non-cancer effects. Different levels are set for
'Short-term' refers to an exposure duration of one hour,
'Long-term' refers in most cases to a duration of one year; for benzene and ethylene dichloride, it indicates a 24-hour period.
Source: http://www.tceq.state.tx.us/implementation/tox/esl/ESLMain.html

3. ATSDR Minimal Risk Levels

Agency of Toxic Substance and Disease Registry (ARSDR) has set these levels (MRLs) based on existing studies of chemical health effects. Exposure

แหล่งอ้างอิง : http://www.epa.gov/earth1r6/6pd/rcra__c/pd-n/screen.htm

2. ระดับการเฝ้าระวังผลกระทบของมลรัฐเท็กซัส (Texas Effects Screening Levels)

ระดับการเฝ้าระวังผลกระทบของรัฐเท็กซัสเป็นระดับที่อ้างอิงจากผลการศึกษาที่มีอยู่ปัจจุบันเกี่ยวกับผลกระทบสุขภาพจากการสัมผัสสารเคมี และกำหนดค่าที่ระดับความเข้มข้นที่คิดว่าจะไม่เกิดผลกระทบต่อสุขภาพ ซึ่งรวมผลกระทบจากการเกิดมะเร็งและผลกระทบด้านอื่นด้วย

ระดับเฝ้าระวังผลกระทบนี้แบ่งออกเป็นระดับต่าง ๆ ขึ้นอยู่กับระยะเวลาสัมผัสสารพิษ

"ระยะสั้น" หมายถึง ที่ระยะเวลาสัมผัส 1 ชั่วโมง

"ระยะยาว" หมายถึง ที่ระยะเวลาสัมผัส 1 ปี สำหรับสารส่วนใหญ่ ยกเว้นเบนซีนและเอธิลีนไดคลอไรด์ที่กำหนดระยะเวลา 24 ชั่วโมง

แหล่งอ้างอิง : http://www.tceq.state.tx.us/implementation/tox/esl/ESLMain.html

3. ระดับต่ำสุดที่เกิดความเสี่ยงของ เอทีเอสดีอาร์ (ATSDR Minimal Risk Levels)

Agency of Toxic Substance and Disease Registry หรือ เอทีเอสดีอาร์ ซึ่งเป็นหน่วยงานด้านสารพิษและโรคจากสารพิษของสหรัฐอเมริกาได้กำหนดระดับเหล่านี้จากการศึกษาเกี่ยวกับผลกระทบต่อสุขภาพจากสารเคมีที่มีอยู่ การสัมผัสสารเคมีต่าง ๆ ตามระดับที่กำหนดนี้ถือว่าจะมี "ความเสี่ยงต่ำสุด" ต่อการเกิดผลกระทบสุขภาพที่รุนแรง และที่ไม่ใช่การเกิดมะเร็ง แบ่งได้เป็น

"เฉียบพลัน" หมายถึง ระยะเวลาการสัมผัสตั้งแต่ 1 วันถึง 2 สัปดาห์

"ปานกลาง" หมายถึง ระยะเวลาการสัมผัสตั้งแต่ 2 สัปดาห์ ถึง 1 ปี

"เรื้อรัง" หมายถึง ระยะเวลาการสัมผัสยาวนานกว่า 1 ปี

แหล่งอ้างอิง : Source: http://www.atsdr.cdc.gov/mrls.html

มาตรฐาน

4. มาตรฐานสารมลพิษในบรรยากาศของมลรัฐหลุยส์เซียน่า (Louisiana Toxic Air Pollutant Ambient Air Standards)

มาตรฐานสารมลพิษในบรรยากาศของมลรัฐหลุยส์เซียน่าเป็นมาตรฐานที่มีผลบังคับใช้ทางกฎหมายในมลรัฐหลุยส์เซียน่า มาตรฐานนี้อ้างอิงข้อมูลผลกระทบสุขภาพของสารเคมี กล่าวคือ มาตรฐานการสัมผัสที่ 8 ชั่วโมงถูกดัดแปลงปรับปรุงจากระดับการสัมผัสในการทำงานให้เหมาะสมจะใช้เป็นมาตรฐานระดับสัมผัสของผู้อยู่อาศัยในชุมชน และมาตรฐานเฉลี่ยต่อปี หรือ Annual Average อ้างอิงจากวิธีคำนวณความเสี่ยงต่อการเกิดมะเร็งของ US EPA

ในรายงานนี้ใช้ **"มาตรฐานเฉลี่ยต่อปี"** ในการเปรียบเทียบกับผลการวิเคราะห์

แหล่งอ้างอิง : http://www.deq.state.la.us/planning/regs/title33/33v03.pdf

รายละเอียดการเปรียบเทียบระดับเฝ้าระวังและมาตรฐานเหล่านี้ กับผลการวิเคราะห์ตัวอย่างอากาศแสดงในภาคผนวก 1

at these levels is said to pose 'minimal risks' of adverse health effects. These levels reflect only non-cancer health effects.
'Acute' refers to an exposure of up to two weeks,
'Intermediate' refers to an exposure from two weeks and one year,
'Chronic' refers to an exposure as longer than one year.
Source: http://www.atsdr.cdc.gov/mrls.html

Standards:

4. Louisiana Toxic Air Pollutant Ambient Air Standards

Louisiana Toxic Air Pollutant Ambient Air Standards are levels that are legally enforceable standards in Louisiana State, developed through Louisiana's regulatory process. They are based on health effects information about the chemicals: the 8-hour standard modifies occupational exposure levels to be appropriate for residential exposures; the Annual Average standard is based on EPA procedures for calculating cancer risks.
The **'Annual Average'** is selected for comparison in this report.
Source: http://www.deq.state.la.us/planning/regs/title33/33v03.pdf

The screening levels and standards in comparison with the level of the chemicals found in this study are tabulated in Annex 1.

บทที่ 6
ละไรอยู่ในอากาศ

ตัวอย่างอากาศทั้ง 5 ตัวอย่างเก็บในช่วงเดือนกรกฎาคมถึงพฤศจิกายน พ.ศ. 2547 จากบริเวณต่าง ๆ ตามแนวเขตรั้วของนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด ยกเว้นตัวอย่างหนึ่งที่เก็บบนถนนในเขตนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด บริเวณริมรั้วหลุมฝังกลบกากอุตสาหกรรมอันตราย วันที่และตำแหน่งเก็บตัวอย่างแสดงในตารางที่ 1 รายละเอียดภาพตำแหน่งเก็บตัวอย่างแสดงในภาคผนวก 3 และเพื่อให้ง่ายต่อความเข้าใจต่อไปนี้จะกล่าวถึงแต่ละตัวอย่างด้วยหมายเลขประจำตัวอย่างดังที่แสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1: วันที่และตำแหน่งเก็บตัวอย่าง

รหัสประจำตัวอย่าง	วันที่	ตำแหน่งเก็บตัวอย่าง
MTP001	29 กรกฎาคม 2547	ใต้ลมจากโรงกลั่นน้ำมันบริษัทอัลลายแอนซ์รีไฟนิ่ง จำกัด (เออาร์ซี) หน่วยผลิตใต้ นิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด
MTP002	29 สิงหาคม 2547	ใต้ลมจากโรงกลั่นน้ำมันบริษัทอัลลายแอนซ์รีไฟนิ่ง จำกัด (เออาร์ซี) นิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด
MTP003	7 ตุลาคม 2547	ใต้ลมจากหลุมฝังกลบกากอุตสาหกรรมแห่งใหม่ของบริษัทเจนโก้ นิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด
MTP004	15 ตุลาคม 2547	ใต้ลมจากโรงกลั่นน้ำมันของบริษัทอัลลายแอนซ์รีไฟนิ่ง จำกัด (เออาร์ซี) หน่วยผลิตเหนือ นิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด
MTP005	9 พฤศจิกายน 2547	ใต้ลมจาก บริษัทไทยโพลีเอทิลีน จำกัด บริษัทวีนิไทย จำกัด (มหาชน) และ บริษัท ปิโตรเคมีแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) นิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด

จากการตรวจวิเคราะห์ของห้องปฏิบัติการ มีการตรวจพบสารพิษในอากาศหลายชนิดด้วยกัน คือ ตัวอย่าง MTP003 มีจำนวนชนิดสารอินทรีย์ระเหย (VOCs) ปนเปื้อนอยู่มากที่สุด คือ 11 ชนิด และมีความเข้มข้นของสารอินทรีย์ระเหยสูงที่สุด คือ 524.5 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

ตัวอย่าง MTP005 และ MTP004 มีความเข้มข้นของสารอินทรีย์ระเหยสูงในลำดับรองลงมา คือ 308.8 และ 270.1 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ

ตัวอย่าง MTP002 และ MTP001 มีความเข้มข้นของสารอินทรีย์ระเหยน้อยกว่า 100 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร คือ 98.9 และ 87.2 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ

นอกจากนี้มีการตรวจพบคาร์บอนไดซัลไฟด์และโทลูอีนในตัวอย่างอากาศทุกตัวอย่าง พบไซลีนในทุกตัวอย่างยกเว้นตัวอย่าง MTP002 ส่วนเบนซีนตรวจพบใน 4 ตัวอย่าง เบนซีน โทลูอีน และไซลีนเป็นสารที่ปะปนอยู่ในอากาศที่ระบายออกจากโรงกลั่นปิโตรเลียมและโรงงานปิโตรเคมี สำหรับคาร์บอนไดซัลไฟด์เป็นสารที่ปะปนอยู่ในอากาศที่ระบายออกจากการใช้หรือการกลั่นน้ำมันดิบที่มีกำมะถันเป็นองค์ประกอบสูงในโรงกลั่นปิโตรเลียมและโรงงานปิโตรเคมี นอกจากนี้ยังตรวจพบสารไวนิลคลอไรด์ และ 1,2 ไดคลอโรอีเธน ใน 2 ตัวอย่าง คือ MTP003 และ MTP005 ซึ่งสารทั้ง 2 ชนิดนี้เกี่ยวข้องในกระบวนการผลิตไวนิลคลอไรด์โมโนเมอร์ (VCM) และโพลีไวนิลคลอไรด์ (PVC) ซึ่งใช้ในการผลิตผลิตภัณฑ์พลาสติกต่าง ๆ

ในตัวอย่างอากาศทั้ง 5 ตรวจพบสารอินทรีย์ระเหยและสารประกอบกำมะถันรวมทั้งหมด 20 ชนิด ที่ความเข้มข้นต่าง ๆ กันดังแสดงในภาคผนวก 1 ในแต่ละตัวอย่างมีสารปนเปื้อนอย่างน้อย 6 ชนิด และอย่างน้อย 1 ชนิดที่มีความเข้มข้นสูงเกินระดับการเฝ้าระวังหรือมาตรฐานที่ยอมรับได้

นอกจากนี้ยังมีสารประกอบอื่น ๆ อีก 39 ชนิดที่ถูกระบุเบื้องต้นว่าอาจปนเปื้อนอยู่ในตัวอย่างอากาศด้วย ดังแสดงรายละเอียดในภาคผนวก 3 ซึ่งแม้ว่าสารทั้ง 39 ชนิดที่ถูกระบุนี้จะได้จากการวิเคราะห์คร่าว ๆ และยังไม่รับรองความเข้มข้นของสารแต่ละชนิดก็ตาม ข้อมูลนี้แสดงให้เราเห็นว่าอากาศที่มาบตาพุดมีสารพิษปะปนอยู่จำนวนมากชนิดกว่าที่เราตระหนัก

Chapter 6:
Findings and discussion

Five air samples were collected from July through November 2004 along the fence-line of the Map Ta Phut Industrial Estate and near residential areas except one sample that was taken at the fence of a hazardous waste landfill. Dates and locations of the 5 samplings are presented in the table below. Satellite images of the sampling locations are presented in Annex 3. Please note that, for simplicity, this report will refer to each sample by its ID.

Table 1: Sampling Locations

Sample ID	Date	Location
MTP001	29th July, 2004	Downwind of ARC - Southern Unit, Map Ta Phut Industrial Estate
MTP002	29th August, 2004	Downwind of Rayong Purifier Co., Ltd., Map Ta Phut Industrial Estate
MTP003	7th October, 2004	Downwind of the new GENCO's hazardous waste landfill, Map Ta Phut Industrial Estate
MTP004	15th October, 2004	Downwind of ARC – Northern Unit, Map Ta Phut Industrial Estate
MTP005	9th November, 2004	Downwind of Thai Poly Ethylene Co., Ltd., Vinythai Public Co., Ltd., and National Petrochemical Public Co., Ltd. (NPC), Map Ta Phut Industrial Estate

The sample MTP003 contained the largest number of volatile organic compounds (VOCs) (11) and the largest concentration of VOCs (524.5 ug/m3).

The samples MTP005 and MTP004 contained the next highest concentrations (308.8 and 270.1 ug/m3, respectively).

The samples MTP002 and MTP001 contained less than 100 ug/m3 of VOCs (98.9 and 87.2 ug/m3, respectively).

Carbon Disulfide and Toluene were detected in all five of the air samples. Xylene was detected in all but the sample MTP002. Benzene was detected in four of the five samples. The Benzene, Toluene and Xylene are associated with emissions from petroleum refineries and petrochemical facilities. The Carbon Disulfide is associated with emissions from the use and processing of sour crude by petroleum refineries and petrochemical facilities. The Vinyl Chloride and 1,2-Dichloroethane, detected in two samples (MTP003 and MTP005), are associated with the production of Vinyl Chloride Monomer (VCM) and Polyvinyl Chloride (PVC) used to make a variety of plastic products.

A total of 20 volatile organic compounds and sulphur compounds were identified in the 5 samples, with levels presented in Annex1. Each sample contained at least 6 compounds, and all samples contained more than one compound in excess of one or more acceptable standards as highlighted in Table 2.

Furthermore, 39 other compounds were also tentatively identified in the air samples, as presented in Annex 3. Although the 39 chemicals were tentatively identified and the levels of each chemical are not confirmed, this simply gives us an image that there are more toxics than what we have been aware of in the air of Map Ta Phut.

ตารางที่ 2 ตัวอย่างสารเคมีที่มีความเข้มข้นเกินระดับการเฝ้าระวังและ/หรือมาตรฐาน

สารเคมีและความเข้มข้นที่ตรวจวัดได้	จำนวนเท่าของสารเคมีที่เกินระดับการเฝ้าระวัง/มาตรฐาน
เบนซีน (สารก่อมะเร็งในมนุษย์) ตรวจพบใน 4 ตัวอย่าง ■ MTP001 (11 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร) ■ MTP002 (15 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร) ■ MTP004 (9.8 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร) ■ MTP005 (7.7 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร)	• **ระดับการเฝ้าระวังของ EPA** (0.25 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร) ทั้ง 4 ตัวอย่างเกินระดับเฝ้าระวัง สูงสุดถึง **60 เท่า** (MTP002) • **ระดับการเฝ้าระวังผลกระทบระยะยาวของเท็กซัส** (3.0 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร) ทั้ง 4 ตัวอย่างเกินระดับเฝ้าระวัง สูงสุดถึง **5 เท่า** (MTP002) • **ระดับต่ำสุดที่เกิดความเสี่ยงของ เอทีเอสดีอาร์** (ปานกลาง) (4.79 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร) ทั้ง 4 ตัวอย่างเกินระดับเฝ้าระวัง สูงสุดถึง **3 เท่า** (MTP002) • **มาตรฐานหลุยส์เซียน่า** (12.0 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร) ตัวอย่าง MTP002 เกินมาตรฐาน
ไวนิลคลอไรด์ (สารก่อมะเร็งในมนุษย์) ตรวจพบใน 2 ตัวอย่าง ■ MTP003 (5.4 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร) ■ MTP005 (19 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร)	• **ระดับการเฝ้าระวังของ EPA** (0.22 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร) ทั้ง 2 ตัวอย่างเกินระดับเฝ้าระวัง สูงสุดถึง **86 เท่า** (MTP005) • **มาตรฐานหลุยส์เซียน่า** (1.19 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร) ทั้ง 2 ตัวอย่างเกินระดับเฝ้าระวัง สูงสุดถึง **16 เท่า** (MTP005) • **ระดับการเฝ้าระวังผลกระทบระยะยาวของเท็กซัส** (13 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร) ตัวอย่าง MTP005 เกินระดับที่กำหนด
1,2 ไดคลอโรเอทิลีน (อีดีซี) ตรวจพบใน 2 ตัวอย่าง ■ MTP003 (250 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร) ■ MTP005 (150 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร)	• **ระดับการเฝ้าระวังของ EPA** (0.074 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร) ทั้ง 2 ตัวอย่างเกินระดับเฝ้าระวัง สูงสุดถึง **3,378 เท่า** (MTP003) • **มาตรฐานหลุยส์เซียน่า** (3.85 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร) ทั้ง 2 ตัวอย่างเกินระดับเฝ้าระวัง สูงสุดถึง **65 เท่า** (MTP003) • **ระดับการเฝ้าระวังผลกระทบของเท็กซัส** ตัวอย่าง MTP003 **เกินระดับการเฝ้าระวังผลกระทบระยะสั้น** (160 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร) และทั้ง 2 ตัวอย่าง**เกินระดับการเฝ้าระวังผลกระทบระยะยาว** (4 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร) สูงสุดถึง 63 เท่า (MTP003)
ไฮโดรเจนซัลไฟด์ ตรวจพบใน 1 ตัวอย่าง ■ MTP001 (15.5 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร)	ความเข้มข้นของไฮโดรเจนซัลไฟด์ในตัวอย่างอากาศเกินระดับที่กำหนดคือ • **ระดับการเฝ้าระวังของ EPA** (2.1 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร) • **ระดับการเฝ้าระวังผลกระทบระยะสั้นของเท็กซัส** (1.0 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร)
คาร์บอนิลซัลไฟด์ ตรวจพบใน 2 ตัวอย่าง ■ MTP001 (14.5 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร) ■ MTP002 (21.2 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร)	ความเข้มข้นของคาร์บอนิลซัลไฟด์ในตัวอย่างทั้งสองเกิน • **ระดับการเฝ้าระวังผลกระทบระยะสั้นของเท็กซัส** (8.0 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร) • **ระดับการเฝ้าระวังผลกระทบระยะยาวของเท็กซัส** (0.8 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร) สูงสุดถึง **26 เท่า** (MTP002)
คลอโรฟอร์ม ตรวจพบใน 1 ตัวอย่าง ■ MTP005 (10.0 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร)	ความเข้มข้นของคลอโรฟอร์มที่พบเกินระดับที่กำหนดคือ • **มาตรฐานหลุยส์เซียน่า** (4.3 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร) • **ระดับการเฝ้าระวังของ EPA** (0.084 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร) เกินถึง **119 เท่า**
เมทิล เทอร์ท-บิวทิล อีเทอร์ (เอ็มทีบีอี) ตรวจพบใน 2 ตัวอย่าง ■ MTP001 (18 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร) ■ MTP004 (6.8 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร)	ความเข้มข้นของ เอ็มทีบีอี ในตัวอย่างทั้ง 2 เกินระดับการเฝ้าระวังของ EPA (3.7 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร) สูงสุดถึง 5 เท่า (MTP001)

Table 2: Highlight of chemicals exceeding the screening levels and standards

Chemicals and Reported Levels	Number of times the chemicals exceed each SL/STD
Benzene (known human cancer causing agent) was detected in 4 samples ■ MTP001 (11 ug/m3) ■ MTP002 (15 ug/m3) ■ MTP004 (9.8 ug/m3) ■ MTP005 (7.7 ug/m3)	• **EPA** SL (0.25ug/m3) – all the 4 samples exceed the limit by as much as **60 times** (MTP002). • **TX Long Term Effects SL** (3.0 ug/m3) – all the 4 samples exceed the limit by as much as **5 times** (MTP002). • **ATSDR MRL** (intermediate) (4.79ug/m3) – all the 4 samples exceed the limit by as much as **3 times** (MTP002). • **LA STD** (12.0ug/m3) – MTP002 sample exceeds this standard.
Vinyl Chloride (known human cancer causing agent) was detected in 2 samples ■ MTP003 (5.4 ug/m3) ■ MTP005 (19 ug/m3)	• **EPA SL** (0.22ug/m3) – both samples exceed the limit by as much as **86 times** (MTP005) • **LA STD** (1.19ug/m3) – both samples exceed the limit by as much as **16 times** (MTP005) • **TX Long Term Effects SL** (13 ug/m3) – MTP005 sample exceeds the limit.
1,2-Dichloroethane (EDC) was detected in 2 samples ■ MTP003 (250 ug/m3) ■ MTP005 (150 ug/m3)	• **EPA SL** (0.074ug/m3) – both samples exceed the limit by as much as **3,378 times** (MTP003) • **LA STD** (3.85ug/m3) – both samples exceed the limit by as much as **65 times** (MTP003) • **Texas Effects SLs** – MTP003 sample exceed the short term effect SL (160ug/m3) and both exceed the long term effect SL (4.0ug/m3) by as much as **63 times** (MTP003).
Hydrogen Sulfide was detected in one sample ■ MTP001 (15.5 ug/m3)	Concentration of Hydrogen sulfide in the sample is in excess of; • **EPA SL** (2.1ug/m3) and • **Texas Short Term Effects SL** (1.0ug/m3)
Carbonyl Sulfide was detected in 2 samples ■ MTP001 (14.5 ug/m3) ■ MTP002 (21.2 ug/m3)	Concentrations of Carbonyl Sulfide in both samples are in excess of; • **Texas Short Term Effects SL** (8.0ug/m3) and • **Texas Long Term Effects SL** (0.8ug/m3) by as much as **26 times** (MTP002).
Chloroform was detected in one sample ■ MTP005 (10.0 ug/m3)	Concentration of Chloroform in the sample is in excess of; • **LA STD** (4.3ug/m3) and • **EPA SL** (0.084ug/m3) by 119 times
Methyl Tert-Butyl Ether (MTBE) was detected in 2 samples ■ MTP001 (18 ug/m3) ■ MTP004 (6.8 ug/m3)	Concentrations of MTBE in both samples are in excess of EPA SL (3.7 ug/m3) by as much as **5 times** (MTP001).

บทที่ 7
ร่วมกันไขความลับเพื่อสังคมปลอดภัย

หน่วยกระป๋องตรวจมลพิษของไทยเป็นหนึ่งในความพยายามแรกเริ่มของชุมชนและองค์กรพัฒนาเอกชนที่จะทำ “รายการแหล่งมลพิษด้วยตนเอง” ผลจากความพยายามนี้แสดงให้เห็นว่าชาวบ้านที่มาบตาพุดกำลังหายใจเอาอากาศผสมสารพิษหลากชนิดเข้าไปทุกวันโดยไม่มีสิทธิรู้เลยว่ามีอะไรอยู่ในอากาศนั้นบ้าง ประสบการณ์ที่ผ่านมาของสังคมไทยยังแสดงให้เห็นว่าการเข้าถึงข้อมูลเกี่ยวกับมลพิษของประชาชนมีความสัมพันธ์อย่างยิ่งกับการปกป้องคุณภาพสิ่งแวดล้อม พื้นที่ที่มีมลพิษสูงสุดบางแห่งในโลกอย่างเช่นมาบตาพุดเกิดขึ้นจากการขาดข้อมูลและความรู้ว่ามีสารเคมีอะไรบ้างที่โรงงานอุตสาหกรรมใช้และปล่อยสู่สิ่งแวดล้อม เมื่อคนที่อาศัยอยู่ใกล้โรงงานและคนงานในโรงงานหมดหวังกับหน่วยงานราชการที่ทำงานเชื่องช้าและอุตสาหกรรมที่คิดแต่ผลประโยชน์ของตัวเอง จึงรู้สึกว่ารัฐบาลพึ่งไม่ได้ในการปกป้องชีวิตของลูกหลานจากสภาพแวดล้อมที่อันตราย

การเฝ้าระวังโดยชุมชนในรูปของ “หน่วยกระป๋องตรวจมลพิษ” จะช่วยให้ชุมชนเข้มแข็งขึ้นมาด้วยการสร้างหลักฐานที่เชื่อมโยงให้เห็นระหว่างผลกระทบทางสุขภาพกับมลพิษที่มาจากโรงงานข้างบ้าน เพราะข้อมูลเหล่านี้ชาวบ้านไม่เคยสามารถเข้าถึงได้ จึงนับเป็นก้าวแรกที่จะเพิ่มความตระหนักให้ชาวบ้านเห็นความสำคัญของข้อมูลและเห็นความจำเป็นเรื่องสิทธิชุมชนในการเข้าถึงข้อมูลเพื่อแก้ปัญหาอันซับซ้อนได้

ในอีกด้านหนึ่ง การเฝ้าระวังโดยชุมชนสามารถนำไปสู่การลดการปล่อยมลพิษของโรงงานได้ด้วยการผลักดันให้ภาคอุตสาหกรรมต้องปรับปรุงข้อปฏิบัติด้านสิ่งแวดล้อมและความรับผิดชอบต่อสังคม โดยเฉพาะอย่างยิ่งบรรษัทข้ามชาติทั้งหลายที่ไม่ควรดำเนินการในประเทศไทยหรือประเทศกำลังพัฒนาอื่น ๆ ด้วยมาตรฐานที่ต่ำกว่าที่ปฏิบัติในประเทศของตน

นอกจากนี้ยังเป็นการติดตามให้หน่วยงานรัฐที่รับผิดชอบต้องปฏิบัติตามกฎหมายอย่างเคร่งครัด และทำให้รัฐต้องพิจารณาทบทวนระเบียบข้อบังคับหรือมาตรการใหม่ ๆ ที่เข้มงวดขึ้นในการปกป้องสิ่งแวดล้อมและสุขภาพอนามัยของประชาชนอย่างมีประสิทธิภาพด้วยหลักการ “ป้องกันไว้ก่อน” หรือ precautionary approach

ข้อบังคับภายใต้พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2535 ที่เกี่ยวข้องกับมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศ ยังไม่มีการกำหนดมาตรฐานควบคุมสารเคมีที่เป็นพิษ เช่น สารประกอบอินทรีย์ระเหย (Volatile Organic Compounds) และสารประกอบกำมะถัน หรือแม้แต่กฎหมายที่ครอบคลุมเรื่องความปลอดภัยในการทำงานก็กำหนดให้มีการควบคุมสารเหล่านี้เพียงไม่กี่ชนิด ทั้งที่ในความเป็นจริงแล้วสารประกอบอินทรีย์ระเหยและสารประกอบกำมะถันเป็นสารที่ต้องเฝ้าระวังในแง่อาชีวอนามัย หลักการ “ป้องกันไว้ก่อน” โดยเฉพาะอย่างยิ่งตัวกฎหมายที่เข้มงวดซึ่งควบคุมไปถึงการผลิต การใช้ และปล่อยสารเคมีอันตรายเหล่านี้จากโรงงานอุตสาหกรรม จะทำให้การปกป้องสิ่งแวดล้อมและสุขภาพของคนได้อย่างมีประสิทธิภาพขึ้น อย่างไรก็ดีหลักการนี้ย่อมไม่กล่าวถึงปัญหามลพิษที่ซับซ้อนโดยไม่เผื่อทางแก้ปัญหาที่เป็นไปได้ ซึ่งนั่นเป็นเรื่องที่ภาครัฐและภาคอุตสาหกรรมจะต้องร่วมมือกันเพื่อหยุดการปล่อยสารพิษเหล่านี้ออกสู่สิ่งแวดล้อมด้วยการพัฒนาระบบการผลิตที่สะอาดและผลิตภัณฑ์ที่สะอาดขึ้นมาแทน

รัฐบาลไทยสามารถทำให้ประชาชน โดยเฉพาะอย่างยิ่งชาวบ้านที่มาบตาพุด มีสิทธิในสุขภาพและทรัพยากรธรรมชาติในท้องถิ่นของตนได้ด้วยการบัญญัติกฎหมาย “สิทธิการรับรู้ข้อมูลของชุมชน” ขึ้นมา ซึ่งจะทำให้มีการเปิดเผยข้อมูล ทำให้โรงงานรายงานข้อมูลด้านมลพิษและสารเคมีอันตราย ทำให้ประชาชนเข้าถึงข้อมูลได้โดยไม่เสียค่าใช้จ่าย เพื่อพลเมืองและสาธารณชนจะได้มีเครื่องมือปกป้องดูแลชีวิตและสิ่งแวดล้อมของเขาจากสารพิษที่หลีกเลี่ยงได้

Chapter 7:
Conclusion and Recommendation

Thailand's Bucket Brigade represents one of the first attempts to "do-it-ourselves pollutant inventories" by local communities and advocacy groups. The finding shows that people of Map Ta Phut are breathing cocktails of toxic gases daily without the right to know of what are in their mist. Past experiences in Thailand have also shown a direct correlation between public access to pollution information and environmental quality protection. Some of the most polluted areas in the world like Map Ta Phut occur to lack information and knowledge of what chemicals are being used and released from the neighbouring industrial facilities into their environment. As people living adjacent to the industry and the workers in those plants are tired of slow-acting government agencies and self-interested industries, they feel the government is unreliable on protection of the lives of their children from harmful environment.

Community monitoring, in the form of Bucket Brigade, can empower communities with proofs to relate their health concerns and pollution problems with their neighbouring industries. Since this kind of information has never occurred to be accessible for the small locals, it is an initial step to raise awareness of the affected communities on the need of the information and essential of their right to access the information in order to encounter the complex problem.

On the other hand, community monitoring will lead to emission reduction by forcing industrial sector to improve their environmental practice and social accountability, especially multinational companies who shall not be allowed to operate on double standards in Thailand or any other countries.

At the same time regulatory authorities will be observed to strictly enforce the existing laws and regulations and, based on the precautionary approach, forced to consider new stringent regulations or measures in order to effectively protect the environment and health of the people.

Thai regulations under the 1992 Environmental Act that set standards for ambient air quality does not address toxic gases such as VOCs and particular sulphur compounds. Even occupational standards are extremely limited despite the fact that many of the VOCs and sulphur compounds are chemicals of occupational concern. Precautionary approaches, in particular stringent legislations addressing the production, use, and releases of these types of hazardous chemicals from industrial facilities would offer greater protection for the environment and human health. Such approaches, however, will never fully address the problem of complex toxic pollution without a real solution that is for the government and the industry to work toward the cessation of emissions and releases through the development of cleaner production and cleaner products.

Thai government can give citizens, in particular Map Ta Phut communities, the right over their health and local natural resources through establishment of Community Right To Know Law that demands disclosure of information, mandatory reporting relates to pollutants and toxic chemicals, and free access to data, to give citizens and general public tools to protect themselves and their environment from avoidable toxics. The most common form of Community Right To Know in the environmental field is through the establishment of Pollutant Release and Transfer Registers (PRTR) system (see Box2 for more detail about PRTR System).

All these efforts are proposed with the aim for all of us to achieve environmental justice and sustainable society.

รูปแบบธรรมดาที่สุดของสิทธิการรับรู้ข้อมูลของชุมชนในเรื่องสิ่งแวดล้อมก็คือ ให้กฎหมายประกาศใช้ “ระบบการรายงานข้อมูลการปล่อยมลพิษและเคลื่อนย้ายสารเคมีอันตราย” หรือ PRTR ความพยายามที่ทำทั้งหมดนี้ก็เพื่อต้องการให้เราทุกคนไปให้ถึงสังคมที่ยั่งยืนและมีความเป็นธรรมในเรื่องสิ่งแวดล้อม (ดูรายละเอียดในล้อมกรอบ 2)

ล้อมกรอบ 2 ระบบรายงานข้อมูลการปล่อยมลพิษและเคลื่อนย้ายสารเคมีอันตราย

“ระบบรายงานข้อมูลการปล่อยมลพิษและเคลื่อนย้ายสารเคมีอันตราย” หรือระบบ PRTR คือ ระบบฐานข้อมูลของสารเคมีอันตรายและมลพิษที่มีการปล่อยสู่สิ่งแวดล้อม เช่น ในอากาศ น้ำ และดิน รวมไปถึงการเคลื่อนย้ายสารเคมีเหล่านี้ในรูปของขยะอันตรายจากแหล่งกำเนิดเพื่อนำไปบำบัดและกำจัด โรงงานอุตสาหกรรมที่มีการผลิต การใช้ และการปล่อยหรือการเคลื่อนย้ายสารเคมีที่อาจก่อให้เกิดอันตรายเหล่านี้จะต้องจัดส่งรายงานชนิด ประเภท ปริมาณ และการระบายออกสู่สิ่งแวดล้อม (ดิน น้ำ อากาศ) แก่หน่วยงานที่กำกับดูแลอย่างสม่ำเสมอ โดยราชการต้องเปิดเผยข้อมูลเหล่านี้ให้สาธารณชนเข้าถึงได้โดยสะดวกและเสรี

รัฐบาลแต่ละประเทศสามารถพัฒนาและนำระบบการรายงานข้อมูลนี้มาใช้ปฏิบัติโดยปรับให้เหมาะสมกับความต้องการของประเทศนั้น ๆ ซึ่งระบบนี้จะสามารถช่วยราชการติดตามการผลิต การใช้ การปล่อย และประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมได้อย่างมีประสิทธิภาพ ระบบนี้จะมีบทบาทสำคัญในการกำหนดนโยบายสิ่งแวดล้อมของรัฐบาล ส่งเสริมให้ผู้ก่อมลพิษที่ต้องรายงานข้อมูลช่วยลดการปล่อยมลพิษลง และจะเปิดโอกาสให้สาธารณะเข้ามาสนับสนุนนโยบายสิ่งแวดล้อมของรัฐได้กว้างขึ้น ในหลายประเทศที่มีการใช้ระบบการรายงาน PRTR แล้ว ข้อมูลที่เกิดขึ้นจะกระตุ้นให้ผู้ที่อาจได้รับผลกระทบและผู้ที่สนใจได้ตั้งคำถามกับบริษัทที่มีการดำเนินการต่ำกว่ามาตรฐานทั่วไปและเรียกร้องให้เกิดการปรับปรุง

ที่มา: เอกสารเผยแพร่ **What is a PRTR?**, Organization for Economic Co-operation and Development, 2003. ได้จาก http://www.oecd.org/EN/document/0,,EN-document-540-14-no-21-5241-0,00.html

Box 2: PRTR System

PRTR or Pollutant Release and Transfer Registers System is an environmental database of potentially harmful chemicals released to air water and soil including waste transferred for treatment and disposal from the site of their production. Facility releases or transfers the potentially harmful chemicals will report type, quantity and affected media, and then the data are made available to the public.

The development and implementation of PRTRs adapted to national needs represent an effective way for governments to track the generation, releases and fate of various pollutants over time. By providing otherwise difficult to obtain information about pollution burden, a PRTR plays an important role in the total environmental policy of a government, encourages reporters to reduce pollution, and engenders broad public support for government environmental policies. In those countries with PRTR system in place, information obtained from the PRTR has stimulated potentially affected and interested parties to ask questions of firms whose performance is significantly below normal for their sectors, and to demand improvement.

Source: ***'What is a PRTR?'***, Organization for Economic Co-operation and Development, 2003. Retrieved from the World Wide Web: http://www.oecd.org/EN/document/0,,EN-document-540-14-no-21-5241-0,00.htm

ANNEX 1: Screening Levels and Standards VS Reported Levels of 20 Compounds Found in the Air Samples (ug/m3)
ภาคผนวก 1: เปรียบเทียบระดับการเฝ้าระวังและมาตรฐานกับปริมาณสารเคมี 20 ชนิดที่พบในตัวอย่างอากาศ (ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร)

Chemicals สารเคมี *	CAS # **	Screening Levels and Standards ระดับการเฝ้าระวังและมาตรฐาน ***							Reported Levels ปริมาณที่พบในตัวอย่างอากาศ				
		(1)	(2.1)	(2.2)	(3.1)	(3.2)	(3.3)	(4)	MTP001	MTP002	MTP003	MTP004	MTP005
1,2-Dichloroethane (EDC) *	107-06-2	0.074	160	4.0	-	-	718	3.85			250*		150*
2-Butanone (MEK) (Methyl ethyl ketone)	78-93-3	5200	3900	390	-	-	-	-		5.4	8.3		
4-Methyl-2-pentanone (Methyl isobutyl ketone)	108-10-1	3100	2050	205	-	-	-	-					20
Acetone	67-64-1	370	5900	590	31100	15500	15500	-			35	37	
Benzene *	71-43-2	0.25	75	3.00	59.8	4.79	-	12.0	11*	15*		9.8*	7.7*
Carbon Disulfide	75-15-0	730	30.0	3.0	-	-	359	-	14*	7.5*	13*	13*	5.2*
Carbonyl Sulfide *	463-58-1	-	8.0	0.8	-	-	-	-	14.5*	21.2*			
Chloroethane (Ethyl chloride) *	75-00-3	2.3	500	50	17900	-	-	-					9.8*
Chloroform *	67-66-3	0.084	100	10	119	59.8	23.9	4.3					10*
Ethylbenzene	100-41-4	1100	2000	200	-	1190	-	-			21		10
Hydrogen Sulfide *	7783-06-4	2.1	1	-	239	23.9	-	-	15.5*				
Methyl tert-Butyl Ether (MTBE) *	1634-04-4	3.7	450	45.0	2390	838	838	-	18*			6.8*	
Methylene Chloride *	75-09-2	4.1	260	26.0	718	359	359	212.77	8.5*				
m,p-Xylenes	136777-61-2	-	2080	208	-	-	-	-	5.7		66	8.4	5.1
o-Xylene	95-47-6	730	-	-	-	-	-	-	-		24		
Styrene	100-42-5	1100	110	11.0	-	-	71.8	-	11	10		5.1	
Tetrachloroethene (PCE) (Tetrachloroethylene) *	127-18-4	0.33	340	34.0	239	-	47.9	105.26		-	6.8*		
Toluene *	108-88-3	400	1880	188	1190	-	95.8	-	19	61	84	190*	72a
Trichloroethene (TCE) (Trichloroethylene) *	79-01-6	0.017	1350	135	2390	119	-	58.8			11*		
Vinyl Chloride *	75-01-4	0.22	130	13.0	599	35.9	-	1.19			5.4*		19*
Total number of chemicals found in each sample/จำนวนสารเคมีทั้งหมดที่พบในแต่ละตัวอย่าง									10	6	12	8	10

---

* Chemicals exceeding Screening Levels and/or Standards / สารเคมีที่พบเกินระดับการเฝ้าระวังและ/หรือมาตรฐาน

** CAS Number หรือ Chemical Abstracts Service Registry Number เป็นชุดตัวเลขที่กำหนดขึ้นโดย Chemical Abstracts Service of the American Chemical Society สำหรับใช้ชี้บ่งชนิดของสารเคมีอันตรายที่กำหนดในกฎหมาย Toxic Substance Control Act (TSCA) ใช้เป็นเลขอ้างอิงสารเคมีที่อาจรู้จักในชื่อต่างๆ กัน

*** Screening Levels and Standards / ระดับการเฝ้าระวังและมาตรฐาน

(1) EPA Region 6 Screening Level / ระดับการเฝ้าระวังคุณภาพอากาศในบรรยากาศของ US EPA

(2.1) Texas Short - Term Effects Screening Level / ระดับการเฝ้าระวังผลกระทบระยะสั้นของเท็กซัส

(2.2) Texas Long - Term Effects Screening Level / ระดับการเฝ้าระวังผลกระทบระยะยาวของเท็กซัส

(3.1) ATSDR Minimal Risk Levels (Acute) / ระดับต่ำสุดที่เกิดความเสี่ยงของ ATSDR (เฉียบพลัน)

(3.2) ATSDR Minimal Risk Levels (Intermediate) / ระดับต่ำสุดที่เกิดความเสี่ยงของ ATSDR (ปานกลาง)

(3.3) ATSDR Minimal Risk Levels (Chronic) / ระดับต่ำสุดที่เกิดความเสี่ยงของ ATSDR (ระยะยาว)

(4) Louisiana Toxic Air Pollutant Ambient Air Standard (Annual Average) / มาตรฐานสารมลพิษในบรรยากาศของหลุยส์เซียน่า (เฉลี่ยต่อปี)

ANNEX 2: Tentatively Identified Compounds (TICs)
ภาคผนวก 2: สารประกอบที่ระบุได้เบื้องต้น

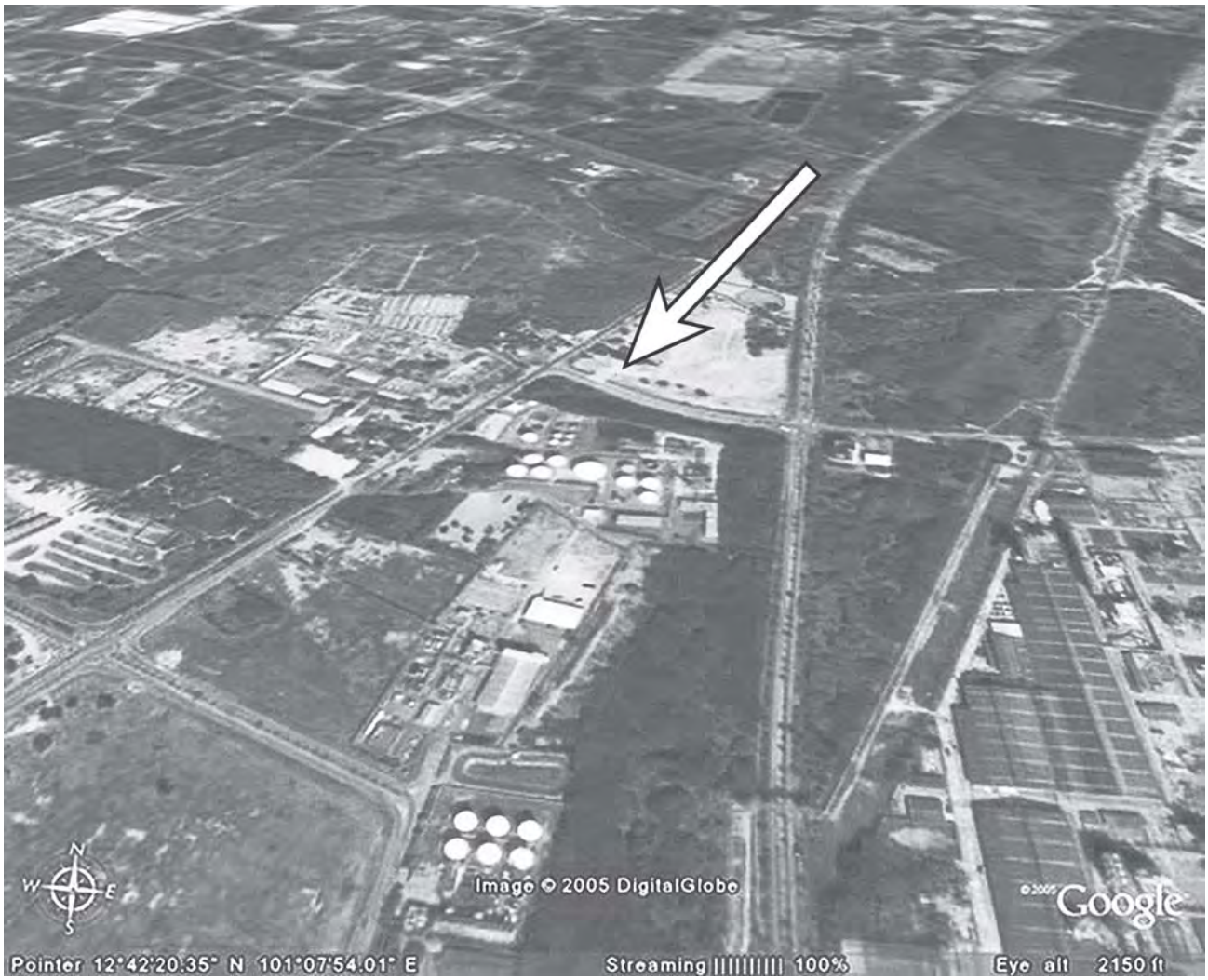
	Compound Identification ชื่อสารประกอบ	MTP001	MTP002	MTP003	MTP004	MTP005
1	1,2,4-Trimethylbenzene			●		
2	1,3,5-Trimethylbenzene		●			
3	1-Butanol			●		
4	1-Octonol		●			
5	2,3-Dimethylbutane	●				
6	2-Butoxyethanol			●		
7	2-Ethyl-1-hexanol			●		
8	2-Methyl-1,3-dioxolane				●	
9	2-Methylbutane	●	●			
10	2-Methylpentane	●	●	●	●	●
11	2-Pentene	●				
12	3-Ethyltoluene		●			
13	3-Methylpentane	●				
14	Benzyl Alcohol		●			
15	C10 H14 Aromatic Compound + Diethylbenzene isomers			●		
16	C10 H22 Branched Alkane		●			
17	C13 H28 Branched Alkane			●		●
18	C15 H32 Branched Alkane			●		●
19	C16 H34 Branched Alkane					●
20	C4 H8 Alkene	●				
21	C5 H10 Compound	●		●	●	
22	Ethanol		●	●	●	●
23	Isobutane	●	●		●	
24	Isopentane				●	
25	Isoprophyl Alcohol	●		●		
26	Methyl Acetate				●	
27	Methylcyclopentane	●				
28	Naphthalene					●
29	n-Butane	●	●		●	
30	n-Decane			●		
31	n-Dodecane					●
32	n-Hexane		●			
33	n-Pentane	●	●		●	●
34	n-Tridecane			●		
35	Octyl Acetate			●		●
36	Propane	●			●	
37	Propylcyclohexane		●			
38	Trimethylhexane isomers		●			
39	Propane + Propene + Chloroflupromethane + Carbonyl Sulfide					●
Total number of compounds tentatively identified in each sample จำนวนสารประกอบที่ระบุได้เบื้องต้นในแต่ละตัวอย่าง		**13**	**14**	**14**	**10**	**11**

ANNEX 3: Sampling Locations
ภาคผนวก 3: ตำแหน่งเก็บตัวอย่างอากาศ

MTP001

29th July, 2004: Downwind of Alliance Refining Co., Ltd. (ARC) - Southern Unit, Map Ta Phut Industrial Estate

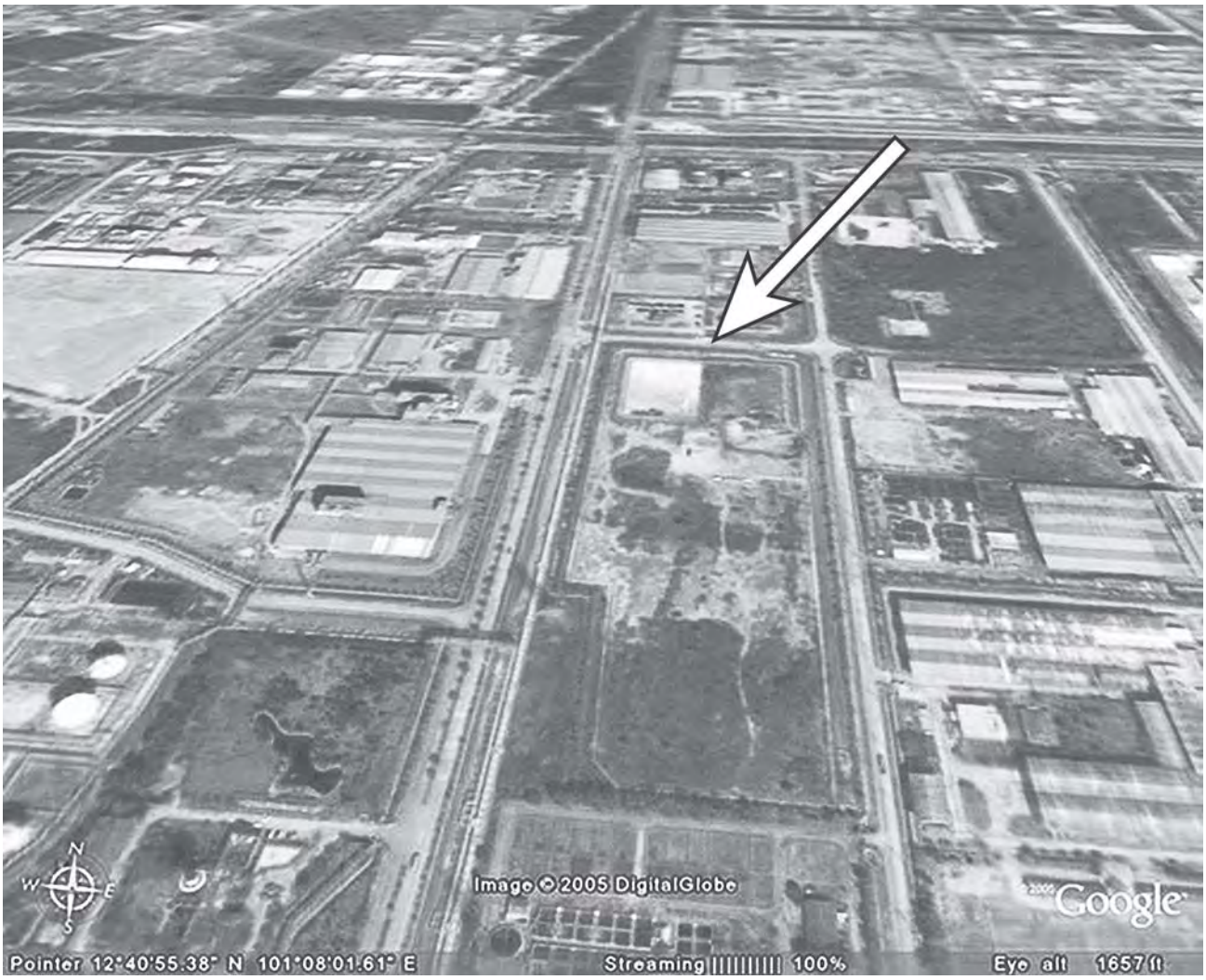
29 กรกฎาคม 2547: ใต้ลมจากโรงกลั่นน้ำมันบริษัทอัลลายแอนซ์รีไฟนิ่ง จำกัด (เออาร์ซี) หน่วยผลิตใต้นิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด



MTP002

29th August, 2004: Downwind of Rayong Purifier Co., Ltd., Map Ta Phut Industrial Estate

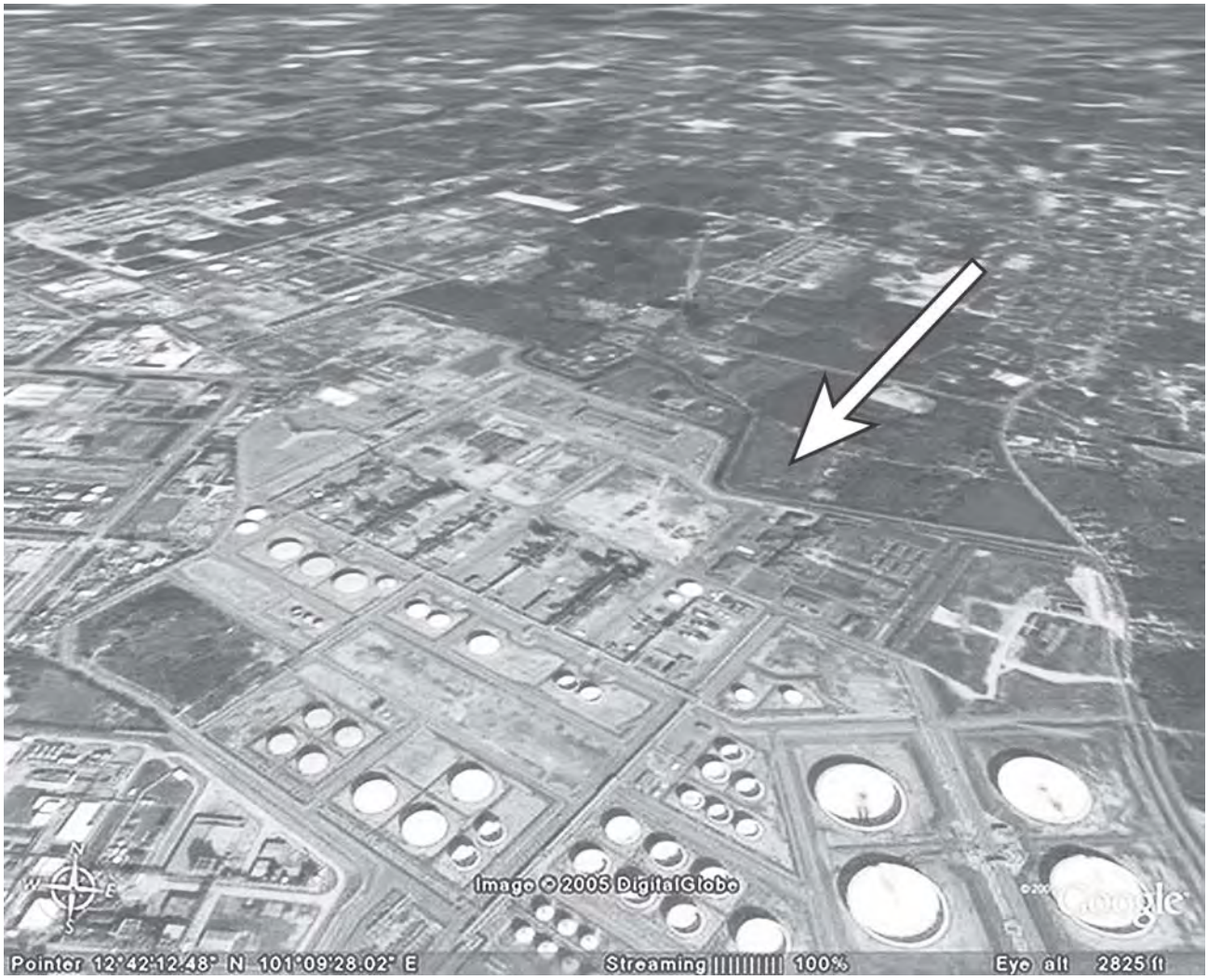
29 สิงหาคม 2547: ใต้ลมจากบริษัทระยอง เพียวริฟายเออร์ จำกัด นิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด



MTP003

7th October, 2004: Downwind of the new GENCO's hazardous waste landfill, opposite of the Office of MTP IE, Map Ta Phut Industrial Estate

7 ตุลาคม 2547: ใต้ลมจากหลุมฝังกลบกากอุตสาหกรรมแห่งใหม่ของบริษัทบริหารและพัฒนาเพื่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม จำกัด (มหาชน) หรือเจนโก้ นิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด



MTP004

15th October, 2004: Downwind of Alliance Refining Co., Ltd. (ARC) - Northern Unit, Map Ta Phut Industrial Estate

15 ตุลาคม 2547: ใต้ลมจากโรงกลั่นน้ำมันของบริษัทอัลลายแอนซ์รีไฟนิ่ง จำกัด (เออาร์ซี) หน่วยผลิตเหนือ นิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด

MTP005

9th November, 2004: Downwind of Thai Poly Ethylene Co., Ltd. (TPE), Vinythai Public Co., Ltd. (VNT), and National Petrochemical Public Co., Ltd. (NPC), Map Ta Phut Industrial Estate

9 พฤศจิกายน 2547: ใต้ลมจาก บริษัทไทยโพลีเอทิลีน จำกัด บริษัทวีนิไทย จำกัด (มหาชน) และ บริษัท ปิโตรเคมีแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) นิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด

ภาคผนวก 4 งานศึกษาวิจัยมลพิษอากาศและผลกระทบสุขภาพ

ผลกระทบต่อสุขภาพจากการได้รับกลิ่นสารเคมีในชุมชนบริเวณใกล้เคียงนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด จังหวัดระยอง

ศึกษาโดย อัญชลี ศิริพิทยาคุณกิจ และคณะ, กระทรวงสาธารณสุข, กันยายน 2541

ผลการศึกษาชี้ให้เห็นถึงความสัมพันธ์ที่มีนัยสำคัญระหว่างการได้กลิ่นเหม็นของสารเคมีกับการเจ็บป่วยที่มีอาการทางระบบทางเดินหายใจและระบบประสาทส่วนกลางของผู้ที่อาศัยอยู่ใกล้นิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด ในรายงานนี้ยังอ้างถึงผลการวิเคราะห์ตัวอย่างอากาศที่เก็บจากโรงเรียนมาบตาพุดพันพิทยาคารระหว่างเดือนสิงหาคมถึงตุลาคม 2540 โดยกรมควบคุมมลพิษด้วย ผลการวิเคราะห์ค่าความเข้มข้นเฉลี่ยที่ 5 นาทีเป็นดังนี้ (ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร)

เดือน	โทลูอีน	สไตรีน	เบนซีน
สิงหาคม 2540	14.14-20.88	15.96-20.24	5.05-15.34
กันยายน 2540	16.33-41.68	16.74-20.17	5.71-9.30
ตุลาคม 2540	15.53-25.71	15.72-24.82	5.35-10.19

การวิเคราะห์ตัวอย่างอากาศจากพื้นที่มาบตาพุด

ศึกษาโดย กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม, ธันวาคม 2541

กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อมได้เก็บตัวอย่างอากาศจาก 6 พื้นที่ในบริเวณมาบตาพุดเมื่อเดือนธันวาคม 2541 ในจำนวนนี้ มี 5 ตัวอย่างที่เก็บในบริเวณนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด ซึ่งอยู่นอกพื้นที่โรงงานของบริษัทสตาร์ปิโตรเลียมรีไฟนิ่ง จำกัด บริษัทระยองรีไฟนิ่ง จำกัด บริษัททุนเท็ก (ประเทศไทย) จำกัด บริษัทปุ๋ยแห่งชาติ จำกัด และนิคมอุตสาหกรรมผาแดง ส่วนอีก 1 ตัวอย่างเก็บจากภายในเขตโรงเรียนมาบตาพุดพันพิทยาคาร และได้นำตัวอย่างเหล่านี้ไปวิเคราะห์หาสารอินทรีย์ระเหย 41 ชนิด

ผลจากการวิเคราะห์พบสารต่อไปนี้คือ 1,3-บิวทาไดอีน, ไดคลอโรมีเทน, 1,2-ไดคลอโรอีเทน, 1,2-ไดคลอโรโพรเพน, 1,1,2-ไตรคลอโรอีเทน, คลอโรเบนซีน, 1,1,2,2-เตตระคลอโรอีเทน, เบนซีน, โทลูอีน, เอทิลเบนซีน, 1,2-ไตรเมทิลเบนซีน, 1,4-ไตรเมทิลเบนซีน, 1,3,5-ไตรเมทิลเบนซีน, 1,2,1-ไตรเมทิลเบนซีน

งานศึกษาครั้งนี้เป็นที่กล่าวถึงมากและได้รับการนำไปอ้างอิงในงานวิจัยต่อ ๆ มา รวมถึงการศึกษาของกรมอนามัยด้วย

การศึกษาระบบประเมินและระบบการบริหารจัดการความเสี่ยงต่อสุขภาพในพื้นที่นิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด

ศึกษาโดย สำนักอนามัยสิ่งแวดล้อม กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข, ตุลาคม 2543

การศึกษานี้เป็นความร่วมมือจากหลายหน่วยงาน ได้แก่ กรมอนามัย กรมโรงงานอุตสาหกรรม กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม กรมควบคุมมลพิษ และบริษัทที่ปรึกษา มีจุดมุ่งหมายเพื่อแสดงให้เห็นสถานการณ์ด้านสุขภาพในจังหวัดระยอง โดยมีการศึกษาอัตราการเป็นโรคและแนวโน้มการเกิดโรคบางประเภทที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาอุตสาหกรรมในพื้นที่นี้ และเน้นการวิจัยถึง (1) ผลกระทบจากสารเคมีที่ระบายออกมาจากโรงงานอุตสาหกรรม (2) การเพิ่มขึ้นอย่างมากของจุลชีพในพื้นที่ซึ่งคาดว่าเป็นผลของสภาพสิ่งแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไป และ (3) โรคที่เกี่ยวพันกับปัญหาทางสังคม

ANNEX 4: Previous Health and Air Toxics Studies

Health Effects from Chemical Odors in Community near Map Ta Phut Industrial Base, Rayong Province.
By Anchalee Siripitayakhunkij et al. Ministry of Public Health, September 1998

The study shows a significant relation between chemical odor exposure and occurrence of the respiratory system symptom and central nervous system symptom of people living in vicinities of the Map Ta Phut Industrial Estate. It also reviews to the Pollution Control Department (PCD)'s findings of their air samplings and testing at the Map Ta Phut Phanpittayakarn School during August to October 1997. The results in average maximum of 5 minutes are presented as follows;

Month	Toluene	Styrene	Benzene
Aug 1997	14.14-20.88	15.96-20.24	5.05-15.34
Sep 1997	16.33-41.68	16.74-20.17	5.71-9.30
Oct 1997	15.53-25.71	15.72-24.82	5.35-10.19

Air Sampling Analysis in Map Ta Phut Area.
By Department of Environmental Quality Promotion, Ministry of Science, Technology and Environment, December 1998

DEQP took 6 air samples in Map Ta Phut Area in December 1998. Five out of six samplings were taken from locations outside factories in the MTP Industrial Estate area i.e., near the Star Petroleum Refining Co.,Ltd.; Rayong Refinery Co.,Ltd.; Tuntex (Thailand) Co., Ltd.; National Fertilizer Co., Ltd; and Padaeng Industrial Estate. The other one was taken at the Map Ta Phut Panpittayakarn School. The samples were tested for 41 VOCs.

The following compounds are identified: 1,3-Butadiene; Dichloromethane; 1,2-Dichloroethane; 1,2-Dichloropropane; 1,1,2 Trichloroethane; Chlorobenzene; 1,1,2,2 Tetrachloroethane; Benzene; Toluene; Ethylbenzene; 1,2-Trimethylbenzene; 1,4- Trimethylbenzene; 1,3,5- Trimethylbenzene; 1,2,1 Trimethylbenzene. This study is well recognized and often referred to by other public agencies in later researches like the Department of Health for instance.

Study of Health Risk Assessment and Risk Management System of Map Ta Phut.
By Department of Health, Ministry of Public Health, October 2000

The study is conducted in cooperation with a number of governmental agencies; Department of Health (DOH), Department of Industrial Work (DIW), Department of Environmental Quality Promotion (DEQP), and Pollution Control Department (PCD), together with some consultant companies. It aims to review health situation in Rayong province by exploring current statistics and trend of certain diseases suspected in relation to presence of the industries in the area. In particular, it looks at (1) impacts from chemical pollutants released from the industries (2) dramatic increase of microorganisms in the area suspected to results from changes in environmental conditions and (3) diseases related to social problems.

The research team took air samples from 6 locations in community area to analyze for (1) VOCs from petrochemical industry, (2) Chemicals which are raw materials, intermediate and products of the MTP factories, and (3) pollution from combustion (SOx, NOx).

It finds 15 toxic compounds: SO2, NOx, Acetic acid, Aecrylonitrile, Toluene, Benzene, Styrene, Xylene, Dichloromethane, Dichlorofluoromethane, Butadiene, Ethylenebenzene, cis-1,2 Dichloromethane, 1,3,5-Trimethylbenzene, 1,2,4-Trimethylbenzene.

การศึกษาส่วนสำคัญคือ การเก็บตัวอย่างอากาศจากสถานที่ต่าง ๆ ในชุมชน 6 แห่ง และนำไปวิเคราะห์หา (1) สารอินทรีย์ระเหยจากอุตสาหกรรมปิโตรเคมี (2) สารเคมีที่เป็นวัตถุดิบ สารที่เป็นตัวกลาง (อินเตอร์มีเดียต) หรือผลิตภัณฑ์ของโรงงานในนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด และ (3) มลพิษจากการเผาไหม้ (ออกไซด์ของซัลเฟอร์และออกไซด์ของไนโตรเจน)

ผลการวิเคราะห์พบสารพิษ 15 ชนิด ได้แก่ ซัลเฟอร์ไดออกไซด์, ออกไซด์ของไนโตรเจน, กรดอะซีติก, อะคริโลไนทริล, โทลูอีน, เบนซีน, สไตรีน, ไซลีน, ไดคลอโรมีเทน, ไดคลอโรฟลูออโรมีเทน, บิวทาไดอีน, เอทิลีนเบนซีน, ซีส-1,2 ไดคลอโรมีเทน, 1,3,5-ไตรเมทิลเบนซีน

นอกจากนี้มีการเปรียบเทียบอัตราการเกิดของบางโรคในจังหวัดระยองกับของอัตราเฉลี่ยทั้งประเทศในช่วงปี พ.ศ. 2531 - 2541 ซึ่งพบแนวโน้มที่น่าสนใจของโรคบางโรคในจังหวัดระยอง คือ

- วัณโรคปอด เพิ่มขึ้นอย่างมากในปี พ.ศ. 2537 2538 และ 2539
- ความผิดปกติบางอย่างที่เกิดกับทารกก่อนคลอดจนถึงหลังคลอดหนึ่งเดือน, ภาวะพิการมาแต่กำเนิด และลักษณะพิการ ที่เพิ่มสูงขึ้นเกือบ 40 เท่าในปี พ.ศ. 2536
- โรคระบบทางเดินหายใจและโรคผิวหนังและเนื้อเยื่อใต้ผิวหนัง มีอัตราเพิ่มขึ้นทีละน้อยจนกระทั่งปี พ.ศ. 2536 อัตราการเกิดโรคเพิ่มสูงขึ้นอย่างมาก

การเฝ้าระวังผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชนบริเวณชุมชนใกล้เคียงนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุดจากมลพิษทางอากาศปี 2543

ศึกษาโดย กฤษณ์ ปาลสุทธิ์ และคณะ, พฤษภาคม 2545

โครงการนี้เป็นการร่วมกันศึกษาของเจ้าหน้าที่สาธารณสุขจังหวัดระยอง แพทย์จากโรงพยาบาลระยอง โรงพยาบาลบ้านฉาง โรงพยาบาลมาบตาพุด และผู้อำนวยการศูนย์อาชีวอนามัยมาบตาพุด ในจังหวัดระยอง คณะวิจัยได้ศึกษาถึงผลกระทบทางสุขภาพของประชาชนที่อาศัยอยู่ใกล้นิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุดและสัมผัสสารอันตราย โดยเปรียบเทียบกับประชาชนที่อาศัยอยู่ห่างออกไปจากนิคมอุตสาหกรรมนี้ การศึกษาได้ชี้ถึงข้อค้นพบที่น่าสนใจซึ่งแสดงถึงผลกระทบทางสุขภาพที่เกิดขึ้นกับชาวบ้านที่ได้รับกลิ่นเหม็นอย่างมีนัยสำคัญ โดยเฉพาะโรคระบบทางเดินหายใจและต่อระบบประสาท รวมถึงได้เปิดเผยการตรวจพบสารเบนซีน โทลูอีน ไซลีน และสไตลีนในบรรยากาศในระดับสูง ตรวจพบสารเบนซีน โทลูอีน ไซลีน และสไตลีนในการตรวจเลือดคน และพบกรดฮิบปูริก กรดมันเดลิก และกรดเมธิลฮิบปูริกในปัสสาวะ ผู้วิจัยยังได้อ้างถึงผลการวิเคราะห์ของกรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อมดังที่กล่าวมาแล้วและได้แสดงถึงค่าความเข้มข้นเฉลี่ยที่ 5 นาทีของสารต่อไปนี้

- เบนซีน 1.35 - 3.49 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร
- 1,4 ไซลีน 0.62 - 4.90 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร
- 1,2 ไซลีน 0.81 - 20.29 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร

การประเมินผลกระทบทางสุขภาพจากการพัฒนานิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุดและพื้นที่ใกล้เคียง

ศึกษาโดย เพ็ญโฉม แซ่ตั้ง และวลัยพร มุขสุวรรณ กลุ่มศึกษาและรณรงค์มลภาวะอุตสาหกรรม, ธันวาคม 2545

การศึกษานี้เป็นส่วนหนึ่งในโครงการศึกษาของสถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข เพื่อประเมินผลกระทบทางสุขภาพที่เกิดขึ้นกับประชาชนจากการดำเนินนโยบายสาธารณะของรัฐบาล โดยเน้นให้มีการประเมินผลกระทบทาง

Additionally, there is comparison of rate ratio of certain diseases between Rayong province and over all rates of the country from year 1988-1998. The comparison shows the 'interesting' trend of some certain diseases in Rayong i.e.,

- Lung Tuberculosis: dramatically increased in 1994, 1995 and 1996.
- Certain Conditions originating in the Perinatal Period, Congenital Malformations and Deformations: dramatically increased, almost 40 times, in 1993.
- Disease of Respiratory System and Disease of Skin and Subcutaneous Tissue: gradually increased until up to 1993 it has dramatically increased.

Air Pollution Health Effect Surveillance from Map Ta Phut Industrial Estate.
By Krisna Palsutti. et al. , 2001

This study is co-conducted by the research team of Rayong's Provincial Health officer, physicians in Rayong Hospital, Banchang Hospital, Map Ta Phut Hospital and Director of Map Ta Phut Occupational Health Center. The study team explores the health effect of those who live in adjacent to the MTP IE and are exposed to the toxic chemicals in comparison to those who live in distant from the MTP IE. The study reveals its interesting findings that shows significant health effect of people who are exposed to the toxic air pollutants, in particular the respiratory system disease and nervous system disease. It reports to the findings of high level of Benzene, Toluene, Xylene and Styrene in the ambient air testing; Benzene, Toluene, Xylene, Styrene in the human blood testing and Hippuric acid, Mandelic acid and Methylhippuric acid in the urine testing.

The study also refers to DEQP's study mentioned above and shows the amount in average maximum of 5 minutes) as below:

- Benzene (1.35-3.49 ug/m3)
- Toluene (0-21.72 ug/m3)
- 1,4 Xylene (0.62-4.90 ug/m3)
- 1,2 Xylene (0.81-20.29 ug/m3)

The Health Impact Assessment of Map Ta Phud Industrial Development and Its Vicinity.
By Penchom Saetang and Walaiporn Mooksuwan, Campaign for Alternative Industry Network, December 2002

The study is part of the Health System Research Institute (HSRI)'s objectives to assess the health impact of general public caused by the implementation of public policies. This research in particular, focuses on exploring and assessing the health impact occurred by decades of industrial development in Map Ta Phut area under a comprehensive definition of "health" re-defined by the World Health Organization. It essentially includes to dimensions of physical, mental, spiritual and social health.

Part of methodologies used in the study is to conduct in-depth interviews of local people from 25 communities in Map Ta Phut Municipality Area. This is to make a close survey to what are the most serious health impacts suffered by the locals and at what extent of health impact caused by industrial hazards. The study finds chemical odors from industrial facilities in MTP IE widely recognized as the worst serious problem that has affected badly to the increasing number of respiratory system disease and asthma including some other fatal diseases like leukemia. It also concludes all health sufferings of the locals have a significant relation to air pollutants

สุขภาพจากการพัฒนาอุตสาหกรรมในพื้นที่มาบตาพุด ภายใต้นิยามคำว่าผลกระทบทางสุขภาพที่ครอบคลุมไปถึงความเจ็บป่วยของร่างกาย จิตใจ สังคม และจิตวิญญาน อันเป็นกรอบการวิเคราะห์ใหม่ขององค์การอนามัยโลก

การศึกษาส่วนหนึ่งเน้นไปที่การสัมภาษณ์เชิงลึก ตัวแทนชุมชนท้องถิ่นของมาบตาพุดรวม 25 ชุมชน เพื่อสำรวจดูผลกระทบทางสุขภาพรุนแรงที่ชาวบ้านเผชิญอยู่และระดับของผลกระทบทางสุขภาพที่เกิดจากอันตรายของอุตสาหกรรม ผลการศึกษาพบว่า ปัญหากลิ่นเหม็นจากสารเคมีที่เกิดจากโรงงานอุตสาหกรรมในเขตนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุดเป็นปัญหารุนแรงที่สุด ที่มีผลทำให้ชาวบ้านเจ็บป่วยด้วยโรคระบบทางเดินหายใจและโรคภูมิแพ้ รวมถึงโรคร้ายแรงบางอย่าง เช่น โรคมะเร็ง เริ่มมีสถิติเพิ่มสูงขึ้นอย่างน่าวิตก และพบว่าความเจ็บป่วยที่เกิดขึ้นมีนัยสำคัญที่เกี่ยวข้องกับมลพิษอากาศจากโรงงานอุตสาหกรรมในพื้นที่นี้ ซึ่งโดยมากเป็นอุตสาหกรรมปิโตรเคมี การกลั่นน้ำมัน การแยกก๊าซธรรมชาติ เคมี และพลาสติก

การศึกษาความสัมพันธ์ของการเกิดโรคระบบทางเดินหายใจและโรคผิวหนังและเนื้อเยื่อใต้ผิวหนังกับมลพิษทางอากาศที่เกิดจากโรงงานในนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด

ศึกษาโดย สมชาย จาดศรี สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดสุโขทัย กระทรวงสาธารณสุข, 2546

การศึกษานี้เป็นส่วนหนึ่งในโครงการศึกษาของสถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข เพื่อประเมินผลกระทบทางสุขภาพที่เกิดขึ้นกับประชาชนจากการดำเนินนโยบายสาธารณะของรัฐบาลเช่นกัน โดยมุ่งไปที่การเปรียบเทียบอัตราการเกิดโรค 2 ชนิดคือ โรคระบบทางเดินหายใจและโรคผิวหนังและเนื้อเยื่อใต้ผิวหนังในเขตเทศบาลเมืองมาบตาพุด ซึ่งมีปัญหามลพิษอากาศจากนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด กับพื้นที่ควบคุม 2 แห่งในจังหวัดระยอง คือ พื้นที่ของโรงพยาบาลบ้านฉาง (ชุมชนเมือง - ห่างจากนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด 10 กิโลเมตร) และพื้นที่ของโรงพยาบาลวังจันทร์ (ชุมชนชนบท - ห่างจากนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด 54 กิโลเมตร)

ผลการเปรียบเทียบข้อมูลของทั้ง 3 พื้นที่ระหว่างเดือนตุลาคม 2542 ถึงเดือนสิงหาคม 2543 พบว่า โรคระบบทางเดินหายใจในเขตเทศบาลเมืองมาบตาพุดสูงกว่าพื้นที่ควบคุมทั้ง 2 แห่ง คือ 2.8 เท่า และ1.2 เท่า ตามลำดับ ขณะที่อัตราการเกิดโรคผิวหนังและเนื้อเยื่อใต้ผิวหนังในเขตเทศบาลเมืองมาบตาพุดก็สูงกว่าในพื้นที่บ้านฉางและพื้นที่วังจันทร์เท่ากับ 3.1 และ 1.2 เท่า ตามลำดับ

released by the industrial facilities of petrochemicals, oil refineries, gas separation, chemicals and plastic.

The Relationship of Disease of Respiratory System, Disease of the Skin and Subcutaneous Tissue and Air Pollution from the Industries in Map Ta Phut Industrial Estate.

By Somchai Jardsri, Sukhothai Provincial Health Office, Ministry of Public Health, 2003

The study is part of the Health System Research Institute (HSRI)'s objectives to assess the health impact of general public caused by the implementation of public policies. It directly explores the relationship of respiratory system disease and disease of the skin and subcutaneous tissue rates. Comparing between the Map Ta Phut Municipality Area that has been affected by air pollution caused by the Map Ta Phut Industrial Estates, and the other two control cases in Rayong province: Ban Chang area (urban town approximately 10 kilometers from MTP IEs) and Wang Chan area (rural area 54 Kilometers away from MTP IEs).

It finds, by comparing rates of diseases of these three areas between October 1999 and August 2000, that the respiratory system disease rate in Map Ta Phut Municipality area is 2.8 and 1.2 times higher than the two control cases respectively as well as the skin and subcutaneous tissue disease in MTP Municipality is 3.1 and 1.2 higher than Ban Chang and Wang Chan respectively.

ภาคผนวก 5: กลุ่มอุตสาหกรรมหลักที่มาบตาพุด

โรงงานอุตสาหกรรมในนิคมอุตสาหกรรม 3 แห่งที่ตั้งอยู่ในพื้นที่มาบตาพุดอันได้แก่ นิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด นิคมอุตสาหกรรมผาแดง และนิคมอุตสาหกรรมตะวันออก สามารถจัดเป็นกลุ่มตามผลิตภัณฑ์ที่ผลิตได้เป็น 10 กลุ่มหลัก ๆ จำนวนโรงงานในแต่ละกลุ่มและประเภทผลิตภัณฑ์ ดังแสดงในตารางข้างล่าง

นอกจากนั้น บริเวณติดกับนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุดยังมีโรงแยกก๊าซธรรมชาติ 4 หน่วยผลิต ซึ่งแยกก๊าซธรรมชาติที่ส่งมาจากอ่าวไทยกว่า 1,400 ล้านลูกบาศก์ฟุตต่อวัน โรงแยกก๊าซเหล่านี้เป็นของบริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) ซึ่งในอดีตเป็นรัฐวิสาหกิจที่ดูแลบริหารจัดการทรัพยากรก๊าซและน้ำมันของประเทศไทยทั้งหมด ปัจจุบันยังคงเป็นบริษัทที่ผูกขาดธุรกิจก๊าซธรรมชาติและน้ำมันในประเทศ โรงแยกก๊าซธรรมชาติเหล่านี้เป็นแหล่งวัตถุดิบหลักให้กับอุตสาหกรรมปิโตรเคมีในมาบตาพุด

กลุ่มอุตสาหกรรมหลักที่มาบตาพุด

กลุ่มอุตสาหกรรม	หมายเหตุ
1. โรงกลั่นน้ำมัน จำนวน 2 แห่ง	โรงกลั่นทั้งสองเป็นของบริษัทอัลลายแอนซ์ รีไฟนิ่ง จำกัด (เออาร์ซี) ซึ่งปัจจุบันถูกบริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) เข้าซื้อกิจการทั้งหมด แต่เดิมโรงกลั่นทั้งสองแห่งเป็นของ • บริษัทระยองรีไฟเนอรี่ จำกัด (อาร์อาร์ซี) (บริษัทเชลล์ อินเตอร์เนชั่นแนล โฮลดิ้ง จำกัด ถือหุ้นร้อยละ 64) • บริษัทสตาร์ปิโตรเลียมรีไฟนิ่ง จำกัด (เอสพีอาร์ซี) (บริษัทคาลเท็กซ์ ออยล์ (ประเทศไทย) จำกัด ในเครือของบริษัทเชฟรอน-เท็กซาโก ถือหุ้นร้อยละ 64)
2. อุสาหกรรมปิโตรเคมี	
2.1 **ปิโตรเคมีขั้นต้น** จำนวน 4 โรง	ผลิตภัณฑ์ ได้แก่ ผลิตภัณฑ์ของโอเลฟินส์และอะโรมาติกส์ เช่น เอทิลีน โพรพีลีน มิกซ์ ซี 4 เบนซีน โทลูอีน ไซลีน (พารา-ไซลีน ออโท-ไซลีน เมตา-ไซลีน) อะโรมาติกส์หนัก แอลพีจี คอนเดนเสท รีฟอร์เมท แนฟทาเบา และก๊าซโซลีน ฯลฯ
2.2 **ปิโตรเคมีกลางน้ำและปลายน้ำ** จำนวน 41 โรง	ผลิตภัณฑ์ ได้แก่ พลาสติก เรซิ่น อีลาสโตเมอร์ เส้นใยโพลีเอสเตอร์ และเคมีภัณฑ์จากปิโตรเลียม เช่น เรซิ่นโพลีไวนิลคลอไรด์เหลว สารประกอบของโพลีโพรพีลีน สารรักษาสภาพยาง กรดเทอแรพทาลิกบริสุทธิ์ (พีทีเอ) ฟีนอลฟอร์มัลดีไฮด์เรซิ่น โพลีเอทิลีนเทอแรพทาเลท (พีอีที) พีวีซี วีซีเอ็ม โพลีโพพีลีน (พีพี) โพลีเอทิลีน (พีอี) พีอีแวกซ์ โพลีเอทิลีนความหนาแน่นต่ำ โพลีเอทิลีนความหนาแน่นสูง อีพ็อกซี่เรซิ่น สารประกอบเมลามีนฟอร์มัลดีไฮด์ เอทิลีนไกลคอล เอทิลีนออกไซด์ ซี 9 เรซิ่น ยางบิวทาไดอีน ยางสไตรีนบิวทาไดอีน เอบีเอส (อะคลิโลไนทริล บิวทาไดอีน สไตรีน) เอสเอเอ็น (สไตรีน อะคลิโลไนทริล) พีซี (โพลีคาร์บอเนต) ฟิล์มโพลีคาร์บอเนต โพลีเอสเตอร์โพลีออล พีเอส (โพลีสไตรีน) กาวสไตรีน-บิวทาไดอีน เอสเอ็ม (สไตรีนโมโนเมอร์) โพลีอะซีทัล อีมัลชั่นกาวสังเคราะห์ อะลิฟาติกไฮโดรคาร์บอนเรซิ่น ฯลฯ

กลุ่มอุตสาหกรรม	หมายเหตุ
3. **อุตสาหกรรมเคมี** จำนวน 16 โรง	ผลิตภัณฑ์ ได้แก่ ผลิตภัณฑ์จากมิกซ์ ซี 4 (เอ็มทีบีอี, บิวทีน-1-บิวทาไดอีน) ซิลิกอนไดออกไซด์ โซเดียมซิลิเกต เมทิล เมตาครีเลต เทอร์เทียรี่-บิวทิวแอลกอฮอล์ ไฮโดรเจนเพอร์ออกไซด์ กรดเพอร์อะซีติก โซเดียมอลูมินัมซิลิเกต กรดไฮโดรฟลูออริก แอมโมเนียไบฟลูออรีคัล กรดไฮโดรฟลูออโรซิลิซิก โปแตสเซียมเฮกซาฟลูออโรซิลิเกต แอมโมเนียม ฟลูออไรด์ ตัวทำละลายไฮโดรคาร์บอน ซิงค์แคลซีน กรดซัลฟุริก อีพิคลอโรไฮดริน ก๊าซคลอรีน โซเดียมไฮดรอกไซด์ โปแตสเซียมไฮดรอกไซด์ โซเดียมไฮโปคลอไรต์ คลอรีนเหลว กรดไฮโดรคลอริก คะตะลิสต์ อะคลิลิกอีมัลชั่น กรดโพลีอะคลีลิก เคมีย้อมสี ฯลฯ
4. **อุตสาหกรรมปุ๋ยเคมี** จำนวน 1 โรง	ผลิตภัณฑ์ ได้แก่ ปุ๋ยเคมีและผลพลอยได้ เช่น กรดซัลฟิวริก ยิบซั่ม กำมะถันเหลว กรดฟอสฟอริก
5. **อุตสาหกรรมผ้าใบยางรถยนต์** จำนวน 1 โรง	
6. **อุตสาหกรรมผลิตก๊าซ (ไม่รวมก๊าซธรรมชาติ)** จำนวน 8 โรง	ผลิตภัณฑ์ ได้แก่ ก๊าซไฮโดรเจน ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ ก๊าซไนโตรเจน ก๊าซออกซิเจน ก๊าซอาร์กอนเหลว ก๊าซออกซิเจนเหลว ก๊าซไนโตรเจนเหลว
7. **อุตสาหกรรมโลหะเหล็ก และเหล็กกล้า** จำนวน 11 โรง	อุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้าขั้นมูลฐาน (6 โรง) อุตสาหกรรมโลหะที่ไม่ใช่เหล็ก (1โรง) อุตสาหกรรมโลหะสำเร็จรูป (4 โรง)
8. **โรงบำบัดและหลุมฝังกลบของเสียอันตราย** โรงบำบัด 1 โรง และหลุมฝังกลบ 2 แห่ง	บริษัทบริหารและพัฒนาเพื่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม จำกัด (มหาชน) หรือเจนโก้ คือ บริษัทจัดการกากของเสียอันตรายที่เป็นเจ้าของโรงบำบัดกากของเสียอันตรายและหลุมฝังกลบ 2 แห่งในบริเวณพื้นที่มาบตาพุด โรงบำบัดกากของเสียและหลุมฝังกลบหลุมที่ 1 ตั้งอยู่ห่างจากโรงพยาบาลมาบตาพุดประมาณ 100 เมตร หลุมฝังกลบหลุมที่ 2 ตั้งอยู่ตรงข้ามกับสำนักงานนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด
9. **โรงไฟฟ้า** จำนวน 7 โรง	ทั้งนี้ โรงผลิตไฟฟ้า "บีแอลซีพี" โดยใช้เชื้อเพลิงถ่านหิน ซึ่งเป็นโรงไฟฟ้าแห่งใหม่สุด กำลังดำเนินการก่อสร้างและมีแผนเริ่มผลิตไฟฟ้าในปี พ.ศ. 2549
10. **อุตสาหกรรมฉนวนใยหิน** จำนวน 1 โรง	
นอกจากโรงงานข้างต้น ยังมีส่วนคลังสินค้าและท่อส่งวัตถุดิบเหลว และบริษัทที่ให้บริการด้านต่าง ๆ เช่น ซ่อมบำรุงเครื่องจักรและยานยนต์ การสื่อสารโทรคมนาคม สถานีจ่ายไฟฟ้าย่อย และธุรกิจอื่น ๆ อีกจำนวนมากที่เปิดดำเนินการอยู่ในเขตนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด	

ANNEX 5: Industries in the Map Ta Phut Industrial Estates

There are 10 main types of industry in the 3 industrial estates located in Map Ta Phut. This grouping is based on the type of products of each facility. Number of facilities and types of products, in particular chemicals and petrochemicals, are tabulated below.

Furthermore, 4 units of gas separation plants are operating on natural gas from the Gulf of Thailand with the total capacity of over 1,400 million cubic feet per day. The plants belong to the Petroleum Authorities of Thailand Public Co., Ltd. (PTT PLC.) – a (once state-owned) company monopolizing natural gas business in the country. They are main sources of raw materials for industry especially the petrochemical and chemical industries in Map Ta Phut.

Categories of Industries in Map Ta Phut Industrial Estates

Categories of Industries	Remarks
1. **Oil Refineries** Number of facilities: 2	Both refineries belong to the Alliance Refining Co., Ltd (ARC), which recently had been taken over by the Petroleum Authorities Of Thailand Public Co., Ltd. (PTT PLC.). ARC was originally a merging between two separate refineries; • Rayong Refinery Co., Ltd. (RRC) (Original major share holder was Shell International Holding Co., Ltd.) • Star Petroleum Refining Co., Ltd (SPRC) (Original major share holder was Caltex Oil (Thailand) Ltd., a subsidiary of ChevronTexaco.)
2. **Petrochemicals Industry**	
2.1 **Upstream Petrochemical Industry** Number of facilities: 4	Products: Olefin and Aromatics products; e.g. ethylene, propylene, Mixed C4, Benzene, Toluene, Xylenes (p-Xylene, o-Xylene, m-Xylene), Heavy Aromatics, LPG, Condensate Residue, Reformate, Light Naphtha, Pyrolysis Gasoline
2.2 **Mid-Stream and Down-Stream Petrochemical Industry** Number of facilities: 41	Products: Plastics, Resins, Elastomers, Polyester Fibers, and other chemical products of petroleum; e.g. PVC Paste Resin, PP Compound, Rubber Chemical (Antidegrandants), Pure Terephthalic Acid (PTA), Phenol Formaldehyde Resins, Polyester Low IV, PET (Polyethylene Terephthalate), Bottle Grade PET Resin, PVC, VCM, Polypropylene (PP), Polyethylene (PE), PE Wax, LDPE,LLDPE, HDPE, Epoxy Resins, Melamine Formaldehyde Compound, Ethylene Glycol, Ethylene Oxide, C9 Resin, Butadiene Rubber, Styrene Buthadiene Rubber, ABS (Acrylonitrile Butadiene Styrene), SAN (Styrene Acrylonitrile), PC (Polycarbonaet), PC Film, Polyester Polyol, Formulated Polyol, Polystyrene (PS), GPPS, Styrene-Butadiene Latex, Styrene Monomer (SM), Toluene, Polyacetal, Synthetic Latex Emulsions, Aliphatic Hydrocarbon Resin, Disproportionated Resin Soap, PVC Compound Stabilizer.
3. **Chemical Industry** Number of facilities: 16	Products: e.g. products of Mixed C4 (MTBE, Butene-1 Butadiene), Silicon Dioxide, Sodium Silicate, Methyl Metacrelate, Tertiary-Buthyl Alcohol, Hydrogen Peroxide, Peracetic Acid, Sodium Aluminum Silicate, Hydrofluoric Acid, Ammonium Bifluoricle, Hydroflourosilicic Acid, Potassium Hexafluorosilicate, Ammonium Fluoride, Hydrocarbon Solvent, Zinc Calcine, Sulphuric Acid, Epichlorohydrin, gas Chlorine, Sodium hydroxide, Potassium Hydroxide, Sodium Hypochlorite, liquid Chlorine, Hydrochloric Acid, HTBP, catalyst, Acrylic Emulsions and Polyacrylic Acid, Dyes Chemical.
4. **Chemical Fertilizer Industry** Number of facility: 1	Products: Chemical Fertilizers, with by products; e.g. Sulphuric Acid, Gypsum, Liquid Sulphur, Phosphoric Acid.
5. **Tire-cord Fabric Industry** Number of facility: 1	-
6. **Gas (non-Natural Gas) Industry** Number of facilities: 8	Products: e.g. Hydrogen gas, CO gas, Nitrogen gas, O2 gas, liquid Argon, liquid Oxygen, Liquid Nitrogen.
7. **Metals, Iron and Steel Industries** Number of facilities: 11	Iron and Steel Basic Industry (6 facilities) Non-Ferrous Metal Basic Industry (1 facilities) Enamelling, Japanning, or Lacquering Metals (4 facilities)
8. **Waste Treatment and Disposals/Landfills** Number of Landfills: 2 Number of Treatment facilities: 1	General Environmental Conservation Co., Ltd (GENCO) is a hazardous waste management company owning one hazardous waste treatment facility and 2 hazardous waste landfills in Map Ta Phut Industrial Estate. One landfill and the treatment facility are located around 100 meters away from the Map Ta Phut Hospital. Another landfill is located opposite of the in Office of the MTP IE.
9. **Power Generation** Number of facilities: 7	BLCP is 1,434 MW coal-fired power plants. It is now under construction and plan to begin its operation by year 2006.
10. **Rockwool Insulation** Number of facility: 1	-
Many **storage and transfer facilities**: e.g. tank farms and pipe system, as well as many **service provider companies**: e.g. maintenance of facilities, maintenance of trucks, telecommunication providers, power substation, etc., are also operating in the MTP IEs.	

Campaign for Alternative Industry Network (CAIN)

CAIN is an independent non-profit organization of Thai-national, working directly with local communities affected by industrial pollution who tend to be politically marginalized, economically disadvantaged and generally ill-equipped to engage in Thailand's political and judicial machinery. CAIN campaign on their expressed need for public participation, the Right To Know (RTK), and the rule of law anchored in community rights and sustainable development in order to empower the communities for the protection of their own environment and livelihood.

กลุ่มศึกษาและรณรงค์มลภาวะอุตสาหกรรม (กศอ.)

กลุ่มศึกษาและรณรงค์มลภาวะอุตสาหกรรม เป็นองค์กรพัฒนาเอกชนไทยที่ไม่แสวงผลกำไร ทำงานสนับสนุนชุมชนท้องถิ่นที่ได้รับผลกระทบจากมลพิษอุตสาหกรรม ซึ่งโดยมากมักขาดพลังทางการเมืองและเศรษฐกิจที่เข้มแข็งพอ และต้องการการสนับสนุนช่วยเหลือให้สามารถเข้าถึงกลไกและกระบวนการทางการเมืองและทางยุติธรรมในการแก้ไขปัญหา กศอ. มีบทบาทในการส่งเสริมและสนับสนุนการมีส่วนร่วมของประชาชน สิทธิการรับรู้ข้อมูล และหลักนิติธรรม อันเป็นหลักการพื้นฐานสำคัญของสิทธิชุมชนและการพัฒนาอย่างยั่งยืน ทั้งนี้เพื่อส่งเสริมชุมชนเหล่านี้ให้สามารถปกป้องสิ่งแวดล้อมและวิถีชีวิตของตนเองได้

Contact CAIN/ติดต่อ กศอ.
801/8 Ngamwongwan 27 Rd., Muang, Nonthaburi, 11000, Thailand
801/8 งามวงค์วาน ซอย 27 อำเภอเมือง นนทบุรี 11000
Tel/โทร: (+66) (0)2 952 7606
Email: cain@access.inet.co.th

Greenpeace Southeast Asia

Greenpeace is an independent campaigning organisation who uses non-violent confrontation to expose global environmental problems and to force solutions that are essential to a green and peaceful future. Greenpeace's goal is to ensure the ability of the earth to nurture life in all its diversity

กรีนพีซเอเชียตะวันออกเฉียงใต้

กรีนพีซเป็นองค์กรรณรงค์สิ่งแวดล้อมอิสระที่ใช้วิธีการเผชิญหน้าอย่างสันติ เพื่อเปิดโปงปัญหาสิ่งแวดล้อมระดับโลกและผลักดันให้เกิดการแก้ปัญหาอันจะนำไปสู่อนาคตที่ยั่งยืน เจตนารมณ์ของกรีนพีซคือการมุ่งมั่นทำงานรณรงค์ด้านสิ่งแวดล้อมเพื่อรักษาให้โลกใบนี้เป็นบ้านของสิ่งมีชีวิตอันหลากหลายทุกชนิด

Contact Greenpeace SEA/ติดต่อกรีนพีซเอเชียตะวันออกเฉียงใต้
C202 Monririn Bldg., 60/1 Phaholyothin 8 Rd., Phayathai, Bangkok, 10400, Thailand
ห้องซี 202 อาคารมนริริน 60/1 พหลโยธิน ซอย 8 สามเสนใน พญาไท กรุงเทพฯ 10400
Tel/โทร: (+66) (0)2 272 7100
www.greenpeacesoutheastasia.org

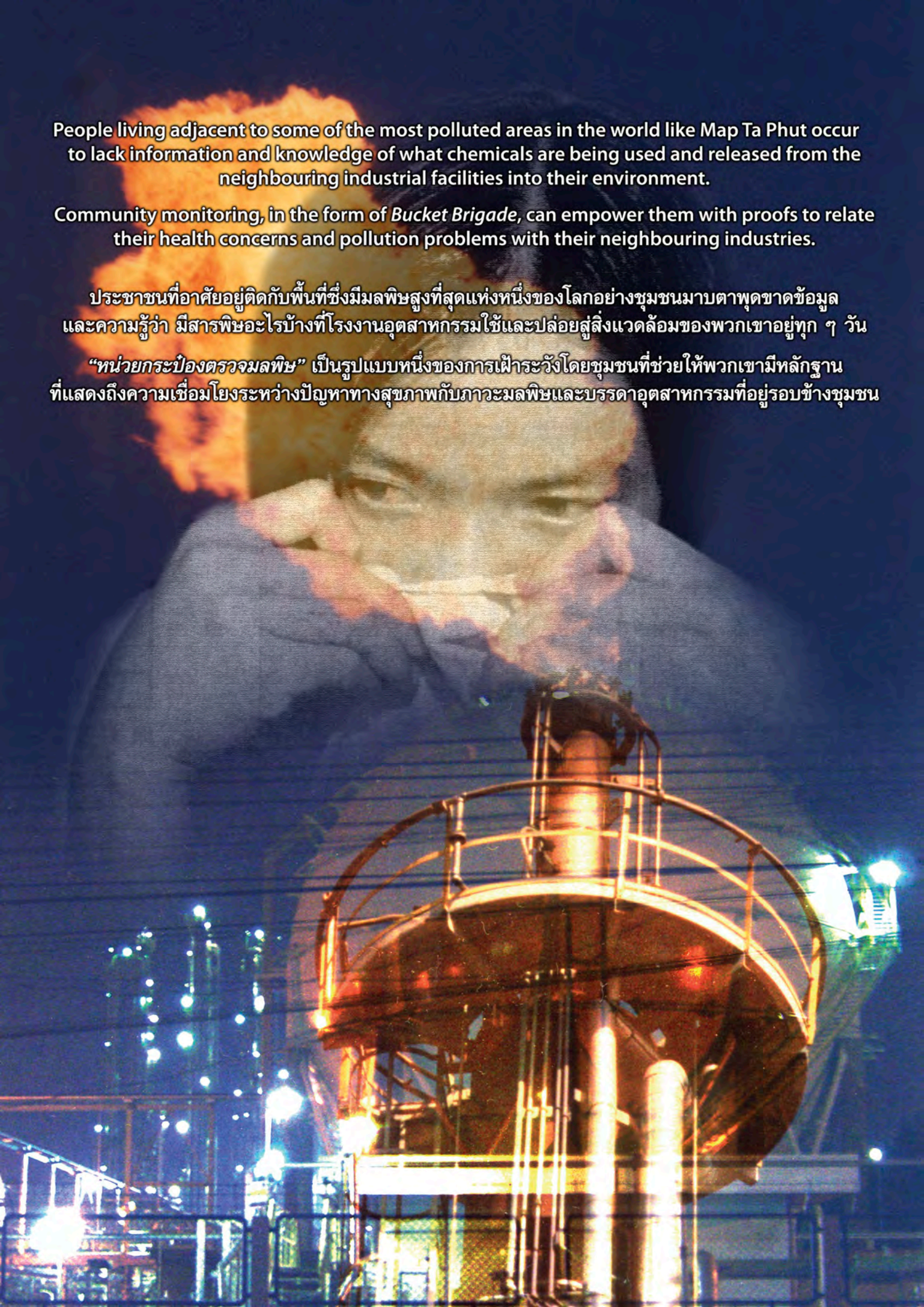
Global Community Monitor (GCM)

GCM is a non-profit public-benefit organization designed to give power and voice to communities on the fence-line of industrial developments. GCM defends the basic human rights of people seeking a clean environment and justice around the world.

Global Community Monitor หรือ จีซีเอ็ม

"จีซีเอ็ม" เป็นองค์กรไม่แสวงหาผลกำไรเพื่อประโยชน์สาธารณะ และทำงานในลักษณะส่งเสริมและเพิ่มพลังและเสียงของชุมชนที่อาศัยอยู่ชายขอบของการพัฒนาอุตสาหกรรม จีซีเอ็มปกป้องสิทธิขั้นพื้นฐานความเป็นมนุษย์ของประชาชนผู้แสวงหาสิ่งแวดล้อมที่สะอาดทั่วโลก

Contact GCM/ติดต่อ จีซีเอ็ม
222 Richland Ave. San Francisco, CA 94110, USA
Tel/โทร: (+1) 415 643 1870
www.gcmonitor.org



People living adjacent to some of the most polluted areas in the world like Map Ta Phut occur to lack information and knowledge of what chemicals are being used and released from the neighbouring industrial facilities into their environment.

Community monitoring, in the form of *Bucket Brigade*, can empower them with proofs to relate their health concerns and pollution problems with their neighbouring industries.

ประชาชนที่อาศัยอยู่ติดกับพื้นที่ซึ่งมีมลพิษสูงที่สุดแห่งหนึ่งของโลกอย่างชุมชนมาบตาพุดขาดข้อมูล และความรู้ว่า มีสารพิษอะไรบ้างที่โรงงานอุตสาหกรรมใช้และปล่อยสู่สิ่งแวดล้อมของพวกเขาอยู่ทุก ๆ วัน

"หน่วยกระป๋องตรวจมลพิษ" เป็นรูปแบบหนึ่งของการเฝ้าระวังโดยชุมชนที่ช่วยให้พวกเขามีหลักฐาน ที่แสดงถึงความเชื่อมโยงระหว่างปัญหาทางสุขภาพกับภาวะมลพิษและบรรดาอุตสาหกรรมที่อยู่รอบข้างชุมชน