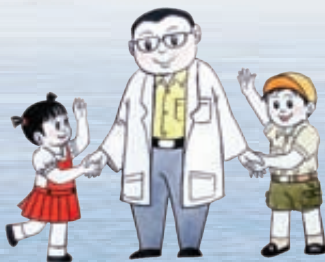




# คู่มือ สืบหาแหล่งที่มา ของ การระบายมลพิษ



# สารบัญ



|                                       |    |
|---------------------------------------|----|
| ● แนะนำคนรักน้ำ                       | 1  |
| ● ขั้นตอนการตรวจสอบและสืบหาแหล่งที่มา | 2  |
| ๑ ขั้นที่ 1 การรับเรื่อง              | 3  |
| ๑ ขั้นที่ 2 การเตรียมการ              | 4  |
| ๑ ขั้นที่ 3 การสำรวจจุดเกิดเหตุ       | 5  |
| ๑ ขั้นที่ 4 การดำเนินการวิเคราะห์     | 6  |
| ๑ ขั้นที่ 5 การประมวลผลวิเคราะห์      | 7  |
| ๑ ขั้นที่ 6 การตรวจสอบรายชื่อโรงงาน   | 8  |
| ๑ ขั้นที่ 7 การเข้าตรวจสอบแหล่งกำเนิด | 11 |
| ๑ ขั้นที่ 8 การเก็บรวบรวมพยานหลักฐาน  | 13 |
| ● กรณีตัวอย่าง                        | 14 |

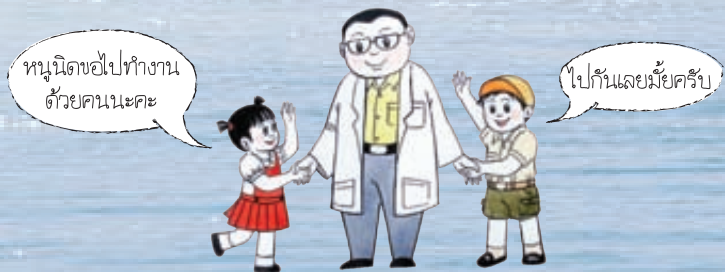




|                                                                               |    |
|-------------------------------------------------------------------------------|----|
| ● ภาคผนวก                                                                     | 17 |
| ● ก. ปัญหาและแนวทางการดำเนินการ                                               | 18 |
| ▣ ก.1 น้ำเสีย                                                                 | 18 |
| ▣ ก.2 แหล่งที่มาของน้ำเสีย                                                    | 19 |
| ▣ ก.3 ปัญหาจากการลักลอบทิ้งน้ำเสียอุตสาหกรรม                                  | 20 |
| ● ข. ตัวชี้วัดสำหรับบ่งชี้น้ำทิ้งของอุตสาหกรรมประเภทหลัก                      | 21 |
| ● ค. การตรวจสอบตัวชี้วัด                                                      | 23 |
| ▣ ค.1 ตัวชี้วัดและแนวทางการวิเคราะห์ตรวจสอบ                                   | 23 |
| ▣ ค.2 เครื่องมือและอุปกรณ์ที่จำเป็น<br>สำหรับการดำเนินการวิเคราะห์ตัวชี้วัด   | 30 |
| ▣ ค.3 การเก็บตัวอย่างเพื่อนำส่งห้องปฏิบัติการ                                 | 31 |
| ▣ ค.4 การรักษาสภาพตัวอย่างน้ำ                                                 | 32 |
| ▣ ค.5 การขนส่งตัวอย่างมายังห้องปฏิบัติการ                                     | 33 |
| ● ง. การวิเคราะห์ความรุนแรงของตัวชี้วัด                                       | 33 |
| ● จ. เลขหมายโทรศัพท์ติดต่อของหน่วยงาน<br>ที่เกี่ยวข้องกับมลพิษทางน้ำ          | 35 |
| ● ฉ. ภาพรวมลักษณะและกระบวนการผลิตของอุตสาหกรรม<br>ที่อาจก่อให้เกิดมลพิษทางน้ำ | 37 |
| ● ช. มาตรฐานต่างๆ                                                             | 51 |
| ▣ ช.1 ค่ามาตรฐานน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรม<br>และนิคมอุตสาหกรรม               | 51 |
| ▣ ช.2 มาตรฐานและวิธีการตรวจสอบคุณภาพน้ำ<br>ในแหล่งน้ำผิวดิน                   | 53 |
| ▣ ช.3 ดัชนีสำหรับบ่งชี้น้ำทิ้งของอุตสาหกรรม<br>ที่ก่อให้เกิดน้ำเสีย           | 57 |
| ● ซ. ตัวอย่างแบบบันทึก                                                        | 78 |



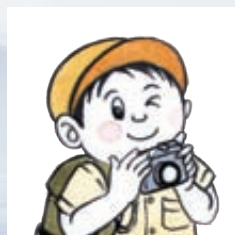
คู่มือสืบหาแหล่งที่มาของการระบายมลพิษฉบับนี้ กรมควบคุมมลพิษจัดทำขึ้น ภายใต " โครงการจัดการน้ำเสีย : กิจกรรมแนวทางการใช้ปริมาณความสกปรกรวม ในการควบคุมมลพิษจากแหล่งกำเนิด " โดยให้ความสำคัญกับมลพิษอันเกิดจาก แหล่งกำเนิดประเภทอุตสาหกรรมลำดับแรก ประกอบด้วยเนื้อหา 2 ส่วน คือ ส่วนของ คู่มือและภาคผนวก โดยเนื้อหาคู่มือประกอบด้วย ขั้นตอนการตรวจสอบและสืบหา แหล่งที่มาของการระบายมลพิษและแนวทางการเก็บรวบรวมข้อมูลหลักฐานในการ ดำเนินการทางกฎหมาย โดยอาศัยตัวชี้วัดคุณภาพน้ำที่ตรวจสอบได้เปรียบเทียบกับ คุณภาพน้ำแหล่งน้ำผิวดิน เพื่อให้ทราบประเภทของอุตสาหกรรมที่อาจก่อให้เกิดปัญหา มลพิษดังกล่าว สำหรับเนื้อหาในภาคผนวกเป็นรายละเอียดเพิ่มเติมที่จะเป็นประโยชน์ ต่อผู้ใช้คู่มือให้สามารถศึกษารายละเอียดเพิ่มเติมได้ตามต้องการ กรมควบคุมมลพิษ หวังเป็นอย่างยิ่งว่า คู่มือสืบหาแหล่งที่มาของการระบายมลพิษฉบับนี้จะเป็นประโยชน์ ต่อหน่วยงานต่างๆ และผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการร่วมมือกัน ป้องกันแก้ไขและลดปัญหา มลพิษทางน้ำต่อไป



# แนะนำ " คนรักแม่น้ำ "



ดร. รอบรู้ ผู้เชี่ยวชาญด้านการวิเคราะห์น้ำ ซึ่งตั้งปณิธานตั้งแต่เรียนจบจากเมืองนอกมาว่า จะขอร่วมขบวนการนักอนุรักษ์น้ำ กับทุกหน่วยงาน และทุกๆ คน เพราะมองไปไกลถึงอนาคตว่า ถ้าเราไม่ร่วมมือกัน และยังมีก่ายเหินแก่ประโยชน์ตัวเอง อีกไม่นาน สิ่งแวดล้อมในบ้านเราต้องพังพินาศแน่นอน



เด็กชายรักแม่น้ำ เยาวชนอีกคนหนึ่งที่เกิดปิตมาจากชุมชนริมน้ำ ในหมู่บ้านเล็กๆ ซึ่งกลายเป็นหมู่บ้านทันสมัย แต่เต็มไปด้วย เพราะความเจริญทางวัตถุ ที่โรงเรียนของรักน้ำจึงจัดตั้งชมรมคนรักน้ำด้วยการสนับสนุนของครูใหญ่ เขาหวังว่า ชมรมแห่งนี้จะเป็นจุดเริ่มต้นของการกอบกู้สิ่งแวดล้อมของชุมชน



หนูนิด เรียนหนังสืออยู่ในโรงเรียนประถมประจำจังหวัด รู้จักกับ ดร. รอบรู้ และรักแม่น้ำ เมื่อคราวไปเข้าค่ายสิ่งแวดล้อม ทำให้หนูนิดมีกำลังใจมากขึ้นในการที่จะลุกขึ้นต่อสู้กับปัญหา สิ่งแวดล้อมเป็นพิษที่มีมากขึ้นทุกวัน เธอฝันว่า สักวันหนึ่ง สิ่งแวดล้อมของเมืองไทย จะต้องกลับสู่สภาพเดิม...

# ขั้นตอน การตรวจสอบและสืบหาแหล่งที่มา



## ขั้นที่ 1 การรับเรื่อง

หน่วยงานผู้รับผิดชอบรับแจ้งเหตุ



## ขั้นที่ 2 การเตรียมการยืนยันปัญหา

ศึกษาข้อมูลทั่วไปและที่ตั้งของโรงงานเตรียมอุปกรณ์เก็บตัวอย่างและ/หรือวิเคราะห์น้ำ



## ขั้นที่ 3 การสำรวจจุดเกิดเหตุ

สำรวจ ณ จุดเกิดเหตุ เก็บตัวอย่างน้ำ และสังเกตลักษณะทางกายภาพ



## ขั้นที่ 4 การดำเนินการวิเคราะห์

วิเคราะห์ตรวจสอบรายการที่เหมาะสม



## ขั้นที่ 5 การประมวลผลวิเคราะห์

พิจารณาผลวิเคราะห์น้ำ เพื่อดูความรุนแรง



## ขั้นที่ 6 การตรวจสอบรายชื่อโรงงาน

ซึ่งเป็นประเภทอุตสาหกรรมที่ตัวชี้วัดมีความรุนแรง



## ขั้นที่ 7 การเข้าตรวจสอบโรงงาน

เพื่อตรวจสอบอย่างละเอียด



## ขั้นที่ 8 การเก็บรวบรวมพยานหลักฐาน

รวบรวมหลักฐาน พยานให้ครบถ้วน

รูปที่ 1 แนวทางการสืบหาแหล่งที่มาของแหล่งระบายมลพิษ



# ขั้นที่ 1 : การรับเรื่อง

โดยปกติแล้ว ผู้รับแจ้งเหตุมลพิษมักจะได้รับแจ้งเหตุทางโทรศัพท์จากข้าราชการหรือประชาชนในพื้นที่ที่เกิดปัญหา ซึ่งผู้รับแจ้งเหตุ ควรปฏิบัติดังนี้

1. แนะนำตัว และใช้วาจาสุภาพตลอดเวลา
2. สอบถามถึงปัญหามลพิษ โดยหัวข้อที่ควรสอบถามมีดังนี้
  - ♦ จุดที่เกิดเหตุ อาทิเช่น ชื่อคลอง, ชื่อแม่น้ำ, ตำบล, อำเภอ, จังหวัด
  - ♦ การเดินทางไปยังจุดเกิดเหตุ
  - ♦ ลักษณะของปัญหา เช่น กลิ่น สี ผู้ป่วย ผู้เดือดร้อน
  - ♦ ความรุนแรงของปัญหา และลักษณะของสิ่งแวดล้อม
  - ♦ ระยะเวลาที่เริ่มเกิดปัญหา
  - ♦ ทิศทางการไหลของน้ำ และชื่อตำบล อำเภอ และจังหวัดที่อยู่เหนือน้ำ
  - ♦ หน่วยงานปกครองท้องถิ่นและเบอร์โทรศัพท์
  - ♦ ผู้ต้องสงสัยในความเห็นของผู้แจ้งเหตุ
  - ♦ มีหน่วยงานราชการเข้าดูแลแล้วหรือไม่
  - ♦ ชื่อและเบอร์ติดต่อของผู้แจ้งเหตุ หากผู้แจ้งเหตุไม่ประสงค์จะเปิดเผยตัวก็ไม่ควรบังคับ
3. จัดบันทึกข้อมูล โดยใช้แบบบันทึก ดังแสดงตัวอย่างใน ตารางที่ 8 ในหน้า 96
4. หากผู้แจ้งเหตุต้องการติดต่อหน่วยงานอื่นๆ ขอให้ดูเลขหมายโทรศัพท์ติดต่อ

สวัสดีค่ะ  
หนูชื่อหนูนิด  
ขอแจ้งเหตุมลพิษค่ะ



## ขั้นที่ 2 : การเตรียมการ

หลังจากที่ได้รับแจ้งเหตุแล้ว ควรทำการตรวจสอบข้อมูลและเตรียมการ ดังต่อไปนี้

1. **ตรวจสอบปัญหามลพิษ**ที่เกิดขึ้นและสอบถามข้อมูลเพิ่มเติมจากหน่วยงานท้องถิ่น
2. **ทบทวนรายละเอียด**เกี่ยวกับตัวชี้วัด และแนวทางการวิเคราะห์ตรวจสอบ  
(ภาคผนวก ค.1 หน้า 23 และตารางที่ 5 หน้า 34)
3. **จัดเตรียมสิ่งต่างๆ** ดังต่อไปนี้
  - 3.1 เตรียมทีมงานประกอบด้วย นักวิชาการ และผู้ช่วย
  - 3.2 เครื่องมือและอุปกรณ์ที่จำเป็นสำหรับการดำเนินการวิเคราะห์ตัวชี้วัด  
ในภาคสนาม กล้อง VDO ถ่ายภาพ และเครื่องมือวัดพิกัดดาวเทียม  
(ภาคผนวก ค.2 หน้า30)
  - 3.3 เครื่องมือและอุปกรณ์สำหรับเก็บและบรรจุน้ำตัวอย่าง ตัวอย่างสัตว์น้ำ  
และตัวอย่างดินตะกอน เพื่อนำส่งห้องปฏิบัติการ  
(ภาคผนวก ค.2 ค.3 และ ค.4 ในหน้า 30-32)
  - 3.4 ยานพาหนะในการเดินทาง และจัดหาที่พัก(ถ้าจำเป็น)
  - 3.5 ศึกษาค้นคว้าข้อมูลความรู้ และกฎหมายที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งแฟ้มข้อมูลเดิม
4. **ควรติดต่อประสานงานกับหน่วยงานต่างๆ** ดังนี้
  - 4.1 ห้องปฏิบัติการ เพื่อเตรียมการวิเคราะห์ตัวอย่าง  
(ดูเลขหมายติดต่อจาก ตารางที่ 6 ในหน้า 35)
  - 4.2 หน่วยงานท้องถิ่น และหน่วยงานทางสิ่งแวดล้อมท้องถิ่น  
รวมทั้งผู้แจ้งเหตุ (ถ้าทราบ) เพื่อขอพบเมื่อไปยังที่เกิดเหตุ

ขอไปด้วยครับจ้านาย





## ขั้นที่ 3 : การสำรวจจุดเกิดเหตุ

เมื่อเดินทางถึงที่เกิดเหตุมลพิษแล้ว มีขั้นตอนปฏิบัติ ดังนี้

### 1. ให้ถ่ายภาพและจดบันทึกปัญหาภาวะมลพิษที่เกิดขึ้น ตามหัวข้อดังนี้

- ♦ จุดที่เกิดเหตุ อาทิเช่น ชี้อคลอง, ชีอแม่น้ำ, ตำบล, อำเภอ, จังหวัด และพิกัดทางภูมิศาสตร์
- ♦ ลักษณะของปัญหา
- ♦ ทิศทางการไหลของน้ำ

ในการจดบันทึกอาจใช้แบบบันทึกใน ตารางที่ 9 ในหน้า 80

### 2. สอบถามข้อมูลเพิ่มเติมจากผู้แจ้งเหตุ(ถ้าทราบ) และประชาชนที่อยู่ในบริเวณใกล้เคียง ดังนี้

- ♦ ระยะเวลาที่เริ่มเกิดปัญหา
- ♦ ผู้ป่วย ผู้เดือดร้อน เช่น อาการเจ็บป่วย จำนวนปลาในกระชังที่ตาย และลักษณะการตายของปลา เป็นต้น
- ♦ แนวโน้มของสถานการณ์ เช่น การเปลี่ยนสีของน้ำนับจากเวลาที่เกิดเหตุ, สภาพการณ์ดีขึ้นหรือแย่ลงจากตอนที่เกิดเหตุ
- ♦ โรงงานอุตสาหกรรม ซึ่งอาจจะเป็นผู้ก่อมลพิษในความเห็นของผู้ให้ข้อมูล
- ♦ ชื่อและเบอร์โทรศัพท์ของผู้ให้ข้อมูล



## ขั้นที่ 4 : การดำเนินการวิเคราะห์

เมื่อได้ตรวจสอบและจัดบันทึกภาพรวมของปัญหาแล้ว ก็จะต้องดำเนินการวิเคราะห์ตัวชี้วัดต่างๆ ดังนี้

1. **ทำการวิเคราะห์** สี กลิ่น อุณหภูมิ พีเอช ความขุ่น และออกซิเจนละลายน้ำ ณ จุดเกิดเหตุ (ภาคผนวก ค.1 หน้า 23)
2. **เก็บและบรรจุตัวอย่างน้ำ** สำหรับตัวชี้วัดที่ต้องส่งห้องปฏิบัติการ เช่น บีโอดี น้ำมันและไขมัน แอมโมเนีย ไนเตรท เป็นต้น (ภาคผนวก ค.2 ค.3 และ ค.4 ใน 30-32) และจัดส่งตัวอย่างไปวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ





## ขั้นที่ 5 : การประมวลผลวิเคราะห์

ตัวชี้วัดที่วิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการต้องใช้เวลาในการวิเคราะห์นานกว่าตัวชี้วัดภาคสนาม ดังนั้น ในการประมวลผลเบื้องต้น จะพิจารณาตัวชี้วัดภาคสนามเพียงอย่างเดียวก่อน การประมวลผลให้สมบูรณ์ จะต้องได้รับผลของตัวชี้วัดภาคสนามและห้องปฏิบัติการแล้ว ซึ่งมีขั้นตอนในการประมวลผลดังนี้

1. นำผลของดัชนีชี้วัดที่วิเคราะห์ได้ เช่น พีเอช อุณหภูมิ และบีโอดี เป็นต้น เปรียบเทียบกับตารางที่ 5 (หน้า 34) เพื่อพิจารณาความรุนแรงของตัวชี้วัดแต่ละตัว โดยพิจารณาตัวชี้วัดที่มีความรุนแรงระดับ 3 ก่อน หากไม่พบตัวชี้วัดที่มีความรุนแรงระดับ 3 ก็ให้พิจารณาตัวชี้วัดที่มีความรุนแรงระดับ 2 และระดับ 1 ตามลำดับ รวมทั้งพิจารณาวัตถุบิหรือผลผลิตที่อาจรั่วไหลออกสู่สิ่งแวดล้อม

2. กรอกระดับความรุนแรงของตัวชี้วัดแต่ละตัว ลงในช่องผลการตรวจสอบในตารางที่ 7 หน้า 78 จากนั้นกรอกระดับความรุนแรงของตัวชี้วัดจากช่องผลการตรวจสอบลงในช่องว่างของอุตสาหกรรมแต่ละประเภทแล้ว รวมคะแนนของอุตสาหกรรม แต่ละประเภทออกมารวมทั้งพิจารณาวัตถุบิหรือผลผลิตที่อาจรั่วไหลออกสู่สิ่งแวดล้อม

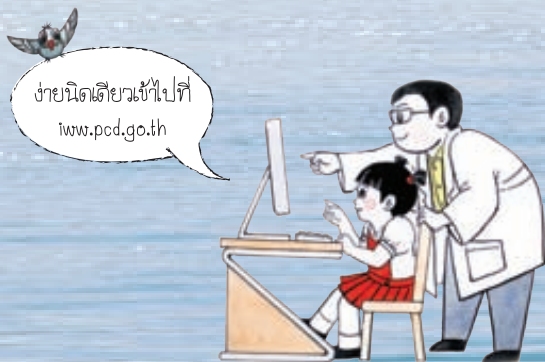
3. อุตสาหกรรมที่มีคะแนนรวมสูงที่สุด แสดงว่า อุตสาหกรรมประเภทนั้นอาจจะเป็นผู้ก่อมลพิษ (ดูตัวอย่างการกรอกคะแนนได้จากกรณีตัวอย่างในหน้า 14)



## ขั้นที่ 6 : ตรวจสอบรายชื่อโรงงาน

ทำการตรวจสอบรายชื่อโรงงานประเภทที่ได้คะแนนรวมสูงที่สุด จากขั้นตอนที่ 5 ซึ่งจากการจัดทำรายชื่อโรงงานดังกล่าว สามารถใช้ระบบฐานข้อมูลสืบค้นได้ ดังนี้

1. เข้าไปยังเว็บไซต์ <http://iww.pcd.go.th> จะปรากฏหน้าจอเข้าสู่ระบบ  
ดังแสดงในรูปที่ 2
2. สำหรับผู้ใช้งานที่มีชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านให้ป้อนข้อมูลลงไป แล้วกดปุ่มเข้าสู่ระบบ ในกรณีที่ผู้ใช้งานไม่มีชื่อผู้ใช้และรหัสผ่าน ให้กรอกคำว่า "guest" ลงในช่องชื่อผู้ใช้งาน แล้วกดปุ่มเข้าสู่ระบบ โดยไม่ต้องใส่รหัสผ่าน จากนั้นหน้าจอจะปรากฏหน้าต่างเลือก ดังแสดงในรูปที่ 3
3. ให้ใส่ชื่อตำบลที่เกิดปัญหาภาวะมลพิษลงในช่องว่าง และกดปุ่มรายงานทางลัด
4. ระบบจะสืบค้นโรงงานซึ่งอาจจะมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและแสดงผลออกมา ดังแสดงในรูปที่ 4
5. สามารถบันทึกรายการเป็นไฟล์ข้อมูลไมโครซอฟท์ เอกเซล ได้  
โดยคลิกบน เครื่องหมายโลโก้ เอกเซล สีเขียว
6. สามารถดูรายละเอียดของโรงงานได้โดยคลิกบนชื่อโรงงาน ซึ่งจะแสดงผล  
ดังแสดงใน รูปที่ 5
7. คลิกลูกศรกลับ เพื่อตรวจสอบตำบลอื่นๆ ที่อยู่ใกล้เคียงกับแหล่งมลพิษ  
(ย้อนกลับไปข้อ 4.)



รูปที่ 2 หน้าเข้าสู่ระบบ

| เลขทะเบียนโครงการ  | ชื่อโครงการ | พื้นที่ |
|--------------------|-------------|---------|
| 00-002046-001-0000 | โครงการ...  |         |
| 00-002046-001-0000 | โครงการ...  |         |
| 00-002046-001-0000 | โครงการ...  |         |
| 00-002046-001-0000 | โครงการ...  |         |
| 00-002046-001-0000 | โครงการ...  |         |
| 00-002046-001-0000 | โครงการ...  |         |
| 00-002046-001-0000 | โครงการ...  |         |
| 00-002046-001-0000 | โครงการ...  |         |
| 00-002046-001-0000 | โครงการ...  |         |
| 00-002046-001-0000 | โครงการ...  |         |
| 00-002046-001-0000 | โครงการ...  |         |
| 00-002046-001-0000 | โครงการ...  |         |

รูปที่ 3 หน้าทางเลือก


**กรมควบคุมโรค**  
 กระทรวงสาธารณสุข

หน้าหลัก
 |
 [เกี่ยวกับกรม](#)
|
 [ติดต่อเรา](#)
|
 [ข่าวประชาสัมพันธ์](#)
|
 [บริการประชาชน](#)
|
 [ดาวน์โหลด](#)
|
 [English](#)

เข้าสู่ระบบ
 |
 [สมัครสมาชิก](#)

ข้อมูลทั่วไป
 |
 [ข้อมูลโรค](#)
|
 [การเฝ้าระวัง](#)
|
 [การสอบสวนโรค](#)
|
 [การควบคุมโรค](#)
|
 [การป้องกันโรค](#)
|
 [การวิจัยโรค](#)
|
 [การพัฒนาระบบ](#)

ข้อมูลโรค

ชื่อโรค:

ชื่อโรค:

ชื่อโรค:

ค้นหา

หน้า 1 จาก 1

| เลขที่ขึ้นทะเบียน    | ชื่อโรค        | รหัสควบคุมโรค | วันที่ | สถานะ  | สถานะ  | วันที่ | สถานะ  |
|----------------------|----------------|---------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 00000000000000000000 | โรคพิษสุนัขบ้า | 0000          | 25     | ควบคุม | ควบคุม | 2555   | ควบคุม |
| 00000000000000000000 | โรคพิษสุนัขบ้า | 0000          | 25     | ควบคุม | ควบคุม | 2555   | ควบคุม |

หน้า 1 จาก 1

**รูปที่ 4** รายชื่อโรงงานซึ่งอาจจะมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

[illegible]

**รูปที่ 5** รายละเอียดโรงงานซึ่งอาจมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

# ขั้นที่ 7 : การเข้าตรวจสอบแหล่งระบายน้ำเสีย

เมื่อได้รายชื่อโรงงานซึ่งอาจจะเป็นผู้ก่อปัญหาน้ำเสียแล้ว หากมีความจำเป็นต้องเข้าตรวจสอบโรงงาน มีแนวทางในการปฏิบัติดังนี้

1. จัดเตรียมหนังสือขอเข้าตรวจสอบ เพื่อนำไปแสดงต่อโรงงานอุตสาหกรรมในวันที่เข้าตรวจสอบ รวมทั้งจัดเตรียมเอกสารต่างๆ ได้แก่ ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำ กระบวนการผลิต ประวัติการร้องเรียน ข้อมูลระบบบำบัดน้ำเสีย
2. ติดต่อนัดหมายกับหน่วยงานที่มีอำนาจในการเข้าตรวจโรงงาน เช่น กรมโรงงาน อุตสาหกรรม องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาค สำนักงาน อุตสาหกรรมจังหวัด และสำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (ดูเลขหมายโทรศัพท์ที่ติดต่อจาก ตารางที่ 6 ในหน้า 35) หากมีปัญหาในการเข้า ตรวจสอบ อาจต้องประสานงานกับเจ้าหน้าที่ตำรวจ เพื่อร่วมการตรวจสอบด้วย
3. ตรวจสอบกระบวนการผลิตของโรงงานตามตัวอย่างในภาคผนวก ซึ่งเป็นตัวอย่าง คร่าวๆ โดยให้ความสำคัญเป็นพิเศษกับจุดเกิดน้ำเสียในกระบวนการผลิต
4. การเข้าตรวจสอบ ควรเข้าตรวจระหว่างพระอาทิตย์ขึ้นถึงพระอาทิตย์ตก หรือใน ระหว่างเวลาการทำงานโดยเข้าทางประตูใหญ่ โดยเจ้าพนักงานควบคุมมลพิษ หรือเจ้าพนักงานตามที่กฎหมายกำหนดให้มีอำนาจเข้าตรวจสอบ แสดงหนังสือ ขอเข้าตรวจสอบและบัตรประจำตัวพนักงานเจ้าหน้าที่หรือบัตรเจ้าพนักงาน ควบคุมมลพิษ
5. เมื่อได้เข้าไปยังโรงงาน มีขั้นตอนในการดำเนินการดังต่อไปนี้
  - 5.1 จดบันทึกข้อมูลต่างๆ โดยใช้แบบบันทึก ดังแสดงตัวอย่างในตารางที่ 10 หน้า 21 และถ่ายภาพไว้ทุกขั้นตอน (หากสามารถทำได้)
  - 5.2 สอบถามข้อมูลดังต่อไปนี้จากผู้บริหาร
    - ◆ กระบวนการผลิตอย่างคร่าวๆ และจุดกำเนิดน้ำเสีย
    - ◆ นโยบายและมาตรการทางสิ่งแวดล้อมของหน่วยงาน
    - ◆ ระบบมาตรฐานคุณภาพและสิ่งแวดล้อม
    - ◆ อัตราการเกิดน้ำเสียและวิธีวัด
    - ◆ วิธีการบำบัดน้ำเสีย
    - ◆ วัตถุดิบและสารเคมีที่ใช้



เตรียมตัวไว้ให้  
ก่อนเข้าตรวจสอบ  
นะครับ

# ขั้นที่ 7 : การเข้าตรวจสอบแหล่งระบายน้ำเสีย

- ♦ ผลวิเคราะห์ลักษณะสมบัติของน้ำทิ้งย้อนหลัง 1 ปี
- ♦ ปัญหาการร้องเรียนจากชุมชนโดยรอบและการเข้าตรวจสอบของหน่วยงานอื่นๆ
- ♦ ขอเข้าตรวจสอบระบบบำบัดน้ำเสียและจุดปล่อยน้ำทิ้ง
- ♦ ในกรณีที่โรงงานประกอบกิจการที่ไม่ได้ก่อให้เกิดน้ำเสียจึงไม่มีระบบบำบัดน้ำเสีย ก็ควรสอบถามถึงการใช้และดูแลรักษาวัตถุดิบและผลผลิต



ซึ่งเป็นสารพิษ ตลอดจนมาตรการป้องกันในกรณีเกิดการรั่วไหล

## 5.3 ควรสอบถามข้อมูลดังต่อไปนี้จากผู้ควบคุมระบบบำบัดน้ำเสีย

- ♦ วิธีการบำบัดน้ำเสีย
- ♦ ค่าไฟฟ้าที่ใช้ในการบำบัดน้ำเสีย
- ♦ อัตราการเกิดน้ำเสียและวิธีวัด
- ♦ ปัญหาในการบำบัดน้ำเสียในช่วงที่ผ่านมา
- ♦ ผลวิเคราะห์ลักษณะสมบัติของน้ำทิ้งย้อนหลัง 1 ปี
- ♦ ปัญหาการร้องเรียนจากชุมชนโดยรอบและการเข้าตรวจสอบของหน่วยงานอื่นๆ

ต้องตรวจให้ละเอียดนะครับ



## 5.4 ขอเก็บตัวอย่างน้ำทิ้งที่จุดรวมน้ำทิ้ง หรือ ณ จุดปล่อยน้ำทิ้งก่อนจะออกสู่ภายนอกโรงงาน ซึ่งหากมีหลายจุดให้เก็บทุกจุด ทั้งนี้ ดัชนีที่จะเก็บให้ดำเนินการตามภาคผนวก ค1 ค2 และ ค4 ในหน้า 23 30 และ 32 ตามลำดับ ถ่ายภาพการเก็บ / จุดเก็บตัวอย่าง พร้อมทั้งบันทึกพิกัดจุดเก็บตัวอย่าง และสภาพแวดล้อมขณะทำการเก็บตัวอย่างโดยละเอียด

- เมื่อออกจากโรงงานแล้วควรตรวจสอบและบันทึกจุดปล่อยน้ำทิ้งจากภายนอกโรงงาน
- ตรวจสอบและบันทึกทางน้ำสาธารณะ ซึ่งรองรับน้ำทิ้งของโรงงาน สังเกตว่ามีลักษณะของปัญหาวะมลพิษหรือไม่
- สอบถามข้อมูลเพิ่มเติมจากประชาชน ซึ่งอาศัยอยู่ในบริเวณใกล้เคียงกับทางน้ำสาธารณะดังกล่าว ตามหัวข้อ ดังนี้
  - ♦ ปัญหาในอดีตย้อนหลัง
  - ♦ ปัญหาในช่วงเวลาที่ผ่านมาเร็วๆ นี้



## ขั้นที่ 8 : การเก็บรวบรวมพยานหลักฐาน

ในการเก็บรวบรวมพยานหลักฐานเพื่อดำเนินการทางกฎหมาย เจ้าพนักงานจะต้องเก็บรวบรวมหลักฐานและพยาน บุคคลให้ครบถ้วน อาทิเช่น

- เอกสารและบันทึกต่างๆ ที่ได้จัดทำขึ้นในขั้นตอนก่อนๆ พร้อมลายเซ็นของผู้เกี่ยวข้อง
- ภาพถ่ายที่ได้บันทึกไว้ในวาระต่างๆ
- ผลวิเคราะห์ตัวชี้วัดทั้งที่วิเคราะห์ในภาคสนามและห้องปฏิบัติการ
- พยานที่สามารถให้การต่อศาลได้ อาทิเช่น ผู้เสียหาย ผู้เห็นเหตุการณ์ เป็นต้น

หนึ่งในการสืบหาที่มาของมลพิษทางน้ำนี้ มักจะต้องมีความเห็นของผู้เชี่ยวชาญทางด้านมลพิษดังกล่าวมาประกอบด้วย

นอกจากนี้ เพื่อให้การดำเนินการทางกฎหมายเกิดประสิทธิภาพ เจ้าพนักงานผู้ดำเนินการควรต้องมีความรู้ความเข้าใจในตัวกฎหมาย ตลอดจนระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ที่เกี่ยวกับมลพิษทางน้ำ อาทิเช่น

- ♦ พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535
- ♦ พระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. 2535
- ♦ พระราชบัญญัติการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย พ.ศ. 2522
- ♦ พระราชบัญญัติการประมง พุทธศักราช 2490
- ♦ พระราชบัญญัติการเดินเรือในน่านน้ำไทย พุทธศักราช 2456
- ♦ พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522
- ♦ พระราชบัญญัติรักษาคคลอง ร.ศ. 121
- ♦ พระราชบัญญัติการชลประทานหลวง พ.ศ. 2485
- ♦ พระราชบัญญัติการจัดสรรที่ดิน พ.ศ. 2543
- ♦ พระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. 2535



แนวทางที่เหมาะสมสำหรับการนำกฎหมายฉบับใดมาใช้ ขึ้นอยู่กับสถานการณ์ โดยสามารถเลือกนำมาใช้ตามประสบการณ์ของเจ้าพนักงาน เพื่อดำเนินการปรับโทษ หรือสั่งปิดสถานประกอบการผู้ก่อมลพิษ



# กรณีตัวอย่าง

คุณรักษัน้ำ เจ้าพนักงาน ได้รับแจ้งจากคุณนิด ชาวบ้านตำบลหนองเขียดว่า ปลาในคลองหนองเขียดลอยตายเป็นแพ เมื่อตรวจสอบกับ อบต. หนองเขียดเพื่อยืนยันปัญหาแล้ว คุณรักษัน้ำจึงได้เตรียมตัวเข้าสำรวจภาคสนาม โดยจัดหายานพาหนะและอุปกรณ์วิเคราะห์และเก็บตัวอย่างน้ำ เมื่อเดินทางไปถึงคลองหนองเขียด คุณรักษัน้ำก็ได้บันทึกภาพปัญหา ตลอดจนสัมภาษณ์ประชาชนโดยรอบ ดำเนินการวิเคราะห์และเก็บตัวอย่างน้ำ

เมื่อได้ผลการวิเคราะห์ตัวชี้วัดมา คุณรักษัน้ำได้พิจารณาผลและความรุนแรงดังที่ได้แสดงไว้ใน ตารางที่ 1 นำผลการพิจารณาความรุนแรง ซึ่งจะได้ความรุนแรงเป็นระดับ 1 2 และ 3 กรอกระดัดความรุนแรงลงในช่องผลการตรวจสอบ จากนั้น กรอกระดัดความรุนแรงของตัวชี้วัดลงในช่องว่างของอุตสาหกรรมแต่ละประเภท แล้วรวมคะแนนทั้งหมดออกมา ซึ่งอุตสาหกรรมที่มีคะแนนรวมสูงที่สุด แสดงว่า อุตสาหกรรมประเภทนั้นอาจจะเป็นผู้ก่อมลพิษ ซึ่งผลการพิจารณาแสดงในตารางที่ 2 พบว่า ประเภทอุตสาหกรรมเกี่ยวกับสิ่งทอ เป็นอุตสาหกรรมที่ได้คะแนนรวมสูงที่สุด อีกทั้งจากที่ได้สัมภาษณ์ประชาชนมา พบว่า มีชาวโรงงานสิ่งทอในตำบลปล่อยน้ำเสียเป็นประจำ คุณรักษัน้ำตรวจสอบรายชื่อโรงงานจากฐานข้อมูล พบว่า ในตำบลมีโรงงานสิ่งทออยู่สองโรง ได้แก่ โรงงานหนองเขียดฟอกย้อม และโรงงานผ้าพิมพ์ศรีหนองเขียด เมื่อคุณรักษัน้ำขอเข้าตรวจสอบโรงงานหนองเขียดฟอกย้อม พบว่า โรงงานมีการดูแลระบบบำบัดน้ำเสียเป็นอย่างดี และมีการบันทึกการทำงานของระบบและผลการวิเคราะห์น้ำอย่างต่อเนื่อง แต่เมื่อไปยังโรงงานผ้าพิมพ์ศรีหนองเขียด พบว่า ผู้บริหารให้รอโดยไม่ให้เข้าพบ เมื่อคุณรักษัน้ำขอความช่วยเหลือจากเจ้าหน้าที่ตำรวจให้ช่วยประสานงาน จึงได้เข้าสู่โรงงาน การสอบถามจากพนักงานพบว่า มีผู้เปิดวาล์วระบายน้ำเสียออกจากถังโดยบังเอิญ ทำให้น้ำสีเข้มข้นไหลออกจากโรงงาน โดยไม่ได้รับการบำบัด



**ตารางที่ 1** ผลการวิเคราะห์ตัวชี้วัดของกรณีตัวอย่าง

| ตัวบ่งชี้                                    | หน่วย                 | ค่าที่วัดได้             | ระดับความรุนแรง |
|----------------------------------------------|-----------------------|--------------------------|-----------------|
| สี                                           | -                     | มีสีม่วงเข้ม น้ำรังเกียจ | ระดับ 3         |
| กลิ่น                                        | -                     | มีกลิ่น                  | ระดับ 1         |
| อุณหภูมิ (Temperature)                       | ซ                     | 25                       | -               |
| ความเป็นกรดและด่าง (pH)                      | -                     | 8                        | -               |
| บีโอดี (BOD)                                 | มก./ล.                | 10                       | ระดับ 3         |
| แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด               | เอ็ม.พี.เอ็น./100 มล. | 22,000                   | ระดับ 1         |
| แบคทีเรียกลุ่มฟิคอลโคลิฟอร์ม                 | เอ็ม.พี.เอ็น./100 มล. | 7,000                    | ระดับ 2         |
| ไนเตรต (NO <sub>3</sub> ) ในหน่วยไนโตรเจน    | มก./ล.                | 4                        | -               |
| แอมโมเนีย (NH <sub>3</sub> ) ในหน่วยไนโตรเจน | มก./ล.                | 0.8                      | ระดับ 2         |
| ฟีนอล (Phenols)                              | มก./ล.                | ไม่พบ                    | -               |
| ทองแดง (Cu)                                  | มก./ล.                | 0.001                    | -               |
| นิกเกิล                                      | มก./ล.                | 0.16                     | ระดับ 2         |
| สังกะสี (Zn)                                 | มก./ล.                | 0.1                      | -               |
| โครเมียมชนิดเฮกซะวาเลนต์<br>(Cr Hexavalent)  | มก./ล.                | ไม่พบ                    | -               |
| ตะกั่ว (Pb)                                  | มก./ล.                | 0.003                    | -               |
| ไซยาไนด์ (Cyanide)                           | มก./ล.                | 0.009                    | -               |
| ความขุ่นหรือความโปร่งแสง                     | มก./ล.                | ขุ่นกว่าปกติ             | ระดับ 1         |
| น้ำมันและไขมัน                               | มก./ล.                | ไม่พบ                    | -               |
| ปริมาณออกซิเจนละลายน้ำ (DO)                  | มก./ล.                | 0                        | ระดับ 3         |

หมายเหตุ : ระดับความรุนแรง ระดับ 1 = รุนแรงน้อย

ระดับ 2 = รุนแรงปานกลาง

ระดับ 3 = รุนแรงมาก



ตารางที่ 2 ผลการพิจารณาโรงงานที่อาจเป็นผู้ก่อมลพิษ โดยใช้ระดับความรุนแรง

| ประเภท       | กลิ่น | น้ำมันและไขมัน | บีโอดี | ไนเตรด | แอมโมเนีย | ฟิเอช | สส | ทองแดง | ฟีนอล | ไซยาไนด์ | ลึงกะสี | โครเมียม | นิกเกิล | คะแนนรวม |
|--------------|-------|----------------|--------|--------|-----------|-------|----|--------|-------|----------|---------|----------|---------|----------|
| ผลการตรวจสอบ | 1     |                | 3      |        | 2         |       | 3  |        |       |          |         |          | 2       |          |
| 6            | 1     |                | 3      |        | 2         |       |    |        |       |          |         |          |         | 6        |
| 9            |       |                | 3      |        |           |       |    |        |       |          |         |          |         | 3        |
| 10           |       |                | 3      |        |           |       |    |        |       |          |         |          |         | 3        |
| 11           |       |                | 3      |        |           |       |    |        |       |          |         |          |         | 3        |
| 15           |       |                | 3      |        |           |       |    |        |       |          |         |          |         | 3        |
| 16           |       |                | 3      |        |           |       |    |        |       |          |         |          |         | 3        |
| 22           |       |                | 3      |        | 2         |       | 3  |        |       |          |         |          |         | 8        |
| 38           | 1     |                | 3      |        |           |       |    |        |       |          |         |          |         | 4        |
| 42           | 1     |                | 3      |        |           |       | 3  |        |       |          |         |          |         | 7        |
| 49           | 1     |                | 3      |        |           |       |    |        |       |          |         |          |         | 4        |
| 52           | 1     |                | 3      |        | 2         |       |    |        |       |          |         |          |         | 6        |
| 92           | 1     |                | 3      |        | 2         |       |    |        |       |          |         |          |         | 6        |
| 100          |       |                | 3      |        |           |       |    |        |       |          |         |          | 2       | 5        |
| 101          |       |                | 3      |        |           |       |    |        |       |          |         |          |         | 3        |

หมายเหตุ :

- อุณหภูมิ ความชื้น ค่าดีไอ ตะกั่ว และแบคทีเรียประเภทโคลิฟอร์ม ไม่ได้เป็นดัชนีชี้วัดในตารางที่ 3
- การยกระดับความรุนแรงลงในช่องว่าง



# ภาคผนวก



# ก.ปัญหาและแนวทางการดำเนินการ

## ก. 1 น้ำเสีย

ในสมัยก่อนน้ำเสียมีน้อย ดังนั้น เมื่อระบายลงสู่ลำน้ำสาธารณะปัญหาเน่าเหม็นจึงไม่เกิดขึ้น เนื่องจากธรรมชาติสามารถทำความสะอาดให้กับน้ำเสียได้ทัน เมื่อมีการพัฒนาชุมชนตลอดจนพัฒนาอุตสาหกรรมเพิ่มขึ้น น้ำเสียก็มีปริมาณเพิ่มขึ้น ทำให้การทำความสะอาดซึ่งเกิดขึ้นเองตามธรรมชาติไม่ได้ผล จึงเกิดการเน่าเหม็นของน้ำเสียเกิดขึ้น

**น้ำเสีย** ตามพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2535 หมายถึงของเสียที่อยู่ในสภาพที่เป็นของเหลว รวมทั้งมลสารที่ปะปนหรือปนเปื้อนอยู่ในของเหลวนอกจากนี้แล้ว ยังมีความหมายว่า น้ำที่ใช้แล้วของกิจกรรมต่างๆ อาจจะมีคุณสมบัติสกปรกมากหรือน้อยก็ได้ น้ำเสียเป็นน้ำที่ไม่เป็นที่ต้องการและน่ารังเกียจ เนื่องจากน้ำเสียก่อให้เกิดปัญหาต่างๆ แก่ลำน้ำ ซึ่งเป็นที่รองรับ เช่น ทำให้น้ำเน่าเหม็นและขาดแคลนออกซิเจนละลาย ซึ่งเป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตต่างๆ ในแหล่งน้ำ เป็นต้น สิ่งเจือปนที่ทำให้น้ำกลายเป็นน้ำเสียอาจเป็นรูปธรรมหรือนามธรรมก็ได้ ดังนี้

- ♦ สารอินทรีย์ต่างๆ ทั้งที่ละลายน้ำและไม่ละลายน้ำ
- ♦ กรด, ด่าง
- ♦ ของแข็งหรือตะกอนแขวนลอย และสิ่งต่างๆ ที่ลอยอยู่ในน้ำ
- ♦ น้ำมัน, ไขมัน
- ♦ เกลือ และแร่ธาตุที่เป็นพิษ เช่น โลหะหนักต่างๆ
- ♦ สารที่ทำให้เกิดฟอง
- ♦ ความร้อน
- ♦ สารพิษต่างๆ เช่น ยาฆ่าแมลง ฯลฯ
- ♦ สีและกลิ่น
- ♦ สารกัมมันตภาพรังสี



**น้ำทิ้ง** ตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ 2 (พ.ศ.2539) ออกตามความในพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. 2535 หมายถึง น้ำเสียที่เกิดจากการประกอบกิจการโรงงานอุตสาหกรรมที่จะระบายลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะหรือออกสู่สิ่งแวดล้อม และให้หมายความรวมถึงน้ำเสียจากการใช้น้ำของคนงาน รวมทั้งกิจกรรมอื่นในโรงงานอุตสาหกรรม หรืออาจมีความหมายว่า น้ำเสียที่ระบายออกจากแหล่งประกอบกิจการน้ำทิ้งจึงอาจเป็นน้ำเสียหรือน้ำผ่านการบำบัดแล้วก็ได้ ในกรณีที่โรงงานอุตสาหกรรมไม่ได้มีระบบบำบัดน้ำเสีย น้ำทิ้งของโรงงานอุตสาหกรรม ก็คือ น้ำเสีย ส่วนโรงงานที่มีระบบบำบัดน้ำเสีย โรงงานจะมีทั้งน้ำเสียและน้ำทิ้ง ในกรณีนี้ น้ำทิ้งหมายถึงน้ำเสียที่ผ่านการบำบัดแล้วนั่นเอง

## ก. 2 แหล่งที่มาของน้ำเสีย

**น้ำเสีย** แบ่งเป็น 3 ประเภทใหญ่ๆ คือ น้ำเสียชุมชน น้ำเสียเกษตรกรรมและน้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรม

**น้ำเสียชุมชน** หมายถึง น้ำเสียต่างๆ ที่เกิดจากกิจกรรมประจำวันของประชาชนที่อาศัยอยู่ในชุมชนรวมทั้งกิจกรรมที่เป็นอาชีพด้วย ตัวอย่างน้ำเสียชุมชน ได้แก่ น้ำเสียของหมู่บ้าน อำเภอ จังหวัด เป็นต้น อาจกล่าวได้ว่า น้ำเสียชุมชนเป็นน้ำเสียสาธารณะซึ่งหน่วยราชการควรเป็นผู้รับผิดชอบในการดำเนินการบำบัดให้กลายเป็นน้ำสะอาดพอเพียงที่จะทิ้งลงลำน้ำสาธารณะได้

**น้ำเสียเกษตรกรรม** เป็นน้ำเสียที่เกิดจากกิจกรรมต่างๆ ทางเกษตรและปศุสัตว์ ยกตัวอย่างเช่น การไถพรวนและยาฆ่าแมลงในการเพาะปลูก น้ำเสียจากการทำนากุ้ง บ่อเลี้ยงปลา และฟาร์มสุกร เป็นต้น





**น้ำเสียอุตสาหกรรม** ได้แก่ น้ำเสียที่เกิดจากกิจกรรมต่างๆ ของโรงงานอุตสาหกรรมทุกประเภท น้ำเสียส่วนใหญ่มักเป็นน้ำล้างจากกระบวนการผลิตต่างๆ เช่น การล้างถังหรือภาชนะที่ใช้ในกระบวนการผลิต ทำให้น้ำเสียมีสิ่งเจือปนจากวัตถุอันตรายเสมอ จึงกล่าวได้ว่า น้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรมจะมีลักษณะที่ดูได้จากวัตถุอันตรายของโรงงาน ซึ่งอาจเป็นผลผลิตทางเกษตรกรรม ประมง สารอินทรีย์เคมี หรือสารเคมีโลหะหนัก นอกจากนี้ ยังสามารถแบ่งน้ำเสียตามลักษณะการเกิดได้เป็นสองแบบ คือ แบบที่มีจุดกำเนิดชัดเจน (point sources) และ แบบที่ไม่มีจุดกำเนิดชัดเจน (non-point sources)

### ก. 3 ปัญหาจากการลักลอบทิ้งน้ำเสียอุตสาหกรรม

ปัญหาสิ่งแวดล้อมรุนแรงที่เป็นที่สนใจของประชาชน มักจะเป็นการเกิดภาวะมลพิษอย่างฉับพลัน เนื่องจากการลักลอบปล่อยน้ำทิ้งลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะ ซึ่งเมื่อเกิดเหตุการณ์ดังกล่าวขึ้น หน่วยงานที่รับผิดชอบก็ต้องเข้าตรวจสอบหาแหล่งที่มาเพื่อจะดำเนินการกับผู้กระทำความเสียหายต่อไป อย่างไรก็ตาม ในบางครั้งก็เป็นเรื่องยากที่จะระบุตัวผู้กระทำความผิดได้อย่างชัดเจน และอาจไม่มีแนวทางที่เหมาะสมในการรวบรวมพยานหลักฐานเพื่อดำเนินการลงโทษ



## บ. ตัวชี้วัดสำหรับบ่งชี้น้ำทิ้ง ของอุตสาหกรรมประเภทหลัก



ปัญหาภาวะมลพิษเฉียบพลันทางด้านน้ำนั้น มักเกิดจากโรงงานมีอัตราการไหลของน้ำเสียมากและน้ำเสียก่อนการบำบัดมีความสกปรกมาก ซึ่งการดำเนินการตรวจสอบจะให้ความสำคัญเป็นพิเศษกับโรงงานอุตสาหกรรมที่มีน้ำเสียปริมาณมาก จะทำให้ตัวชี้วัดที่ต้องพิจารณาก็จะมีจำนวนน้อยลง และสามารถดำเนินการตรวจสอบทั้งหมดได้ทันที โดยไม่ต้องพิจารณาระดับความสำคัญของตัวชี้วัด ตารางที่ 3 แสดงตัวชี้วัดสำหรับบ่งชี้น้ำทิ้งของอุตสาหกรรมหลักสำคัญที่มีลักษณะดังกล่าว ทั้งนี้หากเป็นตัวบ่งชี้ น้ำทิ้งของอุตสาหกรรมทั่วไป แสดงใน ภาคผนวก ข 3 หน้า 57



**ตาราง 3** ตัวชี้วัดสำหรับบ่งชี้น้ำทิ้งของอุตสาหกรรมสำคัญ

| ลำดับที่ | ประเภทหรือชนิดของโรงงาน                                                                                                                         | ตัวชี้วัด                                         |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| 6        | โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับสัตว์น้ำ อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง                                                                              | Odor, Oil and Grease, BOD, Nitrate, $\text{NH}_3$ |
| 9        | โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับ เมล็ดพืชหรือหัวพืช อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง                                                                   | pH, BOD, Nitrate                                  |
| 10       | โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับอาหารจากแป้ง อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง                                                                          | pH, BOD, Oil and Grease                           |
| 11       | โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับ น้ำตาล ซึ่งทำจาก อ้อย บีช หน้าหวาน หรือพืชอื่นที่ให้ความหวาน อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง                         | BOD                                               |
| 15       | โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับ อาหารสัตว์ อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง                                                                           | BOD, Nitrate                                      |
| 16       | โรงงานต้ม กลั่น หรือผสมสุรา                                                                                                                     | BOD                                               |
| 22       | โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับสิ่งทอ ด้าย หรือเส้นใย ซึ่งมีใยหิน (Asbestos) อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง                                         | pH, Color, BOD, Nitrate, Cu, $\text{NH}_3$        |
| 38       | โรงงานผลิตเยื่อหรือกระดาษ อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง                                                                                        | pH, Odor, BOD                                     |
| 42       | โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับ เคมีภัณฑ์ สารเคมี หรือวัสดุเคมี ซึ่งมีไขปนอยู่อย่างใด อย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง                                       | pH, Color, Odor, BOD, Nitrate, Phenol             |
| 49       | โรงงานกลั่นน้ำมันปิโตรเลียม                                                                                                                     | BOD, Odor, Oil and Grease                         |
| 52       | โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับยาง อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง                                                                                   | pH, Odor, BOD, Nitrate, $\text{NH}_3$             |
| 92       | โรงงานห้องเย็น                                                                                                                                  | Odor, Oil and Grease, BOD, Nitrate, $\text{NH}_3$ |
| 100      | โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับการตกแต่งหรือ เปลี่ยนแปลงลักษณะของผลิตภัณฑ์ หรือส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์โดยไม่มีการผลิต อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง | pH, Oil and Grease, BOD, CN, Zn, Cr, Cu, Ni       |
| 101      | โรงงานปรับปรุงคุณภาพของเสียรวม                                                                                                                  | Nitrate, BOD                                      |

หมายเหตุ หากเป็นดัชนีชี้วัดของอุตสาหกรรมทั่วไป แสดงในภาคผนวก ข 3 หน้า 59

## ค. การตรวจสอบตัวชี้วัด



### ค.1 ตัวชี้วัดและแนวทางการวิเคราะห์ตรวจสอบ

ตัวชี้วัดภาคสนามจะเป็นรายการวิเคราะห์ที่สามารถทำได้อย่างรวดเร็วในพื้นที่และสามารถจะทราบผลได้ทันที ถึงแม้ว่าบางครั้งผลการวิเคราะห์ของตัวชี้วัดภาคสนามอาจจะไม่สามารถบ่งชี้ถึงประเภทของอุตสาหกรรมที่ก่อมลพิษโดยตรงได้ แต่สามารถชี้ยืนยัน ถึงปัญหาภาวะมลพิษและบอกข้อมูลในการสืบค้นเบื้องต้นได้ในระดับหนึ่ง

#### ค.1.1 สี

สีของน้ำ อาจบ่งชี้ถึงสาเหตุที่ทำให้เกิดสีหรือบอกถึงสิ่งที่จะละลายอยู่ในน้ำ การประเมินสีอาจทำได้ โดยการเปรียบเทียบกับสีมาตรฐาน ซึ่งน้ำผิวดินเท่านั้นที่มีกมีสีและส่วนใหญ่ เป็นแหล่งน้ำนิ่ง เช่น บึง หรืออ่างเก็บน้ำ โดยสีของน้ำตามธรรมชาติ จะเป็นสีเหลืองน้ำตาล หรือชาอ่อนๆ ซึ่งเกิดจากการเน่าเปื่อยของใบไม้ใบหญ้า ส่วนแหล่งน้ำที่มีการไหล เช่น แม่น้ำลำคลอง มักไม่มีสี นอกจากจะได้รับน้ำเสีย

**อุปกรณ์ที่ใช้ในการตรวจวัด** ไซกานะที่ใส เช่น หลอดแก้วใส ขวดแก้ว และ บีกเกอร์ เป็นต้น

**วิธีการตรวจวัด** การตรวจวัดสีสามารถสังเกตได้ด้วยตาเปล่า โดยตักน้ำขึ้นมาอย่างน้อย 2 ลิตร ควรตักที่ระดับครึ่งหนึ่งของความลึก ใสในไซกานะที่ใส แล้วจึงสังเกตสี จดบันทึกสีที่สังเกตได้

#### ค.1.2 กลิ่น

กลิ่นเป็นลักษณะสมบัติน้ำที่สามารถตรวจสอบได้ง่าย ซึ่งกลิ่นของน้ำสามารถบอกอย่างคร่าวๆ ได้ว่ามีการปนเปื้อนของมลพิษมากหรือน้อย ซึ่งน้ำสะอาดจะต้องไม่มีกลิ่นใดๆ

**อุปกรณ์ที่ใช้ในการตรวจวัด** ได้แก่ หลอดแก้วหรือขวดแก้วใส

**วิธีการตรวจวัด** อาจทำได้ 2 วิธี คือ (1) การไปยืนริมน้ำแล้วสูดหายใจดมกลิ่นและ (2) ตักน้ำขึ้นมาอย่างน้อย 2 ลิตร ควรตักลงไปลึกประมาณครึ่งหนึ่งของความลึกใสในหลอดแก้วหรือขวดแก้วใส แล้วดมกลิ่นโดยใช้มือโบกกลิ่นให้โชยเข้าจมูก จากนั้นจดบันทึกไว้ เช่น ไม่มีกลิ่น มีกลิ่นสารเคมี มีกลิ่นน้ำมัน เป็นต้น

### ค.1.3 อุณหภูมิ

**อุปกรณ์ที่ใช้ในการตรวจวัด** ได้แก่ เทอร์โมมิเตอร์ ซึ่งมีทั้งแบบธรรมดา (แบบกระเปาะ) และแบบดิจิตอลซึ่งจะมีราคาแพงกว่า สำหรับการวัดคุณภาพน้ำใช้เทอร์โมมิเตอร์แบบกระเปาะก็พอเพียง

**วิธีการตรวจวัด** โดยทำการจุ่มกระเปาะเทอร์โมมิเตอร์ลงไปในน้ำ แล้วทิ้งไว้ประมาณ 1 นาที จึงทำการอ่าน หากสามารถหย่อนเทอร์โมมิเตอร์ลงไปในน้ำแหล่งน้ำได้เลยก็จะดี แต่หากทำไม่ได้ ก็ควรวัดอุณหภูมิอากาศที่เก็บน้ำตัวอย่างขึ้นมา

### ค.1.4 ค่าพีเอช

ค่าพีเอชเป็นค่าที่บอกถึงความเข้มข้นของไฮโดรเจนไอออนในน้ำ การตรวจวัดอาจทำได้หลายวิธี ขึ้นอยู่กับงบประมาณ ความถูกต้อง แม่นยำ และความละเอียดของการใช้งาน

#### วิธีที่ 1 การตรวจวัดโดยใช้กระดาษวัดพีเอช

**อุปกรณ์ที่ใช้ในการตรวจวัด** ได้แก่ กระดาษวัดพีเอช

**วิธีการตรวจวัด** เก็บตัวอย่างน้ำที่ระดับความลึกประมาณครึ่งหนึ่งของความลึกของแหล่งน้ำ จากนั้นนำกระดาษวัดพีเอชไปสัมผัสกับน้ำ สีก็จะเปลี่ยนไปตามค่าพีเอชของน้ำ ซึ่งเราสามารถที่จะอ่านค่าพีเอชออกมาได้ โดยนำแถบสีไปเทียบกับตารางที่ข้างกล่อง จดบันทึกค่าพีเอชที่ตรวจวัดได้

#### วิธีที่ 2 การตรวจวัดโดยใช้เครื่องวัดพีเอช

**อุปกรณ์ที่ใช้ในการตรวจวัด** ได้แก่ เครื่อง pH meter

**วิธีการตรวจวัด**

1. เปิดเครื่องและนำหัววัดออกจากที่เก็บหัววัด ซึ่งติดมากับเครื่อง รอสัญญาณจากหน้าปัด เครื่องมือแสดงการทำงานของเครื่อง แล้วเลือกหมวดการทำงานของเครื่องไปที่การตรวจวัดค่าพารามิเตอร์ที่ต้องการ
2. ทำความสะอาดหัววัดด้วยน้ำกลั่นก่อนการตรวจวัดจริงแล้วซับให้แห้งด้วยกระดาษทิชชู

3. สอบเทียบเครื่องวัดพีเอชกับสารละลายมาตรฐานที่พีเอช 4.0 7.0 และ 10.0
4. เก็บตัวอย่างน้ำที่ระดับความลึกที่ประมาณครึ่งหนึ่งของความลึกของแหล่งน้ำ แล้วใช้หัววัดจุ่มลงในตัวอย่างน้ำในภาชนะ โดยให้น้ำท่วมหัววัดในระดับที่เหมาะสม พยายามอย่าให้หัววัดสัมผัสกับภาชนะ ควรคนน้ำตัวอย่างให้เกิดการผสมกันอย่างดี อ่านค่าที่วัดได้จากหน้าจอ เมื่อตัวเลขที่แสดงมีค่าคงที่ (ใช้เวลา 60 วินาที) จดบันทึกค่าพีเอชที่ตรวจวัดได้ จากนั้นจดบันทึกไว้ เช่น ไม่มีกลิ่น มีกลิ่นสารเคมี มีกลิ่นน้ำมัน เป็นต้น

### ค.1.5 บีโอดี

บีโอดีคือปริมาณออกซิเจนละลายที่แบคทีเรียใช้ในการย่อยสลายสารอินทรีย์ในน้ำภายในเวลา 5 วันและที่อุณหภูมิ 20 °C ซึ่งความหมายที่แท้จริงของบีโอดีนั้น เป็นการบ่งชี้ถึงปริมาณสารอินทรีย์ในน้ำ ดังนั้นน้ำเสียที่มีบีโอดีสูงก็หมายถึง น้ำเสียที่มีสารอินทรีย์เข้มข้นมาก เนื่องจากการวิเคราะห์ปริมาณสารอินทรีย์โดยตรงนั้น มีความยุ่งยากหลายประการ จึงใช้วิธีวัดปริมาณออกซิเจนที่ถูกใช้ไปในการย่อยสลายสารอินทรีย์ซึ่งกระทำได้ง่ายกว่า

**วิธีการตรวจวัด** เก็บตัวอย่างเพื่อนำส่งห้องปฏิบัติการ

### ค.1.6 แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด

การวัดแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมดเป็นการตรวจสอบถึงการปนเปื้อนในทางชีววิทยาของน้ำ น้ำที่ตรวจสอบพบแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมดเป็นจำนวนมาก แสดงว่าเป็นน้ำที่สกปรก และมีแนวโน้มที่จะก่อให้เกิดโรคทางเดินอาหารได้หากใช้ในการบริโภค

**วิธีการตรวจวัด** เก็บตัวอย่างเพื่อนำส่งห้องปฏิบัติการ





### ค.1.7 แบคทีเรียกลุ่มฟิคอลโคลิฟอร์ม

เนื่องจากแบคทีเรียกลุ่มฟิคอลโคลิฟอร์มเป็นจุลินทรีย์ที่พบมากในลำไส้ของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม และสัตว์อื่นๆ แบคทีเรียกลุ่มฟิคอลโคลิฟอร์มจึงเป็นตัวบ่งชี้ว่า น้ำนั้นเคยมีการปนเปื้อนสิ่งปฏิกูลหรือไม่ หากตรวจสอบแล้วพบแบคทีเรียกลุ่มฟิคอลโคลิฟอร์มเป็นจำนวนมาก แสดงว่าเป็นน้ำที่สกปรกและมีแนวโน้มที่จะก่อให้เกิดโรคทางเดินอาหารได้หากใช้ในการบริโภค

**วิธีการตรวจวัด** เก็บตัวอย่างเพื่อนำส่งห้องปฏิบัติการ

### ค.1.8 ไนเตรต (NO<sub>3</sub>)

ไนเตรต เป็นสารอาหารซึ่งจุลินทรีย์สามารถนำไปใช้ เป็นแหล่งไนโตรเจนสำหรับการเจริญเติบโตและพืชสามารถนำไปใช้ในการสร้างโปรตีน ในน้ำผิวดินจะพบไนเตรตในปริมาณน้อยมักต่ำกว่า 1 มก./ล.N และอย่างสูงก็ไม่เกิน 5 มก./ล.N แต่สำหรับน้ำใต้ดิน อาจมีไนเตรตสูงตั้งแต่ 0-1,000 มก./ล.N ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสภาพภูมิประเทศ นอกจากไนเตรตเข้าสู่แหล่งน้ำจากการเน่าเปื่อยของสิ่งมีชีวิตแล้ว ยังมาจากปุ๋ยที่ใช้เพื่อการเกษตรกรรมและน้ำเสียอีกด้วย น้ำที่มีปริมาณไนเตรตสูงเกินไปอาจทำให้เด็กทารกเกิดโรค Methemoglobinemia

**วิธีการตรวจวัด** เก็บตัวอย่างเพื่อนำส่งห้องปฏิบัติการ

### ค.1.9 แอมโมเนีย (NH<sub>3</sub>)

แอมโมเนียเกิดจากการย่อยสลายของโปรตีน หรืออาจมาจากการนำมาใช้ในอุตสาหกรรมโดยตรง แอมโมเนียเป็นสารอาหารซึ่งจุลินทรีย์สามารถนำไปใช้เป็นแหล่งไนโตรเจน สำหรับการเจริญเติบโตและพืชสามารถนำไปใช้ในการสร้างโปรตีนเมื่ออยู่ในแหล่งน้ำเป็นระยะหนึ่ง แอมโมเนียจะเปลี่ยนรูปเป็นไนเตรต

**วิธีการตรวจวัด** เก็บตัวอย่างเพื่อนำส่งห้องปฏิบัติการ



### ค.1.10 ฟีนอล (Phenols)

สารกลุ่มฟีนอลเป็นสารอินทรีย์อะโรมาติกที่มีกลุ่ม -OH ติดอยู่ สารในกลุ่มนี้มีการใช้เป็นปริมาณที่สูงมาก เพราะนอกจากจะใช้เป็นสารฆ่าเชื้อโรคอย่างแพร่หลายแล้ว ยังเป็นวัตถุดิบและส่วนประกอบที่สำคัญของกระบวนการอุตสาหกรรมหลายๆ อย่างด้วย

**วิธีการตรวจวัด** เก็บตัวอย่างเพื่อนำส่งห้องปฏิบัติการ

### ค.1.11 ทองแดง นิกเกิล สังกะสี โครเมียมชนิดเฮกซะวาเลนต์ และตะกั่ว

สารในกลุ่มโลหะหนักเหล่านี้ มีการใช้มากในอุตสาหกรรมหลายๆ อย่าง เมื่อหลุดออกสู่สิ่งแวดล้อม ก็สามารถสะสมในตะกอนดินและสัตว์น้ำ ซึ่งเมื่อมนุษย์บริโภคน้ำและสัตว์น้ำที่มีการปนเปื้อนเข้าไป ก็สามารถก่อให้เกิดโรคได้

**วิธีการตรวจวัด** เก็บตัวอย่างเพื่อนำส่งห้องปฏิบัติการ

### ค.1.12 ไซยาไนด์ (Cyanide)

ไซยาไนด์เป็นกลุ่มสารเคมีที่มีส่วนประกอบเป็น-CN ไซยาไนด์มีการใช้มากในอุตสาหกรรม หลายๆ ประเภท ยกตัวอย่างเช่น ใช้เป็นสารคีเลตในอุตสาหกรรมชุบโลหะ เนื่องจากไอออน -CN มีพิษร้ายแรง จึงต้องมีการควบคุมปริมาณไซยาไนด์ในน้ำ

**วิธีการตรวจวัด** เก็บตัวอย่างเพื่อนำส่งห้องปฏิบัติการ

### ค.1.13 ความขุ่นหรือความโปร่งแสง

การตรวจวัดความขุ่นหรือความโปร่งแสง สามารถเลือกใช้ตัวใดตัวหนึ่ง ซึ่งการตรวจวัดทำได้ 2 วิธี ดังนี้



### วิธีที่ 1 การตรวจวัดความขุ่นอย่างง่าย

อุปกรณ์ที่ใช้ในการตรวจวัด ได้แก่ แก้วใส

วิธีการตรวจวัด การตรวจวัดสามารถทำได้โดยนำน้ำใส่ในแก้วใส แล้วส่องดู จะเห็นความขุ่นได้อย่างชัดเจน แล้วจดบันทึกความขุ่นตามที่ได้เห็น เช่น ใส ขุ่นเล็กน้อย ขุ่นมาก เป็นต้น

### วิธีที่ 2 การตรวจวัดความโปร่งแสง

อุปกรณ์ที่ใช้ในการตรวจวัด ได้แก่ Secchi Disc

วิธีการตรวจวัด ทำได้โดยหย่อน Secchi Disc ที่ผูกเชือกและมีน้ำหนักถ่วงลงใน น้ำในแนวตั้ง หย่อนลงไปจนกว่าจะมองไม่เห็น จากนั้นอ่านความลึกจาก สัญลักษณ์ บอกระยะทางที่ทำไว้ที่เชือก แล้วค่อยๆ ดึง Secchi Disc ขึ้นมา จนมองเห็น Secchi Disc ครึ่งแรก แล้วอ่านความลึกจากสัญลักษณ์ บอก ระยะทางที่ทำไว้ที่เชือก นำความลึกที่อ่านได้ทั้ง 2 ครึ่งมาเฉลี่ยกัน แล้วบันทึกเป็น ค่าความโปร่งแสง

#### ค.1.14 น้ำมันและไขมันที่ผิวหน้า

โดยปกติในแหล่งน้ำจะต้องไม่มีน้ำมันลอยอยู่ที่ผิวหน้า ซึ่งหากมีจะทำให้ออกซิเจน ในอากาศละลายลงสู่แหล่งน้ำได้น้อยลง ทำให้แหล่งน้ำเน่าเสีย

อุปกรณ์ที่ใช้ในการตรวจวัด ได้แก่ แก้วใส

วิธีการตรวจวัด ทำได้โดยตักน้ำใส่ในแก้วใสแล้วส่องดูกับแสงอาทิตย์ หากมีน้ำมัน จะเห็นเป็นเลือบสีรุ้งลอยอยู่บนผิวหน้าจากนั้นบันทึกว่า มีการปนเปื้อน ของน้ำมันหรือไม่

#### ค.1.15 ปริมาณออกซิเจนละลายน้ำ

คือ ค่าที่บอกถึงปริมาณออกซิเจนที่ละลายอยู่ในน้ำ สำหรับน้ำผิวดินที่มีคุณภาพดี จะมีออกซิเจนละลายอยู่มาก ซึ่งน้ำบริสุทธิ์จะมีปริมาณออกซิเจนละลายน้ำประมาณ 6-7 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณออกซิเจนในน้ำนี้ ไม่ได้เป็นตัวชี้วัดเฉพาะสำหรับ อุตสาหกรรมใดอุตสาหกรรมหนึ่งโดยตรง หากแต่บ่งชี้ว่า ควรจะต้องมีการตรวจสอบ ค่าบีโอดีหรือซีโอดีหรือไม่

## อุปกรณ์ที่ใช้ในการตรวจวัด ได้แก่ ชุดวิเคราะห์ปริมาณออกซิเจนละลาย วิธีการตรวจวัด

1. นำขวดบีโอดีพร้อมฝาปิด กลั้วด้วยน้ำตัวอย่างที่จะทำการทดลอง 3 ครั้ง
2. เทน้ำตัวอย่างใส่ขวดบีโอดีอย่างช้าๆ ระวังอย่าให้เกิดฟองอากาศ  
จนน้ำตัวอย่างล้นออกมา ค่อยๆ ปิดฝาแก้ว ระวังอย่าให้เกิดฟองอากาศ  
ภายในขวด
3. เปิดฝาดูอย่างระวัง เดิมสารละลายแมงกานีสซัลเฟตและสารละลาย  
อัลคาไลน์-ไฮโดรเจน-เปอร์ออกไซด์ อย่างละ 5 หยด ปิดฝาดูอย่างระวังไม่ให้เกิด  
ฟองอากาศ
4. ปิดฝาเขย่าให้เข้ากันประมาณ 15-20 ครั้ง จะสังเกตเห็นตะกอนสีน้ำตาล  
ที่เกิดขึ้น รอประมาณ 1 นาที หรือจนกว่าตะกอนจะตกมารวมกันอยู่ที่ก้นขวด
5. เปิดฝาดูอย่างระวัง เดิมกรดซัลฟูริกจำนวน 10 หยด ปิดฝาดูอย่างระวัง  
เขย่าจนตะกอนสีน้ำตาลละลายหายไปหมด
6. เปิดฝาดูขวดออก และเทสารละลายสีเหลืองใส่บีกเกอร์จนถึงขีดที่กำหนดไว้  
(5 มิลลิลิตร) หลังจากนั้นปิดฝาบีกเกอร์
7. เติมน้ำแบ่ง จำนวน 1 หยดผ่านรูของฝาปิดบีกเกอร์ เขย่าบีกเกอร์เพื่อให้  
ละลายอย่างทั่วกัน จะสังเกตเห็นสารละลายสีเหลืองเปลี่ยนเป็นสีน้ำเงิน
8. ดูดสารละลายมาตรฐานไฮโอซัลเฟต ระวังอย่าให้เกิดฟองอากาศในหลอดดูด  
จนถึงระดับ 0.0 ของหลอด (จำนวน 1 มิลลิลิตร)
9. ค่อยๆ หยดสารละลายมาตรฐานไฮโอซัลเฟตทีละหยดลงในบีกเกอร์ ซึ่งเขย่าให้  
ผสมกันตลอดเวลาในทุกๆ หยดที่หยดลงไปจนกระทั่งสารละลายสีน้ำเงิน  
เปลี่ยนเป็นใสไม่มีสี
10. อ่านค่าระดับลดลงจากหลอดดูด นำไปหักลบออกจาก 1.0 ค่าที่ได้เป็นจำนวน  
ของสารละลายมาตรฐานที่ใช้ไป
11. นำค่าที่ได้คูณด้วย 10 จะได้ค่าปริมาณออกซิเจนละลายในหน่วย  
มิลลิกรัมต่อลิตร

## ค.2 เครื่องมือและอุปกรณ์ที่จำเป็น สำหรับการดำเนินการวิเคราะห์ตัวชี้วัด

ผู้ทำการวิเคราะห์ตัวชี้วัดภาคสนาม ควรต้องมีการจัดหาเครื่องมือที่จำเป็นในการดำเนินการ ดังต่อไปนี้

1. ถังน้ำพลาสติก และกระบอกวัดน้ำ
2. บีกเกอร์ขนาด 250 มล.
3. เทอร์โมมิเตอร์
4. Secchi Disc
5. กระดาษวัดพีเอช หรือเครื่องวัดพีเอชซึ่งมีการสอบเทียบอย่างสม่ำเสมอ
6. ชุดวิเคราะห์ปริมาณออกซิเจนละลาย
7. ขวดเก็บตัวอย่างน้ำที่มีความเหมาะสม และติดฉลากอย่างชัดเจน
8. สารเคมีสำหรับรักษาสภาพตัวอย่าง
9. ตะกร้าหรือลังที่เหมาะสมในการเก็บรักษาอุปกรณ์
10. กล้องถ่ายรูป
11. ด้ามตัก



### ค.3 การเก็บตัวอย่างเพื่อนำส่งห้องปฏิบัติการ

| แหล่งน้ำ/รายการวิเคราะห์                                                          | วิธีการดำเนินการ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| การเก็บตัวอย่างน้ำทั่วไป น้ำผิวน้ำธรรมชาติ เช่น น้ำคลอง น้ำแม่น้ำ น้ำทะเล เป็นต้น | ทำการเก็บตัวอย่างน้ำที่มีความลึกจากผิวน้ำประมาณ 30 ซม. โดยจุ่มขวดตัวอย่างลงไปใต้น้ำลึกจากผิวน้ำ 30 ซม. จึงเปิดฝาขวดออกแล้วปล่อยให้น้ำไหลเข้าไปจนเต็มขวด ปิดฝาให้เรียบร้อยแล้วยกขึ้นจากผิวน้ำ                                                                                                                                                             |
| การเก็บตัวอย่างน้ำ เพื่อวิเคราะห์ค่า DO                                           | จุ่มขวด BOD ที่จะเก็บตัวอย่างลงไปใต้น้ำประมาณ 30 ซม. จึงเปิดฝาขวดออกให้น้ำไหลเข้าไปจนเต็ม ปิดฝาแล้วยกขึ้นจากผิวน้ำ จากนั้นเติมสารละลายแมงกานีสซัลเฟต 1.5 มล. ลงใต้น้ำและเติมสารละลาย Alkaline Iodide Azide 1.5 มล. ลงใต้น้ำ ปิดจุกและเขย่าขวดไปมา ปล่อยให้ตกตะกอนจะได้ชั้นน้ำใสและชั้นตะกอนแล้วส่งห้องปฏิบัติการเพื่อวิเคราะห์ต่อทันที                   |
| การเก็บตัวอย่างน้ำสำหรับวิเคราะห์ FOG                                             | เก็บตัวอย่างน้ำใส่ภาชนะแก้วขนาด 1 ลิตร ใส่กรดกำมะถันเข้มข้น 1+1 ปริมาตร 5 มล. ปิดฝาและเขย่าเบา ๆ ให้ผสมกัน แล้วนำส่งห้องปฏิบัติการ เพื่อทำการวิเคราะห์ทันที                                                                                                                                                                                              |
| การเก็บตัวอย่างน้ำสำหรับวิเคราะห์แบคทีเรีย                                        | ควรจะเก็บตัวอย่างน้ำที่ต้องการวิเคราะห์หาแบคทีเรียก่อนเพื่อจะได้ไม่เกิดการปนเปื้อนแล้วจึงค่อยเก็บตัวอย่างน้ำที่จะตรวจอย่างอื่นต่อไป ห้ามเปิดขวดก่อนที่จะเก็บตัวอย่างน้ำในการเก็บตัวอย่างน้ำให้ใช้มือข้างหนึ่งเปิดฝา ในขณะที่มืออีกข้างหนึ่งจับที่ปลายขวด ห้ามมิให้สิ่งหนึ่งสิ่งใดสัมผัสฝาและปากขวดไม่ต้องล้างขวด และเมื่อปิดฝาให้เหลือที่ว่างภายในขวดไว้ |
| การเก็บตัวอย่างน้ำจากบ่อ                                                          | เมื่อจะทำการเก็บตัวอย่างน้ำจากบ่อที่ติดสูบลมหรือสูบน้ำด้วยมือ ก่อนเก็บควรสูบน้ำที่ค้างอยู่ในท่อสูบลมออกทิ้งสักระยะหนึ่งก่อน แล้วจึงเก็บตัวอย่างน้ำที่ต้องการให้นำออกจากสูบลมเข้าสู่ขวดเก็บน้ำโดยตรง ถ้าเป็นบ่อได้ควรลงไปที่ปากสูบลมด้วย                                                                                                                  |
| การเก็บตัวอย่างน้ำจากต้นกำเนิด เช่น น้ำตก แม่น้ำ ลำธาร                            | วิธีการเก็บโดยจุ่มปากขวดเก็บตัวอย่างน้ำลงใต้น้ำลึกประมาณ 15-30 ซม. แล้วจึงหงายปากขวดขึ้นให้ปากขวดทวนกับทิศทางของกระแส น้ำ ถ้าหากไม่มีการไหลของกระแส น้ำก็ให้จุ่มขวดไว้ใต้น้ำระดับ                                                                                                                                                                        |

## ค.4 การรักษาสภาพตัวอย่างน้ำ

ตัวอย่างน้ำที่เก็บมาเพื่อทำการตรวจสอบคุณภาพนั้น มีบางพารามิเตอร์ที่ต้องวิเคราะห์ในภาคสนาม ได้แก่ pH, temperature, conductivity, DO และ alkalinity เพราะพารามิเตอร์เหล่านี้มีค่าที่เปลี่ยนแปลงได้ง่าย ต้องทำการวิเคราะห์ ณ จุดเก็บตัวอย่างทันที เพื่อให้ได้ค่าที่ใกล้เคียงกับค่าของแหล่งน้ำนั้นๆจริง ส่วนพารามิเตอร์อื่นๆสามารถนำมาทำการวิเคราะห์ที่ห้องปฏิบัติการได้ โดยการรักษาสภาพของน้ำไว้ก่อน เพื่อไม่ให้ส่วนประกอบของน้ำเปลี่ยนแปลงไปทั้งทางเคมีและทางกายภาพ เนื่องจากการเติบโตของสิ่งมีชีวิตในน้ำ และมลพิษหลายชนิดที่ไม่คงตัว ซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ การรักษาสภาพตัวอย่างน้ำจะช่วยให้คุณภาพของตัวอย่างน้ำคงที่ หรือเปลี่ยนแปลงน้อยที่สุด ซึ่งเป็นการช่วยลดหรือหยุดปฏิกิริยาที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลง วิธีการรักษาสภาพตัวอย่างแสดงไว้ใน ตารางที่ 4

| พารามิเตอร์    | ชนิดภาชนะ                               | ปริมาตรตัวอย่าง (ml) | การเก็บรักษา                                                     | ช่วงระยะเวลา<br>ยอมให้เก็บ |
|----------------|-----------------------------------------|----------------------|------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| สี             | P,G                                     | 500                  | แช่เย็น 4°C.                                                     | 48 ชั่วโมง                 |
| พีเอช          | P,G                                     | 50                   | วิเคราะห์ทันที                                                   | -                          |
| ความขุ่น       | P,G                                     | 100                  | เก็บในที่มืด /แช่เย็น 4°C.                                       | 24 ชั่วโมง                 |
| บีโอดี         | P,G                                     | 1,000                | แช่เย็น 4°C.                                                     | 6 ชั่วโมง                  |
| น้ำมันและไขมัน | G (ล้างด้วย<br>1 + 1 HNO <sub>3</sub> ) | 1,000                | เติม H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> ถึง pH<2<br>และแช่เย็น 4°C.  | 28 วัน                     |
| แอมโมเนีย      | P,G                                     | 500                  | เติม H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> ถึง pH <2                    | 7 วัน                      |
| ไนเตรด         | P,G                                     | 100                  | เติม H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> ถึง pH <2<br>และแช่เย็น 4°C. | 48 ชั่วโมง                 |
| โลหะ           | P,G                                     | 1,000                | เติม HNO <sub>3</sub> ถึง pH <2                                  | 6 เดือน                    |
| ไซยาไนด์       | P,G                                     | 1,000                | เติม NaOH ถึง pH <2<br>และแช่เย็น 4°C.                           | 24 ชั่วโมง                 |
| ฟีนอล          | P,G                                     | 500                  | เติม H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> ถึง pH<2<br>และแช่เย็น 4°C.  | 24 ชั่วโมง                 |
| Fecal coliform | PP,G (ฆ่าเชื้อ)                         | 250                  | แช่เย็น 4°C.                                                     | 24 ชั่วโมง                 |
| Total coliform | PP,G (ฆ่าเชื้อ)                         | 250                  | แช่เย็น 4°C.                                                     | 24 ชั่วโมง                 |

หมายเหตุ : P = ขวดพลาสติกชนิด polyethylene หรือเทียบเท่า

G = ขวดแก้ว

PP = ขวดพลาสติกชนิด polypropylene หรือเทียบเท่า



## ค.5 การขนส่งตัวอย่างมายังห้องปฏิบัติการ

เมื่อเก็บตัวอย่างเรียบร้อยแล้ว ขณะทำการขนส่งตัวอย่างมายังห้องปฏิบัติการ ตัวอย่างทั้งหมดต้องแช่เย็นในภาชนะแช่เย็นที่เป็นกระติกน้ำแข็งหรือโฟม การเติมน้ำแข็งควรใส่ลงในช่องว่างระหว่างขวดเก็บตัวอย่างน้ำในระดับที่เสมอกับปากขวดเก็บตัวอย่าง ต้องระวังอย่าใส่จนล้นหรือมากเกินไป ระบายน้ำแข็งที่จะละลายอยู่ในกระติกออกเป็นระยะๆ และเติมน้ำแข็งตามที่จำเป็น การเรียงขวดเก็บตัวอย่างลงในกระติกน้ำแข็งต้องเรียงอย่างเป็นระเบียบ ระวังอย่าให้ขวดล้มได้และทำการขนส่งตัวอย่างมายังห้องปฏิบัติการทันที



## ง. การวิเคราะห์ความรุนแรงของตัวชี้วัด

ค่าที่ได้จากการวิเคราะห์ตัวชี้วัดจะสามารถบอกถึงระดับของมลพิษอันเกิดจากตัวชี้วัดนั้นๆ โดยอ้างอิงกับเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดิน ซึ่งการบ่งชี้ผู้กระทำผิดจะเปรียบเทียบสัดส่วนของค่าที่ตรวจสอบได้กับมาตรฐานน้ำผิวดิน ณ จุดเกิดเหตุ สำหรับตัวชี้วัดที่ไม่มีมาตรฐานน้ำผิวดินรองรับ ก็ให้คำแนะนำและนำเสนอเป็น " ระดับความรุนแรง " โดยอาจจะแบ่งได้อย่างคร่าวๆ เป็นระดับความรุนแรงระดับ 1 2 และ 3 ดังแสดงในตารางที่ 5 ในหน้า 34 ประเภทอุตสาหกรรมใดที่ตัวชี้วัดตรวจสอบพบระดับความรุนแรงมาก ก็มีแนวโน้มที่จะเป็นผู้ก่อมลพิษ ณ จุดเกิดเหตุ

ตารางที่ 5 การพิจารณาความรุนแรงของตัวชี้วัด

| ตัวชี้วัด                               | หน่วย               | ความรุนแรงระดับ 1                            | ความรุนแรงระดับ 2                  | ความรุนแรงระดับ 3     | การตรวจสอบ                                                                                    |
|-----------------------------------------|---------------------|----------------------------------------------|------------------------------------|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| สี                                      | -                   | มีสีปรากฏ                                    | มีสีปรากฏชัดเจน                    | มีสีที่พึงรังเกียจ    | วิเคราะห์ ณ จุดเกิดเหตุ                                                                       |
| กลิ่น                                   | -                   | มีกลิ่น                                      | มีกลิ่นชัดเจน                      | มีกลิ่นที่พึงรังเกียจ | วิเคราะห์ ณ จุดเกิดเหตุ                                                                       |
| อุณหภูมิ(Temperature)                   | °ซ                  | สูงกว่าอุณหภูมิปกติตามธรรมชาติ               | สูงกว่า 35                         | สูงกว่า 40            | วิเคราะห์ ณ จุดเกิดเหตุ                                                                       |
| ความเป็นกรดและด่าง(pH)                  | -                   | -                                            | -                                  | <5 หรือ >9            | วิเคราะห์ ณ จุดเกิดเหตุ                                                                       |
| บีโอดี(BOD)                             | มก./ล.              | >4                                           | >6                                 | >8                    | เก็บตัวอย่างเพื่อส่งห้องปฏิบัติการ                                                            |
| เบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด          | เอ็มพี.เอ็น/100 มล. | >20,000                                      | >40,000                            | >60,000               | เก็บตัวอย่างเพื่อส่งห้องปฏิบัติการ                                                            |
| เบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม            | เอ็มพี.เอ็น/100 มล. | >4,000                                       | >6,000                             | >8,000                | เก็บตัวอย่างเพื่อส่งห้องปฏิบัติการ                                                            |
| ไนเตรต(NO3) ในหน่วยไนโตรเจน             | มก./ล.              | >5                                           | >7.5                               | >10                   | เก็บตัวอย่างเพื่อส่งห้องปฏิบัติการ                                                            |
| แอมโมเนีย(NH3) ในหน่วยไนโตรเจน          | มก./ล.              | >0.5                                         | >0.75                              | >1                    | เก็บตัวอย่างเพื่อส่งห้องปฏิบัติการ                                                            |
| ฟีนอล(Phenols)                          | มก./ล.              | >0.005                                       | >0.0075                            | >0.01                 | เก็บตัวอย่างเพื่อส่งห้องปฏิบัติการ                                                            |
| ทองแดง(Cu)                              | มก./ล.              | >0.1                                         | >0.15                              | >0.2                  | เก็บตัวอย่างเพื่อส่งห้องปฏิบัติการ                                                            |
| นิกเกิล                                 | มก./ล.              | >0.1                                         | >0.15                              | >0.2                  | เก็บตัวอย่างเพื่อส่งห้องปฏิบัติการ                                                            |
| สังกะสี(Zn)                             | มก./ล.              | >0.1                                         | >1.5                               | >2.0                  | เก็บตัวอย่างเพื่อส่งห้องปฏิบัติการ                                                            |
| โครเมียมชนิดเฮกซะวาเลนต์(Cr Hexavalent) | มก./ล.              | >0.05                                        | >0.075                             | >0.1                  | เก็บตัวอย่างเพื่อส่งห้องปฏิบัติการ                                                            |
| ตะกั่ว(Pb)                              | มก./ล.              | >0.05                                        | >0.075                             | >0.1                  | เก็บตัวอย่างเพื่อส่งห้องปฏิบัติการ                                                            |
| ไซยาไนด์(Cyanide)                       | มก./ล.              | >0.005                                       | >0.0075                            | >0.01                 | เก็บตัวอย่างเพื่อส่งห้องปฏิบัติการ                                                            |
| ความขุ่นหรือความโปร่งแสง                | -                   | มีความขุ่นมากกว่าปกติของลำน้ำนั้นอย่างชัดเจน | -                                  | -                     | วิเคราะห์ ณ จุดเกิดเหตุ แต่เก็บตัวอย่างเพื่อส่งห้องปฏิบัติการด้วยเพื่อใช้เป็นหลักฐานเพิ่มเติม |
| น้ำมันและไขมัน                          | -                   | สังเกตพบเหลือบรู้งลอยบนผิวน้ำ                | มีเหลือบรู้งลอยบนผิวน้ำอย่างชัดเจน | มีชั้นน้ำมันบนผิวน้ำ  | วิเคราะห์ ณ จุดเกิดเหตุ แต่เก็บตัวอย่างเพื่อส่งห้องปฏิบัติการด้วยเพื่อใช้เป็นหลักฐานเพิ่มเติม |
| ปริมาณออกซิเจนละลายน้ำ(DO)              | มก./ล.              | < 2                                          | <1                                 | <0.5                  | วิเคราะห์ ณ จุดเกิดเหตุ                                                                       |

# จ. เลขหมายโทรศัพท์ติดต่อ



## ของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับมลพิษทางน้ำ

ตารางที่ 6 หมายเลขโทรศัพท์ที่สำคัญ

| หน่วยงาน                                                                                                                                                                                                          | เบอร์โทรศัพท์              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| ๑ ส่วนน้ำเสียอุตสาหกรรม สำนักจัดการคุณภาพน้ำ<br>กรมควบคุมมลพิษ ( <a href="http://www.pcd.go.th">www.pcd.go.th</a> )                                                                                               | 0-2298-2216-9              |
| กลุ่มห้องปฏิบัติการสิ่งแวดล้อม ฝ่ายคุณภาพ<br>สิ่งแวดล้อมและห้องปฏิบัติการ กรมควบคุมมลพิษ<br>( <a href="http://www.pcd.go.th">www.pcd.go.th</a> )                                                                  | 0-2298-2550                |
| ๑ ส่วนมลพิษน้ำ สำนักเทคโนโลยีน้ำและการจัดการ<br>มลพิษโรงงาน กรมโรงงานอุตสาหกรรม<br>( <a href="http://www2.diw.go.th/env/admin">www2.diw.go.th/env/admin</a> )                                                     | 0-2202-4142<br>0-2202-4171 |
| ๑ กลุ่มงานเฝ้าระวังและติดตามตรวจสอบผลกระทบ<br>สิ่งแวดล้อม สำนักวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม<br>สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและ<br>สิ่งแวดล้อม ( <a href="http://www.onep.go.th">www.onep.go.th</a> )       | 0-2265-6500 ต่อ 6832       |
| ๑ ศูนย์บริการประชาชน กรมควบคุมมลพิษ<br>( <a href="http://www.pcd.go.th/info__serv/service.html">www.pcd.go.th/info__serv/service.html</a> )                                                                       | สายด่วน 1650               |
| ๑ ศูนย์บริการประชาชน กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม<br>( <a href="http://www.deqp.go.th/service">www.deqp.go.th/service</a> )                                                                                       | 0-2278-8444                |
| ๑ ศูนย์บริการประชาชน กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและ<br>สิ่งแวดล้อม ( <a href="http://slc.mnre.go.th/MNRE/pso/staticHtml/template59-114.html">http://slc.mnre.go.th/MNRE/pso/<br/>staticHtml/template59-114.html</a> ) | 0-2298-5735                |
| ๑ องค์การจัดการน้ำเสีย ( <a href="http://www.wma.or.th">www.wma.or.th</a> )                                                                                                                                       | 0-2273-8530-39             |
| ๑ สำนักความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อมทางน้ำ<br>กรมการขนส่งทางน้ำและพาณิชยนาวี( <a href="http://www.md.go.th">www.md.go.th</a> )                                                                                        | 0-2233-1311-8              |

ตารางที่ 6 หมายเลขโทรศัพท์ที่สำคัญ (ต่อ)

| หน่วยงาน                                                                                                   | เบอร์โทรศัพท์              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| ๑ สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาค 1 เชียงใหม่ ( <a href="http://reo01.mnre.go.th">http://reo01.mnre.go.th</a> )     | 0-5311-2725-6              |
| ๑ สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาค 2 ลำปาง ( <a href="http://reo02.mnre.go.th">http://reo02.mnre.go.th</a> )         | 0-5422-7201, 0-5421-7331   |
| ๑ สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาค 3 พิษณุโลก ( <a href="http://reo03.mnre.go.th">http://reo03.mnre.go.th</a> )      | 0-5531-1172                |
| ๑ สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาค 4 นครสวรรค์ ( <a href="http://reo04.mnre.go.th">http://reo04.mnre.go.th</a> )     | 0-5629-9373-5              |
| ๑ สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาค 5 นครปฐม ( <a href="http://reo05.mnre.go.th">http://reo05.mnre.go.th</a> )        | 0-3427-5339-40             |
| ๑ สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาค 6 นนทบุรี ( <a href="http://reo06.mnre.go.th">http://reo06.mnre.go.th</a> )       | 0-2968-8397-8              |
| ๑ สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาค 7 สระบุรี ( <a href="http://www.enc7.com">www.enc7.com</a> )                      | 0-3626-6163, 0-3626-7987   |
| ๑ สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาค 8 ราชบุรี ( <a href="http://reo08.mnre.go.th">http://reo08.mnre.go.th</a> )       | 0-3233-7310, 0-3231-5395-6 |
| ๑ สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาค 9 อุดรธานี ( <a href="http://reo09.mnre.go.th">http://reo09.mnre.go.th</a> )      | 0-4221- 2613-4             |
| ๑ สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาค 10 ขอนแก่น ( <a href="http://reo10.mnre.go.th">http://reo10.mnre.go.th</a> )      | 0-4324-6772, 0-4324-6773   |
| ๑ สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาค 11 นครราชสีมา ( <a href="http://reo11.mnre.go.th">http://reo11.mnre.go.th</a> )   | 0-4425-1986, 0-4424-2818   |
| ๑ สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาค 12 อุบลราชธานี ( <a href="http://reo12.mnre.go.th">http://reo12.mnre.go.th</a> )  | 0-4528-5071, 0-4528-5073   |
| ๑ สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาค 13 ชลบุรี ( <a href="http://reo13.mnre.go.th">http://reo13.mnre.go.th</a> )       | 0-3828-2381-3, 0-3827-6909 |
| ๑ สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาค 14 สุราษฎร์ธานี ( <a href="http://reo14.mnre.go.th">http://reo14.mnre.go.th</a> ) | 0-7722- 3105, 0-7727-2789  |
| ๑ สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาค 15 ภูเก็ต ( <a href="http://reo15.mnre.go.th">http://reo15.mnre.go.th</a> )       | 0-7621-9329, 0-7621- 9415  |
| ๑ สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาค 16 สงขลา ( <a href="http://reo16.mnre.go.th">http://reo16.mnre.go.th</a> )        | 0-7431-1882, 0-7432-4713   |

# จ. ภาพรวมลักษณะ และกระบวนการผลิต



## ของอุตสาหกรรมที่อาจก่อให้เกิดมลพิษทางน้ำ

ในหัวข้อนี้จะเป็นการแนะนำถึงลักษณะ กระบวนการผลิตและแหล่งกำเนิดมลพิษของอุตสาหกรรมที่อาจก่อให้เกิดมลพิษทางน้ำ โดยอุตสาหกรรมที่คัดเลือกมาล้วนแต่เป็นอุตสาหกรรมที่มีการเกิดน้ำเสียในกระบวนการผลิต หรือมีวัตถุดิบ/ผลิตภัณฑ์ที่อาจรั่วไหลลงสู่แหล่งน้ำได้โดยง่าย อย่างไรก็ตาม เนื่องจากมีการแบ่งประเภทอุตสาหกรรมนั้นเป็นไปอย่างกว้างๆ และในอุตสาหกรรมการผลิตหนึ่งๆ ก็สามารถมีกระบวนการผลิตที่แตกต่างกันออกไปได้เป็นอย่างมาก ดังนั้นผู้ดำเนินการตรวจสอบจึงควรต้องให้ความสนใจ และศึกษาล่วงหน้าถึงกระบวนการผลิตจากเอกสารต่างๆ ก่อนที่จะได้ดูระบบการผลิตจริงๆ หนังสือที่อาจใช้ค้นคว้าถึงกระบวนการผลิตของอุตสาหกรรมเคมีต่างๆ มีหลายเล่ม อาทิ เช่น

" Shreve's Chemical Process Industries เขียนโดย G.T Austin 1987

สำนักพิมพ์ McGraw Hill Book

" Chemical and Process Technology Encyclopedia เขียนโดย D.M Considine

1974 สำนักพิมพ์ McGraw Hill Book



### ประเภทที่ 9 โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับเมล็ดพืชหรือหัวพืช

โรงงานประเภทนี้ประกอบกิจการสี ผัด ขัดข้าว ปอกหัวพืช ปั่น บดเมล็ดพืช ทำแป้ง ผสมแป้งหรือเมล็ดพืช ไม่มีการใช้สารเคมีในกระบวนการผลิตมาก เช่น อุตสาหกรรมอื่นๆ อาจมีเพียงสารฟอกขาวในกระบวนการผลิตแป้ง ซึ่งนิยมใช้ซัลเฟอร์ ไดออกไซด์ น้ำเสียที่เกิดขึ้นมาจากการล้างวัตถุดิบและขั้นตอนการสัลดแห้งของการผลิตแป้ง ซึ่งเจือปนด้วยสารอินทรีย์ในรูปบีโอดีและซีโอดีเป็นส่วนใหญ่ และจะพบสารประกอบไนโตรเจนด้วย

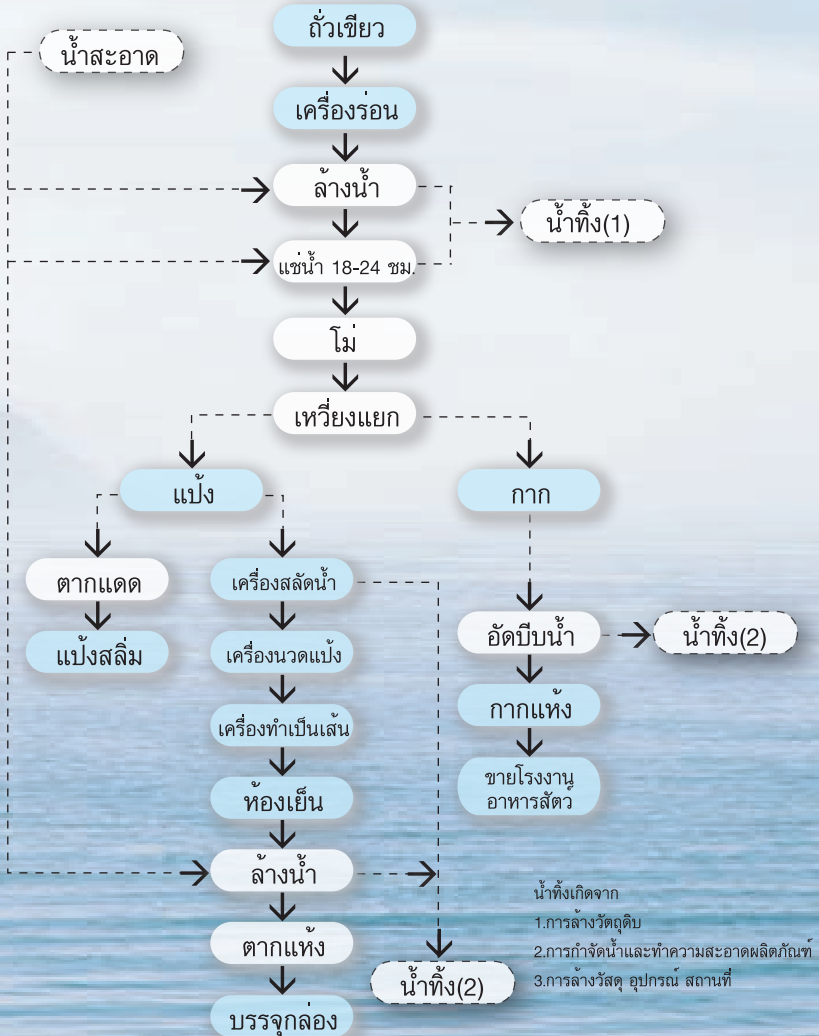


รูปที่ 6 กระบวนการผลิตของอุตสาหกรรมประเภทที่ 9 การผลิตมันเม็ด



### ประเภทที่ 10 โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับอาหารจากแป้ง

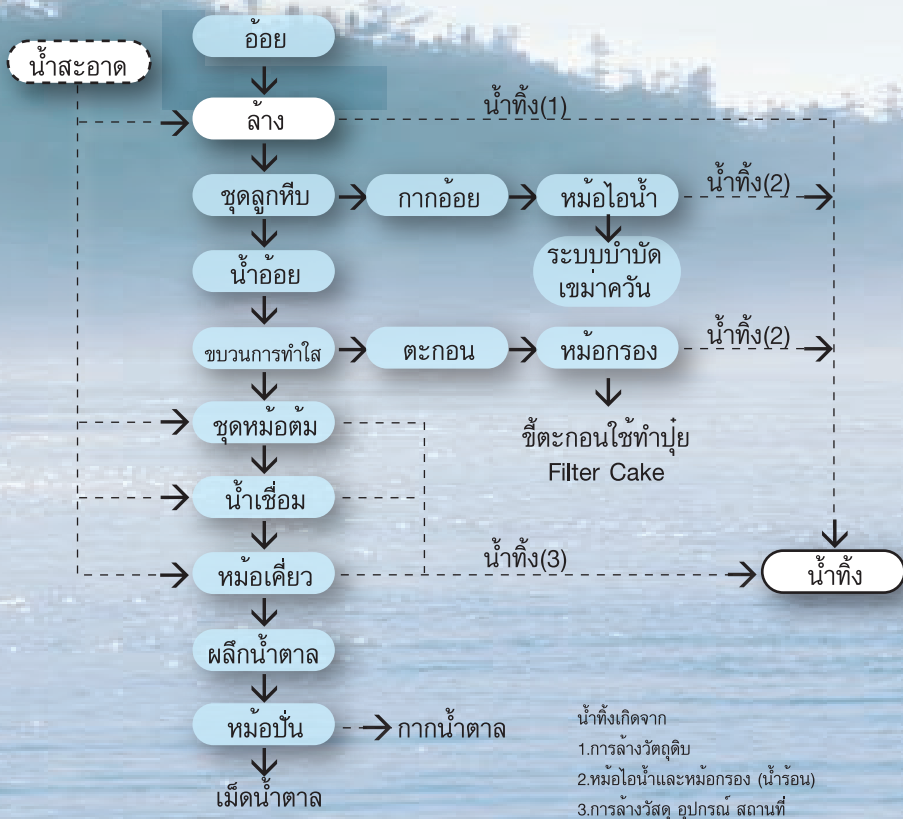
โรงงานที่ประกอบกิจการเกี่ยวกับอาหารจากแป้ง ได้แก่ อุตสาหกรรมขนมปัง ขนมอบแห้ง ผลิตภัณฑ์อาหารจากแป้ง แป้งซึ่งเป็นวัตถุดิบหลักจะป้อนออกมาบน้ำเสีย พร้อมกับสารปรุแต่งสี กลิ่น รส และส่วนผสมอื่นๆ ที่ใช้ในกระบวนการผลิต จึงทำให้มีค่าบีโอดีและซีโอดีสูง และจะพบสารประกอบไนโตรเจนด้วย



รูปที่ 7 กระบวนการผลิตของอุตสาหกรรมประเภทที่ 10 การผลิตวุ้นเส้น

**ประเภทที่ 11 โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับน้ำตาล ซึ่งทำจากอ้อย บีช หมู้าหวาน หรือพืชอื่นที่ให้ความหวาน**

ลักษณะของอุตสาหกรรมประเภทนี้ ได้แก่ การทำน้ำเชื่อม น้ำตาลทรายแดง น้ำตาลทรายดิบ น้ำตาลทรายขาว น้ำตาลก้อนและน้ำตาลผง วัตถุดิบจะถูกนำมาล้าง แล้วตัดหรือสับ ก่อนถูกคั้นเอาน้ำหวานออก ทำให้ใส ต้ม จนได้น้ำเชื่อมเพื่อผลิตน้ำตาล น้ำเสียจากกระบวนการผลิตมาจากน้ำล้างวัตถุดิบ น้ำล้างหม้อเคี้ยว และน้ำหล่อเย็น ซึ่งมีเศษหรือกากตะกอนของวัตถุดิบและน้ำตาลเป็นองค์ประกอบ สามารถวัดได้ในรูปของบีโอดีและซีโอดี



**รูปที่ 8 กระบวนการผลิตของอุตสาหกรรมประเภทที่ 11 การผลิตน้ำตาลทราย**

### ประเภทที่ 15 โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับอาหารสัตว์

ลักษณะของอุตสาหกรรมประเภทนี้ ได้แก่ การทำอาหารผสม หรือ อาหารสำเร็จรูป โดยวัตถุดิบและส่วนผสมต่างๆ จะเป็นสูตรของแต่ละโรงงาน แต่กระบวนการผลิตหลัก ประกอบด้วย การบ่นหรือบดพีช เมล็ดพืช เนื้อสัตว์ กระดูกสัตว์ ขนสัตว์ เปลือกหอย สำหรับทำหรือผสมทำอาหารสัตว์ น้ำเสียที่เกิดขึ้นมาจากน้ำที่ใช้ล้างระบบ ซึ่งจะมีเศษผงของวัตถุดิบและวิตามิน เกลือแร่ และสารเร่งผสมที่เกิดจากการผลิต เจือปนในรูปของบีโอดี ซีโอดี และสารประกอบไนโตรเจน



รูปที่ 9 กระบวนการผลิตของอุตสาหกรรมประเภทที่ 15 การผลิตอาหารสัตว์

## ประเภทที่ 16 โรงงานต้ม กลั่น หรือผสมสุรา

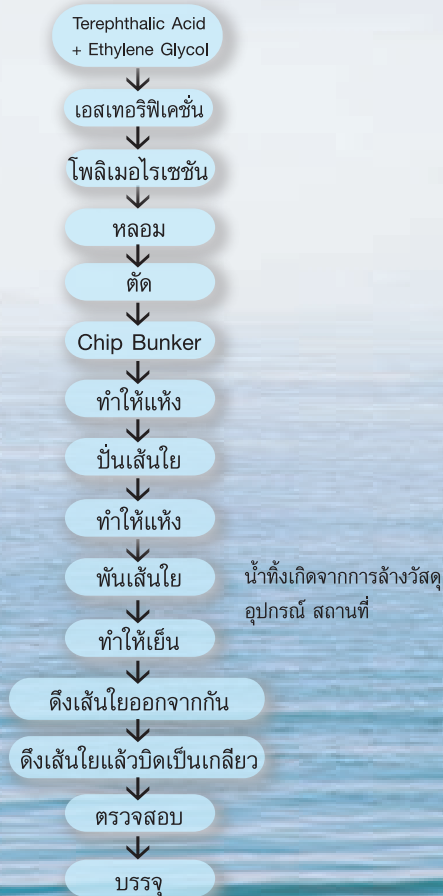
อุตสาหกรรมต้ม กลั่น สุรา จะใช้แหล่งน้ำตาล เช่น ข้าว ข้าวโพด อังุ่น และผลไม้อย่างอื่นมาหมักกับยีสต์ หรือที่เรียกว่า ลำหมัก จนได้เอทานอลหรือแอลกอฮอล์ 14% และกากขี้ จากนั้นนำไปต้ม กลั่น เพื่อเพิ่มความเข้มข้นของระดับแอลกอฮอล์ และมีการเติมสารปรุงแต่งเพื่อให้ได้รสชาติกลมกล่อม น้ำเสียอุตสาหกรรมประเภทนี้มีสารอินทรีย์จากวัตถุดิบและผลผลิตจากการหมักปนเปื้อนสูง



รูปที่ 10 กระบวนการผลิตของอุตสาหกรรมประเภทที่ 16 การผลิตสุรขาวและสุราผสม

**ประเภทที่ 22 โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับสิ่งทอ ด้าย หรือเส้นใยซึ่งมิใช่ใยหิน (Asbestos) อย่างใดอย่างหนึ่ง หรือหลายอย่าง**

ลักษณะของอุตสาหกรรมประเภทนี้ จะประกอบด้วย การหมักคาร์บอนซ์ สางหวี รีด บั่น เอม ควบ บิดเกลียว กรอ เท็กเจอร์ไรซ์ การทอ การเตรียมเส้น ด้ายยืน การฟอกย้อมสี การพิมพ์ การแต่งสำเร็จ เส้นด้ายหรือสิ่งทอ กระบวนการผลิต มีการใช้น้ำ และสารเคมีในปริมาณสูง อาทิเช่น สีย้อม สารช่วย ย้อมและสารปรับปรุง คุณสมบัติสิ่งทอ น้ำเสียที่เกิดขึ้น จะมีเศษเส้นใย สิ่งสกปรก สารเคมีที่ใช้ สี รวมถึง สารอินทรีย์และอนินทรีย์ต่างๆ เป็นองค์ประกอบ ลักษณะที่สำคัญของน้ำเสียประเภทนี้ ได้แก่ พีเอช ของแข็งละลายน้ำ ของแข็งแขวนลอย สี ฟอर्मัลดีไฮด์ บีโอดี และซีโอดี



**รูปที่ 11** กระบวนการผลิตของอุตสาหกรรม ประเภทที่ 22 การผลิตโพลีเอสเตอร์

### ประเภทที่ 38 โรงงานผลิตเยื่อ หรือกระดาษ

อุตสาหกรรมประเภทนี้ เป็นการทำเยื่อจากไม้ หรือวัสดุอื่น การทำกระดาษที่ใช้ในการก่อสร้างชนิดที่ทำจากเส้นใย (Fibre) หรือแผ่นกระดาษไฟเบอร์ (Fibreboard) กรรมวิธีการผลิตเริ่มจากการนำไม้ไปทำเยื่อเพื่อให้ได้เส้นใยออกมา แล้วนำเยื่อที่ได้ไปผสมกับสารเติมแต่ง เพื่อให้ได้คุณสมบัติตามต้องการ แล้วจึงนำไปทำเป็นแผ่นด้วยเครื่องจักร อุตสาหกรรมกระดาษก่อให้เกิดน้ำเสียที่มีปริมาณสารอินทรีย์ ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส ซึ่งเกิดขึ้นจากเส้นใยวัตถุดิบ สารประกอบที่มีสี สารแขวนลอย เกลืออนินทรีย์ และสารที่เป็นพิษ



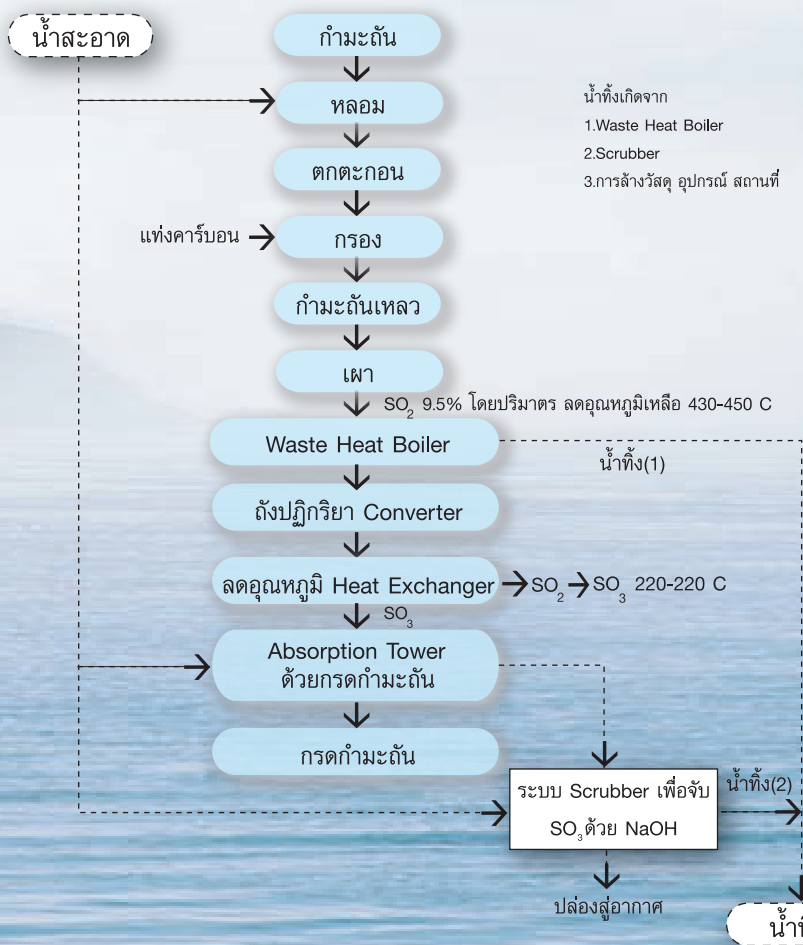
**รูปที่ 12** การผลิตของอุตสาหกรรมประเภทที่ 38 การผลิตเยื่อกระดาษ



## ประเภทที่ 42 โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับเคมีภัณฑ์ สารเคมี

### หรือวัสดุเคมี ซึ่งมีไข่มุ่ย

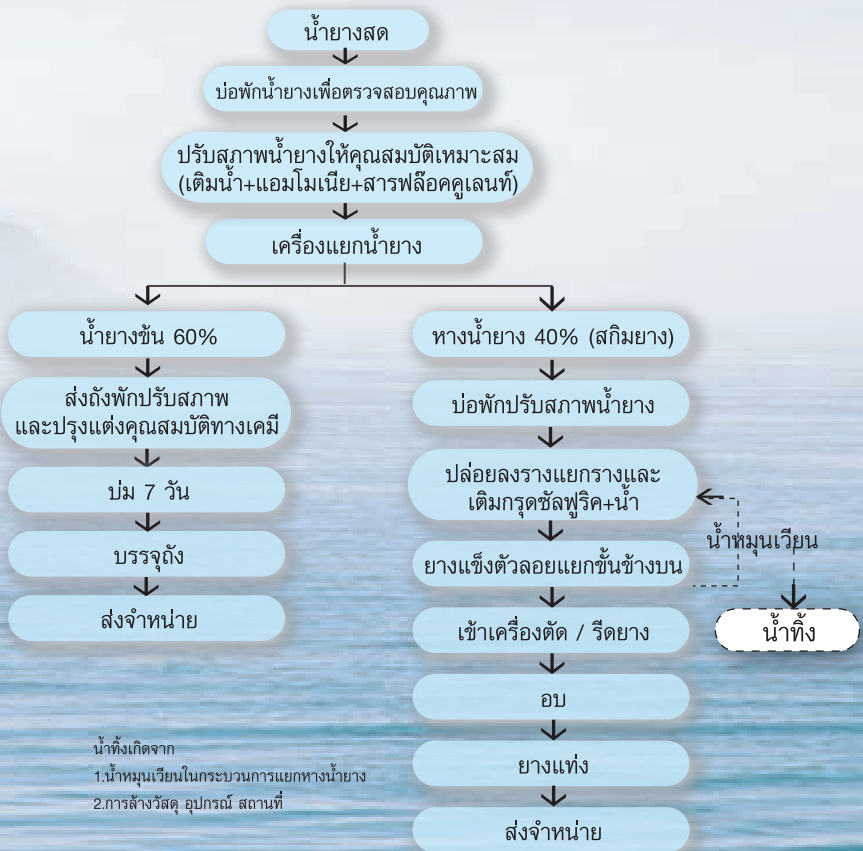
การทำเคมีภัณฑ์ สารเคมี หรือวัสดุเคมี รวมถึงการเก็บรักษา ลำเลียง แยก คัดเลือก หรือแบ่งบรรจุเฉพาะเคมีภัณฑ์อันตราย น้ำเสียที่เกิดขึ้นจากการผลิตมักปนเปื้อนด้วยสารตั้งต้น ตัวทำละลาย สารเร่งปฏิกิริยา และสารผลิตภัณฑ์ สำหรับขั้นตอนในการเก็บรักษา ลำเลียง แยก คัดเลือก และบรรจุ ก็อาจเกิดการรั่วไหลของสารผลิตภัณฑ์ ซึ่งอาจก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพ และคุณภาพสิ่งแวดล้อมได้เช่นกัน



รูปที่ 13 การผลิตของอุตสาหกรรมประเภทที่ 42 การผลิตกรดกำมะถัน

### ประเภทที่ 52 โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับยางอย่างใดอย่างหนึ่ง

อุตสาหกรรมประเภทนี้ หมายถึง การทำยางแผ่นในขั้นต้นจากน้ำยางธรรมชาติ การหั่น ผสม รีดให้เป็นแผ่น หรือตัดแผ่นยางธรรมชาติซึ่งมีใช้การทำในสวนยางหรือป่า การทำยางแผ่นรมควัน การทำยางเครป ยางแท่ง ยางน้ำ หรือการทำยางในรูปแบบอื่นใดที่คล้ายคลึงกันจากยางธรรมชาติ และอื่นๆ นอกจากการผลิต ซ่อม หล่อ หรือหล่อตอกยางนอกยางในสำหรับพาหนะ วิธีการผลิตจะนำน้ำยางสดมาเติมสารเคมี เช่น กรดซัลฟูริก แอมโมเนีย เพื่อปรับสภาพและปรุงแต่งคุณสมบัติให้น้ำยางให้เหมาะสม ก่อนนำไปตัด รีด หรือเข้าสู่กระบวนการผลิตอื่นๆ น้ำเสีย จึงมีสภาพเป็นกรดและมีกลิ่น นอกจากนี้ ยังมีลักษณะที่สำคัญ คือ ค่าพีเอช ของแข็งละลายน้ำ ซัลไฟด์ บีโอดี ซีโอดี และสารประกอบไนโตรเจน



รูปที่ 15 การผลิตของอุตสาหกรรมประเภทที่ 52 การผลิตน้ำยางชั้นและยางแผ่น

### ประเภทที่ 92 โรงงานท้องถิ่น

อุตสาหกรรมท้องถิ่น หรือแปรรูปสัตว์น้ำ เริ่มตั้งแต่การคัดแยกชิ้นส่วนของวัตถุดิบ การล้างทำความสะอาด บางครั้งมีการเติมสารปรุงแต่ง เช่น สี เครื่องปรุง ฯลฯ ก่อนแช่แข็งเพื่อการเก็บรักษา น้ำเสียที่เกิดจากกระบวนการผลิตมาจากรับรองการล้าง จึงมีการปนเปื้อนด้วยเศษชิ้นส่วนของวัตถุดิบ ซึ่งลักษณะน้ำเสีย / น้ำทิ้งจะพบบีโอดี ทีเคเอ็น ไนเตรต และของแข็งละลายน้ำ

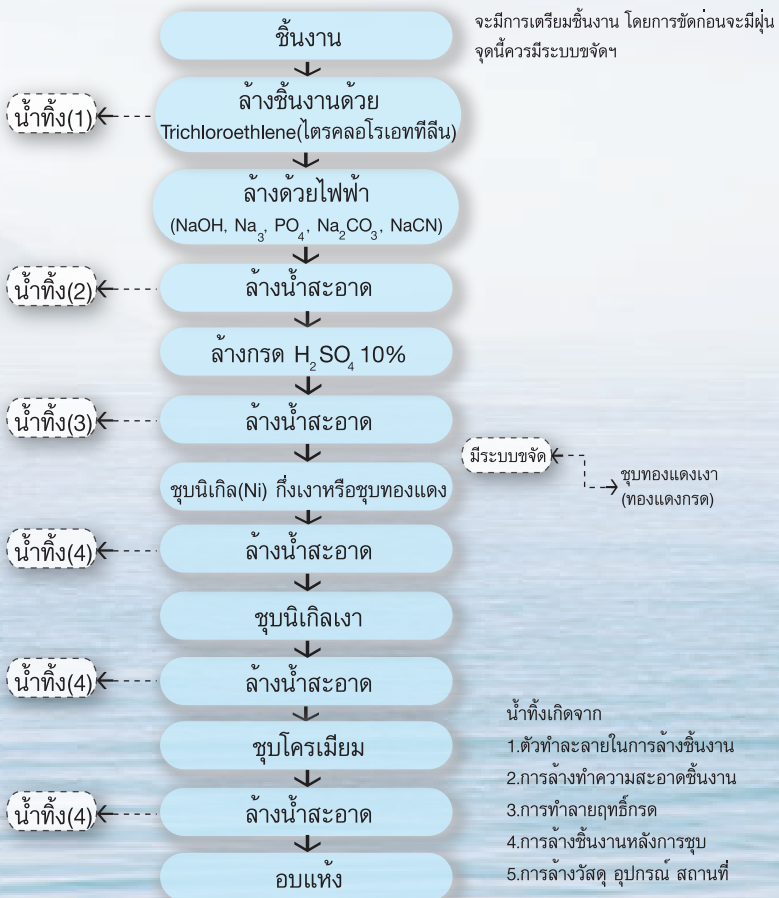


น้ำทิ้งเกิดจาก  
1.การล้างวัตถุดิบ  
2.การล้างวัสดุ อุปกรณ์ สถานที่

**รูปที่ 16** กระบวนการผลิตของอุตสาหกรรมประเภทที่ 92 โรงงานท้องถิ่น

**ประเภทที่ 100 โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับการตบแต่ง  
หรือเปลี่ยนแปลงลักษณะของผลิตภัณฑ์  
หรือส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์โดยไม่มีการผลิต**

ลักษณะของอุตสาหกรรมประเภทนี้ ได้แก่ การทำ ฟัน เคลือบสี เซลลิก แล็กเกอร์ หรือน้ำมันเคลือบเงาอื่น การลงรักหรือประดับตบแต่งด้วยแก้ว กระຈก มุก ทอง หรืออัญมณี การขัด การชุบเคลือบผิว (Plating, Anodizing) การอบชุบด้วยความร้อน น้ำเสียส่วนใหญ่ เกิดจากการล้างทำความสะอาดชิ้นงานจากการชุบเคลือบผิว โดยมักมีโลหะหนักปนเปื้อน เช่น ทองแดง นิกเกิล โครเมียม สังกะสี และไซยาไนด์ และมีค่าพีเอชต่างกัน ขึ้นอยู่กับชนิดของการชุบ



**รูปที่ 17** การผลิตของอุตสาหกรรมประเภทที่ 100 การชุบโครเมียม

## ประเภทที่ 101 โรงงานปรับปรุงคุณภาพของเสียรวม

### (Central Waste Treatment Plant)

โรงงานปรับปรุงคุณภาพของเสียรวม หรือโรงบำบัดน้ำเสียรวม จะรับน้ำทิ้งจากชุมชนซึ่งจะปนเปื้อนด้วยสารอินทรีย์ และไนโตรเจนเป็นส่วนใหญ่ มาทำการบำบัดเพื่อให้ได้คุณภาพผ่านตามมาตรฐานน้ำทิ้งตามที่ราชการกำหนด น้ำเสียที่เกิดจากโรงงานประเภทนี้ จึงมีเพียงแต่น้ำใช้จากห้องน้ำ ห้องส้วม น้ำจากการทำความสะอาดระบบบำบัดน้ำเสีย และที่สำคัญ คือ การรั่วไหลของน้ำเสียที่ยังไม่ได้รับการบำบัด สารเคมีที่ใช้ลักษณะที่สำคัญโดยทั่วไปของน้ำเสีย ได้แก่ บีโอดี ซีโอดี และทีเคเอ็น

น้ำทิ้งเข้า BOD 5,000 mg/l

Anaerobic Pond

ประสิทธิภาพประเมินไว้ 50%

↓ BOD 2,500 mg/l

Facultative Pond

ประสิทธิภาพประเมินไว้ 50%

↓ BOD 1,250 mg/l

Aerated Lagoon

↓ BOD 312.50 mg/l

Oxidation Pond 1

ประสิทธิภาพประเมินไว้ 60%

↓ BOD 125 mg/l

Oxidation Pond 2

ประสิทธิภาพประเมินไว้ 50%

↓ BOD 62.5 mg/l

Oxidation Pond 3

ประสิทธิภาพประเมินไว้ 45%

↓ BOD 34.375 mg/l

Oxidation Pond 4

ประสิทธิภาพประเมินไว้ 40%

↓ BOD 20.6250 mg/l

น้ำทิ้งจากระบบบำบัดน้ำ

**รูปที่ 18** กระบวนการผลิตของอุตสาหกรรมประเภทที่ 101 ระบบบำบัดน้ำเสีย

# ๖.มาตรฐานต่างๆ

## ข.1 ค่ามาตรฐานน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรมและนิคมอุตสาหกรรม

| พารามิเตอร์                                               | ค่ามาตรฐาน                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | วิธีวิเคราะห์                                       |
|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| 1. ค่าความเป็นกรดและด่าง (pH value)                       | 5.5 - 9.0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | pH Meter                                            |
| 2. ค่าทีดีเอส (TDS หรือ Total Dissolved Solids)           | ไม่เกิน 3,000 มก./ล. หรืออาจแตกต่างกันแล้วแต่ประเภทของแหล่งรองรับน้ำทิ้งหรือประเภทของโรงงานอุตสาหกรรมตามที่คณะกรรมการควบคุมมลพิษเห็นสมควรแต่ไม่เกิน 5,000 มก./ล.<br>น้ำทิ้งที่จะระบายลงแหล่งน้ำกร่อยที่มี ค่าความเค็ม (Salinity)เกิน 2,000 มก./ล.หรือลดลงสู่ทะเล ค่าทีดีเอสในน้ำทิ้งจะมีค่ามากกว่าค่าทีดีเอสที่มีอยู่ในแหล่งน้ำกร่อยหรือน้ำทะเลได้ไม่เกิน 5,000 มก./ล. | ระเหยแห้งที่อุณหภูมิ 103-105 °C เป็นเวลา 1 ชั่วโมง  |
| 3. สารแขวนลอย (Suspended Solids)                          | ไม่เกิน 50 มก./ล. หรืออาจแตกต่างกัน แล้วแต่ประเภทของแหล่งรองรับน้ำทิ้งหรือประเภทของโรงงานอุตสาหกรรมหรือประเภทของระบบบำบัดน้ำเสียตามที่คณะกรรมการควบคุมมลพิษเห็นสมควรแต่ไม่เกิน 150 มก./ล.                                                                                                                                                                              | กรองผ่านกระดาษกรองใยแก้ว (Glass Fiber Filter Disc)  |
| 4. อุณหภูมิ (Temperature)                                 | ไม่เกิน 40°C                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | เครื่องวัดอุณหภูมิ วัดขณะทำการเก็บตัวอย่างน้ำ       |
| 5. สีหรือกลิ่น                                            | ไม่เป็นที่พึงรังเกียจ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ไม่ได้กำหนด                                         |
| 6. ซัลไฟด์ (Sulfide as H <sub>2</sub> S)                  | ไม่เกิน 1.0 มก./ล.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Titrate                                             |
| 7. ไซยาไนด์ (Cyanide as HCN)                              | ไม่เกิน 0.2 มก./ล.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | กลั่นและตามด้วยวิธี Pyridine Barbituric Acid        |
| 8. น้ำมันและไขมัน (Fat, Oil and Grease)                   | ไม่เกิน 5.0 มก./ล. หรืออาจแตกต่างกันแล้วแต่ประเภทของแหล่งรองรับน้ำทิ้งหรือประเภทของโรงงานอุตสาหกรรมตามที่คณะกรรมการควบคุมมลพิษเห็นสมควรแต่ไม่เกิน 15 มก./ล.                                                                                                                                                                                                            | สกัดด้วยตัวทำละลายแล้วแยกหาน้ำมันของน้ำและไขมัน     |
| 9. ฟอรัลดีไฮด์ (Formaldehyde)                             | ไม่เกิน 1.0 มก./ล.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Spectrophotometry                                   |
| 10. สารประกอบฟีนอล (Phenols)                              | ไม่เกิน 1.0 มก./ล.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | กลั่นและตามด้วยวิธี 4 - Aminoantipyrine             |
| 11. คลอรีนอิสระ (Free Chlorine)                           | ไม่เกิน 1.0 มก./ล.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Iodometric Method                                   |
| 12. สารที่ไวต่อกันหรือกำจัดศัตรูพืชหรือสัตว์ (Pesticides) | ต้องตรวจไม่พบตามวิธีตรวจสอบที่กำหนด                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Gas-Chromatography                                  |
| 13. คาร์บอนไดออกซิเจน (Biochemical Oxygen Demand : BOD)   | ไม่เกิน 20 มก./ล.หรืออาจแตกต่างกันแล้วแต่ประเภทของแหล่งรองรับน้ำทิ้งหรือประเภทของโรงงานอุตสาหกรรม                                                                                                                                                                                                                                                                      | Azide Modification ที่อุณหภูมิ 20 °C เป็นเวลา 5 วัน |



| พารามิเตอร์                                       | ค่ามาตรฐาน                                                                                                                                                   | วิธีวิเคราะห์                                                                                                                           |
|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 14.ค่าทีเคเอ็น (TKN หรือ Total Kjeldahl Nitrogen) | ไม่เกิน 100 มก./ล.หรืออาจแตกต่างกันแล้วแต่ประเภทของแหล่งรองรับน้ำทิ้งหรือประเภทของโรงงานอุตสาหกรรมตามที่คณะกรรมการควบคุมมลพิษเห็นสมควรแต่ไม่เกิน 200 มก./ล.  | Kjeldahl Method                                                                                                                         |
| 15.ค่าซีไอดี (Chemical Oxygen Demand : COD)       | ไม่เกิน 120 มก./ล. หรืออาจแตกต่างกันแล้วแต่ประเภทของแหล่งรองรับน้ำทิ้งหรือประเภทของโรงงานอุตสาหกรรมตามที่คณะกรรมการควบคุมมลพิษเห็นสมควรแต่ไม่เกิน 400 มก./ล. | Potassium Dichromate Digestion                                                                                                          |
| 16.โลหะหนัก(Heavy Metals)                         |                                                                                                                                                              |                                                                                                                                         |
| 1. สังกะสี (Zn)                                   | ไม่เกิน 5.0 มก./ล.                                                                                                                                           | Atomic Absorption Spectrophotometry ชนิด Direct Aspiration หรือวิธี Plasma Emission Spectroscopy ชนิด Inductively Coupled Plasma : ICP  |
| 2. โครเมียมชนิดเฮกซะวาเลนต์ (Hexavalent Chromium) | ไม่เกิน 0.25 มก./ล.                                                                                                                                          |                                                                                                                                         |
| 3. โครเมียมชนิดไตรวาเลนต์ (Trivalent Chromium)    | ไม่เกิน 0.75 มก./ล.                                                                                                                                          |                                                                                                                                         |
| 4. ทองแดง (Cu)                                    | ไม่เกิน 2.0 มก./ล.                                                                                                                                           |                                                                                                                                         |
| 5. แคดเมียม (Cd)                                  | ไม่เกิน 0.03 มก./ล.                                                                                                                                          |                                                                                                                                         |
| 6. แบเรียม (Ba)                                   | ไม่เกิน 1.0 มก./ล.                                                                                                                                           |                                                                                                                                         |
| 7. ตะกั่ว (Pb)                                    | ไม่เกิน 0.2 มก./ล.                                                                                                                                           |                                                                                                                                         |
| 8. นิกเกิล (Ni)                                   | ไม่เกิน 1.0 มก./ล.                                                                                                                                           |                                                                                                                                         |
| 9. แมงกานีส (Mn)                                  | ไม่เกิน 5.0 มก./ล.                                                                                                                                           |                                                                                                                                         |
| 10. อาร์เซนิก (As)                                | ไม่เกิน 0.25 มก./ล.                                                                                                                                          |                                                                                                                                         |
| 11. เซเลเนียม (Se)                                | ไม่เกิน 0.02 มก./ล.                                                                                                                                          | Atomic Absorption Spectrophotometry ชนิด Hydride Generation หรือวิธี Plasma Emission Spectroscopy ชนิด Inductively Coupled Plasma : ICP |
| 12.ปรอท (Hg)                                      | ไม่เกิน 0.005 มก./ล.                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |

**แหล่งที่มาของข้อมูล :** ประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม ฉบับที่ 3 (พ.ศ. 2539) วันที่ 3 มกราคม 2539 เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากแหล่งกำเนิดประเภทโรงงาน อุตสาหกรรมและนิคมอุตสาหกรรม ตีพิมพ์ในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 113 ตอนที่ 13 ง ลงวันที่ 13 กุมภาพันธ์ 2539 (ภาคผนวก จ)

## ข.2 มาตรฐานและวิธีการตรวจสอบคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน

### ก) มาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน

| ลำดับ | คุณภาพน้ำ                                       | ค่าทางสถิติ | หน่วย                                     | เกณฑ์กำหนดสูงสุด <sup>2/</sup> ตามการแบ่งประเภทคุณภาพน้ำตามการใช้ประโยชน์ <sup>1/</sup> |                  |                  |                  |             |
|-------|-------------------------------------------------|-------------|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------|------------------|-------------|
|       |                                                 |             |                                           | ประเภทที่ 1                                                                             | ประเภทที่ 2      | ประเภทที่ 3      | ประเภทที่ 4      | ประเภทที่ 5 |
| 1     | สี กลิ่นและรส (Colour, Odour and Test)          |             | -                                         | ธ                                                                                       | ธ <sup>1</sup>   | ธ <sup>1</sup>   | ธ <sup>1</sup>   | -           |
| 2     | อุณหภูมิ (Temperature)                          |             | °ซ                                        | ธ                                                                                       | ธ <sup>1</sup>   | ธ <sup>1</sup>   | ธ <sup>1</sup>   | -           |
| 3     | ความเป็นกรดและด่าง(pH)                          |             | -                                         | ธ                                                                                       | 5.0-9.0          | 5.0-9.0          | 5.0-9.0          | -           |
| 4     | ออกซิเจนละลาย (DO) <sup>3/</sup>                | P20         | มก./ล.(mg/l)                              | ธ                                                                                       | 6.0              | 4.0              | 2.0              | -           |
| 5     | บีโอดี (BOD)                                    | P80         | มก./ล.(mg/l)                              | ธ                                                                                       | 1.5              | 2.0              | 4.0              | -           |
| 6     | แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด                  | P80         | เอ็ม.พี.เอ็น<br>/ 100มล.<br>(MPN/100 ml)  | ธ                                                                                       | 5,000            | 20,000           | -                | -           |
| 7     | แบคทีเรียกลุ่มฟิคอลโคลิฟอร์ม                    | P80         | เอ็ม.พี.เอ็น<br>/ 100 มล.<br>(MPN/100 ml) | ธ                                                                                       | 1,000            | 4,000            | -                | -           |
| 8     | ไนเตรด (NO <sub>3</sub> )<br>ในหน่วยไนโตรเจน    |             | มก./ล.                                    | ธ                                                                                       | 1,000            | 4,000            | -                | -           |
| 9     | แอมโมเนีย (NH <sub>3</sub> )<br>ในหน่วยไนโตรเจน |             | มก./ล.                                    | ธ                                                                                       | 5.0              | 5.0              | 5.0              | -           |
| 10    | ฟีนอล (Phenols)                                 |             | มก./ล.                                    | ธ                                                                                       | 0.005            | 0.005            | 0.005            | -           |
| 11    | ทองแดง (Cu)                                     |             | มก./ล.                                    | ธ                                                                                       | 0.1              | 0.1              | 0.1              | -           |
| 12    | นิกเกิล                                         |             | มก./ล.                                    | ธ                                                                                       | 0.1              | 0.1              | 0.1              | -           |
| 13    | แมงกานีส (Mn)                                   |             | มก./ล.                                    | ธ                                                                                       | 1.0              | 1.0              | 1.0              | -           |
| 14    | สังกะสี (Zn)                                    |             | มก./ล.                                    | ธ                                                                                       | 1.0              | 1.0              | 1.0              | -           |
| 15    | แคดเมียม (Cd)                                   |             | มก./ล.                                    | ธ                                                                                       | 0.005*<br>0.05** | 0.005*<br>0.05** | 0.005*<br>0.05** | -<br>-      |

### ก) มาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน (ต่อ)

| ลำดับ | คุณภาพน้ำ                                                                      | ค่าทางสถิติ | หน่วย        | เกณฑ์กำหนดสูงสุด <sup>2/</sup> ตามการแบ่งประเภทคุณภาพน้ำตามการใช้ประโยชน์ <sup>1/</sup> |                                             |         |         |         |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|---------|---------|---------|
|       |                                                                                |             |              | ประเภท1                                                                                 | ประเภท2                                     | ประเภท3 | ประเภท4 | ประเภท5 |
| 16    | โครเมียมชนิดเฮกซะวาเลนต์(Cr Hexavalent)                                        |             | มก./ล.       | ธ                                                                                       | 0.05                                        | 0.05    | 0.05    | -       |
| 17    | ตะกั่ว (Pb)                                                                    |             | มก./ล.       | ธ                                                                                       | 0.05                                        | 0.05    | 0.05    | -       |
| 18    | ปรอททั้งหมด(Total Hg)                                                          |             | มก./ล.       | ธ                                                                                       | 0.002                                       | 0.002   | 0.002   | -       |
| 19    | สารหนู (As)                                                                    |             | มก./ล.       | ธ                                                                                       | 0.01                                        | 0.01    | 0.01    | -       |
| 20    | ไซยาไนด์ (Cyanide)                                                             |             | มก./ล.       | ธ                                                                                       | 0.005                                       | 0.005   | 0.005   | -       |
| 21    | กัมมันตภาพรังสี (Radioactivity)                                                |             |              |                                                                                         |                                             |         |         | -       |
|       | - ค่ารังสีแอลฟา (Alpha)                                                        |             | เบคเคอเรล/ล. | ธ                                                                                       | 0.1                                         | 0.1     | 0.1     |         |
|       | - ค่ารังสีเบต้า(Beta)                                                          |             | เบคเคอเรล/ล. | ธ                                                                                       | 1.0                                         | 1.0     | 1.0     | -       |
| 22    | สารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ชนิดที่มีคลอรีนทั้งหมด (Total Organochlorine Pesticides) |             | มก./ล.       | ธ                                                                                       | 0.05                                        | 0.05    | 0.05    | -       |
| 23    | ดีดีที (DDT)                                                                   |             | ไมโครกรัม/ล. | ธ                                                                                       | 1.0                                         | 1.0     | 1.0     | -       |
| 24    | บีเอชซีชนิดแอลฟา (Alpha-BHC)                                                   |             | ไมโครกรัม/ล. | ธ                                                                                       | 0.02                                        | 0.02    | 0.02    | -       |
| 25    | ดิลดริน (Dieldrin)                                                             |             | ไมโครกรัม/ล. | ธ                                                                                       | 0.2                                         | 0.2     | 0.2     | -       |
| 26    | อัลดริน (Aldrin)                                                               |             | ไมโครกรัม/ล. | ธ                                                                                       | 0.1                                         | 0.1     | 0.1     | -       |
| 27    | เฮปตาคลอร์และเฮปตาคลอร์อีพอกไซด์ (Heptachlor & Heptachlor epoxide)             |             | ไมโครกรัม/ล. | ธ                                                                                       | 0.2                                         | 0.2     | 0.2     | -       |
|       |                                                                                |             |              |                                                                                         |                                             |         |         | -       |
|       |                                                                                |             |              |                                                                                         |                                             |         |         | -       |
|       |                                                                                |             |              |                                                                                         |                                             |         |         | -       |
| 28    | เอนดริน (Endrin)                                                               |             | ไมโครกรัม/ล. | ธ                                                                                       | ไม่สามารถตรวจพบได้ตามวิธีการตรวจสอบที่กำหนด |         |         | -       |

## หมายเหตุ

### 1/ การแบ่งประเภทแหล่งน้ำผิวดิน

**ประเภทที่ 1** ได้แก่ แหล่งน้ำที่คุณภาพน้ำมีสภาพตามธรรมชาติโดยปราศจากน้ำทิ้ง จากกิจกรรมทุกประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ

- (1) การอุปโภคและบริโภคโดยตรงผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติก่อน
- (2) การขยายพันธุ์ตามธรรมชาติของสิ่งมีชีวิตระดับพื้นฐาน
- (3) การอนุรักษ์ระบบนิเวศของแหล่งน้ำ

**ประเภทที่ 2** ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภทและสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ

- (1) การอุปโภคและบริโภคโดยตรงผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติ และผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน
- (2) การอนุรักษ์สัตว์น้ำ
- (3) การประมง
- (4) การว่ายน้ำและกีฬาทางน้ำ

**ประเภทที่ 3** ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ

- (1) การอุปโภคและบริโภคโดยตรงผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติและผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน
- (2) การเกษตร

**ประเภทที่ 4** ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ

- (1) การอุปโภคและบริโภคโดยตรงผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติและผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำเป็นพิเศษก่อน
- (2) การอุตสาหกรรม

**ประเภทที่ 5** ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อการคมนาคม

**2/ กำหนดค่ามาตรฐานเฉพาะในแหล่งน้ำประเภทที่ 2-4** สำหรับแหล่งน้ำประเภทที่ 1 ให้เป็นไปตามธรรมชาติ และแหล่งน้ำประเภทที่ 5 ไม่กำหนดค่า

### 3/ ค่า DO เป็นเกณฑ์มาตรฐานต่ำสุด

|                |                                                                                   |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| ธ <sup>1</sup> | เป็นไปตามธรรมชาติ                                                                 |
| ธ              | อุณหภูมิของน้ำจะต้องไม่สูงกว่าอุณหภูมิตามธรรมชาติ เกิน 3 องศาเซลเซียส             |
| *              | น้ำที่มีความกระด้างในรูปของ $\text{CaCO}_3$ ไม่เกินกว่า 100 มิลลิกรัมต่อลิตร      |
| **             | น้ำที่มีความกระด้างในรูปของ $\text{CaCO}_3$ เกินกว่า 100 มิลลิกรัมต่อลิตร         |
| °ซ             | องศาเซลเซียส                                                                      |
| P20            | ค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 20 จากจำนวนตัวอย่างน้ำทั้งหมดที่เก็บมาตรวจสอบอย่างต่อเนื่อง |
| P80            | ค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 80 จากจำนวนตัวอย่างน้ำทั้งหมดที่เก็บมาตรวจสอบอย่างต่อเนื่อง |
| มก./ล.         | มิลลิกรัมต่อลิตร                                                                  |
| มล.            | มิลลิลิตร                                                                         |
| MPN            | เอ็ม.พี.เอ็น หรือ Most Probable Number                                            |

## ข) วิธีการตรวจสอบคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน

| คุณภาพน้ำ                                                                                                             | วิธีตรวจสอบเป็นไปตามวิธีการมาตรฐาน<br>สำหรับการวิเคราะห์น้ำและน้ำเสีย :<br>Standard Methods For Examination<br>of Water and Wastewater APHA,<br>AWWA และ WPCF ร่วมกันกำหนด |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. อุณหภูมิ (Temperature)                                                                                             | เครื่องวัดอุณหภูมิ (Thermometer)<br>วัดขณะทำการเก็บตัวอย่าง                                                                                                                |
| 2. ความเป็นกรดและด่าง (pH)                                                                                            | เครื่องวัดความเป็นกรดและด่างของน้ำ<br>(pH meter) ตามวิธีหาค่าแบบ<br>Electrometric                                                                                          |
| 3. ออกซิเจนละลาย (DO)                                                                                                 | Azide Modification                                                                                                                                                         |
| 4. บีโอดี (BOD)                                                                                                       | Azide Modification ที่อุณหภูมิ 20<br>องศาเซลเซียส เป็นเวลา 5 วันติดต่อกัน                                                                                                  |
| 5. แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (Total Coliform Bacteria)<br>แบคทีเรียกลุ่มฟิคอลโคลิฟอร์ม (Fecal Coliform Bacteria) | Multiple Tube Fermentation Technique                                                                                                                                       |
| 6. ไนเตรต-ไนโตรเจน ( $\text{NO}_3\text{-N}$ )                                                                         | Cadmium Reduction                                                                                                                                                          |
| 7. แอมโมเนีย-ไนโตรเจน ( $\text{NH}_3\text{-N}$ )                                                                      | Distillation Nesslerization                                                                                                                                                |
| 8. ฟีนอล (Phenols)                                                                                                    | Distillation, 4-Aminoantipyrine                                                                                                                                            |
| 9. สารหนู (As)                                                                                                        | Atomic Absorption-Gaseous Hydride                                                                                                                                          |
| 10. ไซยาไนด์ (Cyanide)                                                                                                | Pyrindine-Barbituric Acid                                                                                                                                                  |
| 11. ทองแดง (Cu)                                                                                                       | Atomic Absorption-Direct Aspiration                                                                                                                                        |
| 12. นิกเกิล (Ni)                                                                                                      | Atomic Absorption-Direct Aspiration                                                                                                                                        |
| 13. แมงกานีส (Mn)                                                                                                     | Atomic Absorption-Direct Aspiration                                                                                                                                        |
| 14. สังกะสี (Zn)                                                                                                      | Atomic Absorption-Direct Aspiration                                                                                                                                        |
| 15. แคดเมียม (Cd)                                                                                                     | Atomic Absorption-Direct Aspiration                                                                                                                                        |
| 16. โครเมียมชนิดเฮกซะวาเลนต์ (Cr Hexavalent)                                                                          | Atomic Absorption-Direct Aspiration                                                                                                                                        |
| 17. ตะกั่ว (Pb)                                                                                                       | Atomic Absorption-Direct Aspiration                                                                                                                                        |
| 18.ปรอททั้งหมด (Total Hg)                                                                                             | Atomic Absorption-Cold Vapour Technique                                                                                                                                    |
| 19. แกมมันตาฟรังสี (Radioactivity)                                                                                    | Low Background Proportional Counter                                                                                                                                        |
| 20. สารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ชนิดที่มีคลอรีนทั้งหมด<br>(Total Organochlorine Pesticides)                                 | Gas-Chromatography                                                                                                                                                         |
| 21. ดีดีที (DDT)                                                                                                      | Gas-Chromatography                                                                                                                                                         |
| 22. บีเอชซีชนิดแอลฟา (Alpha-BHC)                                                                                      | Gas-Chromatography                                                                                                                                                         |
| 23. ดิลดริน (Dieldrin)                                                                                                | Gas-Chromatography                                                                                                                                                         |
| 24. อัลดริน (Aldrin)                                                                                                  | Gas-Chromatography                                                                                                                                                         |
| 25. เอนดริน (Endrin)                                                                                                  | Gas-Chromatography                                                                                                                                                         |
| 26. เฮปตาคลอร์อีพอกไซด์ (Heptachlor epoxide)                                                                          | Gas-Chromatography                                                                                                                                                         |

### ข.3 ดัชนีสำหรับบ่งชี้หน้าที่ของอุตสาหกรรมที่ก่อให้เกิดน้ำเสีย

| น้ำเสีย | ประเภทหรือชนิดของโรงงาน                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | วัตถุประสงค์หรือผลผลิต<br>ซึ่งอาจจำแนกได้               | รายการวิเคราะห์ที่มักเป็นปัญหา*                                                                                                | สารเคมีและมลพิษอื่นๆ<br>ซึ่งอาจก่อปัญหา** |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                         |                                                                                                                                |                                           |
|         | น้ำเสียเกษตรกรรม<br>(1) การเพาะปลูก<br>(2) การเลี้ยงสุกร และการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ                                                                                                                                                                                                                                                                       | ปุ๋ยและยาฆ่าแมลง<br>มูลสัตว์และเศษอาหาร                 | TKN, TP, SS, Pesticides<br>Salinity, Odor, BOD, COD                                                                            | Total Coliform,<br>Fecal Coliform         |
|         | น้ำเสียชุมชนมักจะก่อให้เกิดมลภาวะอย่างเฉียบพลัน<br>ต่อแหล่งน้ำธรรมชาติ แต่มักจะสร้างปัญหามลภาวะ<br>อย่างต่อเนื่อง                                                                                                                                                                                                                                       |                                                         |                                                                                                                                |                                           |
| 2       | โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับผลิตผลเกษตรกรรม<br>อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง ดังต่อไปนี้<br>(9) การร่อน ล้าง คัด หรือแยกขนาดหรือคุณภาพ<br>ของผลิตผลเกษตรกรรม<br>(10) การถนอมผลิตผลเกษตรกรรมโดยวิธีฉายรังสี                                                                                                                                              |                                                         | TDS, BOD, COD<br><br>TDS, BOD, COD                                                                                             |                                           |
| 4       | โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับสัตว์ ซึ่งมีใช้สัตว์น้ำ<br>อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง ดังต่อไปนี้<br>(1) การฆ่าสัตว์<br>(2) การถนอมเนื้อสัตว์ โดยวิธีอบ ร่มควัน ใส่เกลือ<br>ดอง ตากแห้ง หรือทำให้เยือกแข็งโดยฉับพลัน<br>หรือเหือดแห้ง<br>(3) การทำผลิตภัณฑ์อาหารสำเร็จรูปจากเนื้อสัตว์<br>มันสัตว์ หนังสัตว์ หรือสารที่สกัดจากไขสัตว์<br>หรือกระดูกสัตว์ | มูลสัตว์และเศษเนื้อ<br>เกลือและเศษเนื้อ<br><br>เศษเนื้อ | Odor, Oil and Grease,<br>TKN, BOD, COD<br>Odor, Oil and Grease,<br>TKN, BOD, COD<br><br>Odor, Oil and Grease,<br>TKN, BOD, COD | Total Coliform,<br>Fecal Coliform         |



| ประเภทหรือชนิดของโรงงาน                                                                                                                                                             | วัตถุดิบหรือผลิตภัณฑ์<br>ซึ่งอาจรั่วไหล | รายการวิเคราะห์ที่มักเป็นปัญหา*     | สารเคมีและมลพิษอื่นๆ<br>ซึ่งอาจก่อปัญหา** |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------------|
| (4) การสกัดน้ำมันหรือไขมันที่เป็นอาหารจากสัตว์ หรือการทำน้ำมันหรือไขมันที่เป็นอาหารจากสัตว์ให้บริสุทธิ์                                                                             | เศษเนื้อและไขมัน                        | Odor, Oil and Grease, TKN, BOD, COD |                                           |
| (5) การบรรจุเนื้อสัตว์หรือมันสัตว์ หรือผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปจากเนื้อสัตว์หรือมันสัตว์ ในภาชนะที่ผนึกและอากาศเข้าไม่ได้                                                                 | เศษอาหาร                                | Odor, Oil and Grease, TKN, BOD, COD |                                           |
| (6) การล้าง ข่าและ แกะ ต้ม นึ่ง ทอด หรือบดสัตว์ หรือส่วนหนึ่งส่วนใดของสัตว์                                                                                                         | เศษเนื้อและไขมัน                        | Odor, Oil and Grease, TKN, BOD, COD |                                           |
| 5 โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับน้ำมันอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างดังต่อไปนี้<br>(1) การทำแอมสดให้ไร้เชื้อ หรือฆ่าเชื้อ โดยวิธีการใดวิธีการหนึ่ง เช่น การพาสเจอร์ไรส์ หรือสเตอริไลส์ | นม                                      |                                     |                                           |
| (2) การทำแอมสดจากนมผงและไขมัน                                                                                                                                                       | นม                                      |                                     |                                           |
| (3) การทำนมข้น นมผง หรือนมระเหย                                                                                                                                                     | นม                                      |                                     |                                           |
| (4) การทำครีมจากนม                                                                                                                                                                  | นม                                      |                                     |                                           |
| (5) การทำเนยเหลวหรือแข็ง                                                                                                                                                            | นม                                      |                                     |                                           |
| (6) การทำเนยหรือเนมแพะเชื้อ                                                                                                                                                         | นม                                      |                                     |                                           |
|                                                                                                                                                                                     |                                         | Oil and Grease, TKN, BOD, COD       |                                           |

| ภาคที่ ๕ | ประเภทหรือชนิดของโรงงาน                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | วัตถุดิบหรือผลผลิต<br>ซึ่งอาจรั่วไหล                                                                                          | รายการวิเคราะห์ที่มีปัญหา*                                                                                                                                                                                                                                          | สารเคมีและมลพิษอื่นๆ<br>ซึ่งอาจก่อปัญหา**                                                                                                                                                                         |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6        | <p>โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับสัตว์น้ำ อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างดังต่อไปนี้</p> <p>(1) การทำอาหารจากสัตว์น้ำและบรรจุในภาชนะที่ผนึกและอากาศเขาไม่ได้</p> <p>(2) การถนอมสัตว์น้ำ โดยวิธีอบ ร่มควัน ใส่เกล็ดอง ตากแห้ง หรือทำให้เยือกแข็งโดยฉับพลันหรือเหือดแห้ง</p> <p>(3) การทำผลิตภัณฑ์อาหารสำเร็จรูปจากสัตว์น้ำหนึ่งหรือไขมัน สัตว์น้ำ</p> <p>(4) การสกัดน้ำมันหรือไขมันที่เป็นอาหารจากสัตว์น้ำหรือการทำน้ำมันหรือไขมัน ที่เป็นอาหารจากสัตว์น้ำให้บริสุทธิ์</p> <p>(5) การล้าง ขำ และ แกะ ต้ม นึ่ง ทอด หรือบดสัตว์น้ำ</p> | <p>เศษเนื้อและเศษอาหาร</p> <p>เกล็ดและเศษเนื้อ</p> <p>เศษเนื้อและเศษอาหาร</p> <p>เศษเนื้อและไขมัน</p> <p>เศษเนื้อและไขมัน</p> | <p>TDS, Odor, Oil and Grease,<br/>TKN, BOD, COD</p> <p>TDS, Odor, Oil and Grease,<br/>TKN, BOD, COD</p> <p>TDS, Odor, Oil and Grease,<br/>TKN, BOD, COD</p> <p>TDS, Odor, Oil and Grease,<br/>TKN, BOD, COD</p> <p>TDS, Odor, Oil and Grease,<br/>TKN, BOD, COD</p> | <p>Total Coliform,<br/>Fecal Coliform</p> <p>Total Coliform,<br/>Fecal Coliform</p> <p>Total Coliform,<br/>Fecal Coliform</p> <p>Total Coliform,<br/>Fecal Coliform</p> <p>Total Coliform,<br/>Fecal Coliform</p> |
| 7        | <p>โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับน้ำมัน จากพืชหรือสัตว์ หรือไขมันจากสัตว์อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง ดังต่อไปนี้</p> <p>(1) การสกัดน้ำมันจากพืชหรือสัตว์หรือไขมันจากสัตว์</p> <p>(4) การทำน้ำมันจากพืช หรือสัตว์หรือไขมันจากสัตว์ให้บริสุทธิ์</p> <p>(5) การทำเนยเทียม ครีมเทียมหรือน้ำมันผสมสำหรับปรุงอาหาร</p>                                                                                                                                                                                                                | <p>น้ำมันและไขมัน</p> <p>น้ำมันและไขมัน</p> <p>น้ำมันและไขมัน</p> <p>น้ำมันและไขมัน</p>                                       | <p>BOD, COD, Oil and Grease<br/>BOD, COD, Oil and Grease</p> <p>BOD, COD, Oil and Grease</p> <p>BOD, COD, Oil and Grease</p>                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                   |

| หมายเลข | ประเภทหรือชนิดของโรงงาน                                                                                                                                                                                                                                                                              | วัตถุดิบหรือผลิตภัณฑ์<br>ซึ่งอาจรั่วไหล            | รายการวิเคราะห์ที่มีกัมมันตภาพ*                              | สารเคมีและมลพิษอื่นๆ<br>ซึ่งอาจก่อปัญหา** |
|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| 8       | โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับผัก พืช หรือผลไม้<br>อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง ดังต่อไปนี้<br>(1) การทำอาหารหรือเครื่องดื่มนอกจากนี้ พืชหรือผลไม้<br>และบรรจุในภาชนะที่ผนึก และอากาศเข้าไปไม่ได้<br>(2) การถนอมผัก พืช หรือผลไม้ โดยวิธีกวน ตากแห้ง<br>ดองหรือทำให้เยือกแข็ง โดยฉับพลันหรือเหือดแห้ง | เศษผัก<br><br>เศษผักและเกลือ                       | TDS, BOD, COD<br><br>pH, TDS, BOD, COD                       | Salinity                                  |
| 9       | โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับ เมล็ดพืช หรือหัวพืช<br>อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง ดังต่อไปนี้<br>(2) การทำแป้ง                                                                                                                                                                                       | แป้ง เศษเปลือกและ<br>เมล็ดพืช<br>แป้ง เศษเปลือกและ | pH, TDS, BOD, COD, TKN<br><br>pH, TDS, BOD, COD              | Salinity                                  |
| 10      | (4) การผลิตอาหารสำเร็จรูปจากเมล็ดพืชหรือหัวพืช<br>โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับอาหารจากแป้ง<br>อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง ดังต่อไปนี้<br>(1) การทำขนมปัง หรือขนมเค้ก<br>(2) การทำขนมเบิ้งกรอบ หรือขนมอบแห้ง<br>(3) การทำผลิตภัณฑ์อาหารจากแป้ง เป็นเส้น เม็ด<br>หรือชิ้น                            | แป้งและไขมัน<br>แป้งและไขมัน<br>แป้งและไขมัน       | pH, BOD, COD, Oil and Grease<br>pH, BOD, COD<br>pH, BOD, COD |                                           |
| 11      | โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับ น้ำตาล ซึ่งทำจากอ้อย<br>พืช หน่อพืชอื่นที่ให้ความหวานอย่างใด<br>อย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง ดังต่อไปนี้<br>(1) การทำน้ำตาลเชื่อม<br>(2) การทำน้ำตาลทรายแดง                                                                                                                   | น้ำตาลและกากน้ำตาล<br>น้ำตาลและกากน้ำตาล           | TDS, BOD, COD<br>TDS, BOD, COD                               |                                           |

| หมายเลข | ประเภทหรือชนิดของโรงงาน                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | วัตถุดิบหรือผลิตภัณฑ์<br>ซึ่งอาจรั่วไหล                                                                    | รายการวิเคราะห์ที่มักเป็นปัญหา*                                                                                         | สารเคมีและมลพิษอื่นๆ<br>ซึ่งอาจก่อปัญหา** |
|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
|         | (3) การทำน้ำตาลทรายดิบ หรือน้ำตาลทรายขาว<br>(4) การทำน้ำตาลทรายดิบหรือน้ำตาลทรายขาวบริสุทธิ์<br>(5) การทำน้ำตาลก้อน หรือน้ำตาลผง<br>(6) การทำกลูโคส เดกซ์ทรีส ฟรักโทสหรือผลิตภัณฑ์<br>อื่นที่คล้ายคลึงกัน<br>(7) การทำน้ำตาลจากน้ำหนักของต้นมะพร้าว ต้น<br>ตาลโตนดหรือพืชอื่น ๆ ซึ่งไม่ใช่ข่อย                               | น้ำตาลและกากน้ำตาล<br>น้ำตาลและกากน้ำตาล<br>น้ำตาลและกากน้ำตาล<br>น้ำตาลและกากน้ำตาล<br>น้ำตาลและกากน้ำตาล | TDS, BOD, COD<br>TDS, BOD, COD<br>TDS, BOD, COD<br>TDS, BOD, COD<br>TDS, BOD, COD                                       |                                           |
| 12      | โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับชา กาแฟ โกโก้<br>ช็อกโกแลต หรือขนมหวาน อย่างใดอย่างหนึ่ง<br>หรือหลายอย่าง ดังต่อไปนี้<br>(5) การทำเค้กขวยผิง ขิงผิง หรือเครื่องดื่มชนิดผง<br>จากพืชอื่น ๆ<br>(7) การเชื่อมหรือแช่ผลไม้ หรือเปลือกผลไม้<br>หรือการเคลือบผลไม้ หรือเปลือกผลไม้ด้วยน้ำตาล<br>(9) การทำหมากฝรั่ง<br>(11) การทำไอศกรีม | เศษพืชและน้ำตาล<br>เศษพืชและน้ำตาล<br>น้ำตาลและ Gum base<br>นม น้ำตาล และไขมัน                             | pH, TDS, TKN, BOD, COD<br>pH, TDS, TKN, BOD, COD<br>pH, TDS, TKN, BOD, COD<br>pH, TDS, Oil and Grease,<br>TKN, BOD, COD |                                           |
| 13      | โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับเครื่องปรุงหรือ<br>เครื่องประกอบอาหารอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง<br>(1) การทำผงฟู                                                                                                                                                                                                              | Sodium Bicarbonate,<br>Ammonium bicarbonate,<br>Potassium bitartrate                                       | pH, TDS, TKN, BOD, COD                                                                                                  |                                           |

| ภาคที่ ๒ | ประเภทหรือชนิดของโรงงาน                                                                                                                                                                                                                                                    | วัตถุประสงค์หรือผลิตภัณฑ์<br>ซึ่งอาจรั่วไหล       | รายการวิเคราะห์ที่มีกัมมันตภาพ*                                                                  | สารเคมีและมลพิษอื่นๆ<br>ซึ่งอาจก่อปัญหา** |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
|          | (2) การทำเครื่องปรุงกลิ่น รส หรือสีของอาหาร<br>(3) การทำแม่พิมพ์เชื้อ<br>(4) การทำน้ำส้มสายชู                                                                                                                                                                              | เศษพืชและเมล็ดพืช<br>สีผสมอาหาร<br>แป้ง<br>เศษพืช | pH, TDS, Color, Odor,<br>TKN, BOD, COD<br>pH, TDS, TKN, BOD, COD<br>pH, TDS, Odor, TKN, BOD, COD |                                           |
| 15       | โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับ อาหารสัตว์อย่างใด<br>อย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง ดังต่อไปนี้<br>(1) การทำอาหารผสมหรืออาหารสำเร็จรูปสำหรับ<br>เลี้ยงสัตว์<br>(2) การป้อนหรือบด พืช เมล็ดพืช กากพืช เนื้อสัตว์<br>กระดูกสัตว์ ขนสัตว์ หรือเปลือกหอยสำหรับทำ<br>หรือผสมเป็นอาหารสัตว์ | เศษอาหาร เศษพืช<br>เศษอาหาร เศษพืช                | TDS, BOD, COD<br>TDS, BOD, COD                                                                   |                                           |
| 16       | โรงงานต้ม ถนอม หรือผสมสุรา                                                                                                                                                                                                                                                 | เศษพืช และกากลำ                                   | TDS, BOD, COD                                                                                    | Ethanol                                   |
| 17       | โรงงานผลิตเอทิลแอลกอฮอล์ ซึ่งมีไซเอทิลแอลกอฮอล์<br>ที่ผลิตจากกากข้าวได้ในการทำเอ็กการะดาศ                                                                                                                                                                                  | เศษพืช และกากลำ                                   | TDS, BOD, COD                                                                                    | Ethanol                                   |
| 18       | โรงงานทำหรือผสมสุราจากผลไม้ หรือสุราเช่นนี้<br>แต่ไม่รวมถึงโรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับมอลต์หรือ<br>เบียร์ในลำดับที่ 19                                                                                                                                                     | เศษพืช                                            | TDS, BOD, COD                                                                                    |                                           |
| 19       | โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับมอลต์ หรือเบียร์<br>อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง ดังต่อไปนี้<br>(2) การทำเบียร์                                                                                                                                                               | เศษพืช และกากลำ                                   | BOD, COD                                                                                         | Ethanol                                   |

| ประเภท | ประเภทหรือชนิดของโรงงาน                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | วัตถุประสงค์หรือผล<br>ซึ่งอาจรั่วไหล                                   | รายการวิเคราะห์ที่มักเป็นปัญหา*                                                                                                                                                                                                                             | สารเคมีและมลพิษอื่นๆ<br>ซึ่งอาจก่อปัญหา**                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 20     | โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับน้ำดื่ม เครื่องดื่มที่ไม่มีแอลกอฮอล์ น้ำอัดลม หรือน้ำแร่ อย่างไรก็ดี<br>อย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง ดังต่อไปนี้<br>(1) การทำน้ำดื่ม<br>(2) การทำเครื่องดื่มที่ไม่มีแอลกอฮอล์<br>(3) การทำน้ำอัดลม                                                                                                                    | น้ำตาล สี เครื่องพืชน้ำตาล สี<br>น้ำตาล สี                             | TDS, BOD, COD<br>TDS, BOD, COD<br>TDS, BOD, COD                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 22     | โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับสิ่งทอ ด้ายหรือเส้นใยซึ่งมีใยหิน (Asbestos) อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง ดังต่อไปนี้<br>(1) การหมัก คาร์บอนเนซ สาง ทวี รีด บั่น เอม ความบิดเกลียว กรอ เท็กเจอร์ไรซ์ พอกหรือย้อมสีเส้นใย<br>(2) การทอหรือการเตรียมเส้นด้ายยืนสำหรับการทอ<br>(3) การพอกย้อมสี หรือแต่งสำเร็จด้ายหรือสิ่งทอ<br>(4) การพิมพ์สิ่งทอ | เส้นใย สี แบ่งสารซักฟอก<br>เส้นใย สี แบ่ง<br>เส้นใย และสี<br>ผ้า และสี | pH, TDS, Color, Formaldehyde, Free chlorine, BOD, COD, color, Cu<br>pH, TDS, Color, Formaldehyde, Free chlorine, BOD, COD<br>pH, TDS, Color, Formaldehyde, Free chlorine, BOD, COD, TKN, Cu, color<br>pH, TDS, Color, Formaldehyde, Free chlorine, BOD, COD | Nitrate, Ethylene glycol, glycol ethers, Polyvinyl alcohol, surfactant<br>Nitrate, Ethylene glycol, glycol ethers, Polyvinyl alcohol, surfactant<br>Nitrate, Ethylene glycol, glycol ethers, Polyvinyl alcohol<br>Nitrate, Ethylene glycol, glycol ethers, Polyvinyl alcohol<br>NH <sub>3</sub> |
| 24     | โรงงานซักผ้า ผ่าลูกไม้ หรือเครื่องนุ่งห่มด้วยด้ายหรือเส้นใย หรือพอกย้อมสี หรือแต่งสำเร็จผ้า ผ่าลูกไม้หรือเครื่องนุ่งห่มที่ซักด้วยด้ายหรือเส้นใย                                                                                                                                                                                             | เส้นใย แบ่ง สี                                                         | pH, TDS, Color, BOD, COD, Free chlorine, Mn                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |



| ประเภทหรือชนิดของโรงงาน                                                                                                                                              | วัตถุดิบหรือผลิตภัณฑ์<br>ซึ่งอาจรั่วไหล | รายการวิเคราะห์ที่มักเป็นปัญหา*                                                 | สารเคมีและมลพิษอื่นๆ<br>ซึ่งอาจก่อปัญหา**                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 29 โรงงานหมัก ข้าวแหวะ อบ ป่นหรืออบด พอก ขัดและ<br>แต่งสำเร็จ อัดให้เป็นลายปูน หรือเคลือบสีผนังถังสั้ว                                                               | เศษหนึ่ง น้ำยาต่าง<br>น้ำยาโครเมียม สี  | pH, TDS, Color, Odor, Sulfide, Oil<br>and Grease, BOD, COD, Cr                  |                                                                                                                                      |
| 30 โรงงานล้าง พอก ฟอกสี ย้อมสี ขัดหรือแต่งชนลัตัว                                                                                                                    | สารซักฟอก ไขมัน สี                      | pH, Color, Oil and Grease,<br>TKN, BOD, COD                                     |                                                                                                                                      |
| 38 โรงงานผลิตเยื่อ หรือกระดาษอย่างใดอย่างหนึ่งหรือ<br>หลายอย่าง ดังต่อไปนี้<br>(1) การทำเยื่อจากไม้ หรือวัสดุอื่น                                                    | เศษเยื่อ ไซดาไฟ<br>โซเดียมซัลไฟด์       | pH, TDS, Odor, BOD, COD, Sulfide,<br>free chlorine, formaldehyde, Zn, Cr,<br>Mn | sulfate, methanol,<br>acetone, methyl ethyl<br>ketone, NH <sub>3</sub> ,<br>phosphate, Catechol,<br>ethylene glycol,<br>phenols, HOS |
| (2) การทำกระดาษ กระดาษแข็ง หรือกระดาษที่ใช้ใน<br>การก่อสร้างชนิดที่ทำจากเส้นใย (Fibre) หรือแผ่น<br>กระดาษไฟเบอร์ (Fibreboard)                                        | เศษเยื่อ                                | pH, Odor, BOD, COD, Sulfide                                                     |                                                                                                                                      |
| 42 โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับ เคมีภัณฑ์ สารเคมี<br>หรือวัสดุเคมี ซึ่งมีใช้อย่างใดอย่างหนึ่งหรือ<br>หลายอย่างดังต่อไปนี้<br>(1) การทำเคมีภัณฑ์ สารเคมี หรือวัสดุเคมี | สารเคมีตามชนิด                          | pH, TDS, Color, Odor, BOD, COD,<br>cyanide, Formaldehyde,<br>Free Chlorine      | Nitrate, NH <sub>3</sub> , Phenols,<br>PAH, VOC, HOS,<br>Plasticizers,Dioxane,Co,<br>Mn.อื่นๆ ขึ้นกับผลิตภัณฑ์                       |

| ประเภท | ประเภทหรือชนิดของโรงงาน                                                                                                                                                                                                                                                 | วัตถุดิบหรือผลผลิต<br>ซึ่งอาจรั่วไหล | รายการวิเคราะห์ที่มีกัมมันตภาพ*                                      | สารเคมีและมลพิษอื่นๆ<br>ซึ่งอาจก่อปัญหา**                                                                                                                                                                        |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 25.2.5 | (2) การเก็บรักษา ลำเลียง แยก คัดเลือก หรือแบ่งบรรจุเฉพาะเคมีภัณฑ์อันตราย                                                                                                                                                                                                | สารเคมีตามชนิด                       | pH, TDS, Color, Odor, BOD, COD, cyanide, Formaldehyde, Free Choline  | Nitrate, NH <sub>3</sub> , Phenols, PAH, VOC, HOS, Plasticizers, Co, Mn, อื่นๆ ขึ้นกับผลิตภัณฑ์                                                                                                                  |
| 43     | โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับปุ๋ย หรือสารป้องกันหรือกำจัดศัตรูพืชหรือสัตว์ (Pesticides) อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง ดังต่อไปนี้<br>(1) การทำปุ๋ยหรือสารป้องกันหรือกำจัดศัตรูพืชหรือสัตว์<br>(2) การเก็บรักษาหรือแบ่งบรรจุปุ๋ย หรือสารป้องกันหรือกำจัดศัตรูพืชหรือสัตว์ | ปุ๋ยและยาฆ่าแมลง<br>ปุ๋ยและยาฆ่าแมลง | TDS, BOD, COD, P, Pesticides, As<br>TDS, BOD, COD, P, Pesticides, As | Nitrate, K<br>Nitrate, K                                                                                                                                                                                         |
| 44     | โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับการผลิตยางเรซินสังเคราะห์ ยางอีลาสโตเมอร์ พลาสติกหรือเส้นใยสังเคราะห์ที่มีโซ่ใยแก้ว                                                                                                                                                          | isoprene, butadiene, chloroprene     | TDS, Odor, BOD, COD, Sulfide, Formaldehyde, Zn, Ni, Cyanides,        | Nitrate, Phenols, Plasticizers, Acetaldehyde, Acrylamide, Methanol, Ethylene glycol, NH <sub>3</sub> , vinyl acetate, alcohols, Formic acid, Hydroquinone, pyridine, Acetamide, Acetonitrile, Methylpyridine, Mo |
| 45     | โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับสี (Paints) น้ำมันชักเงาขนาดเล็ก แล็กเกอร์ หรือผลิตภัณฑ์ สำหรับใช้ยาหรืออุดอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือหลายอย่าง ดังต่อไปนี้                                                                                                                       |                                      |                                                                      |                                                                                                                                                                                                                  |

| ประเภทของงาน | ประเภทหรือชนิดของโรงงาน                                                                                                      | วัตถุดิบหรือผลผลิต<br>ซึ่งอาจรั่วไหล                                                                                                                                | รายการวิเคราะห์ที่มักเป็นปัญหา*   | สารเคมีและมลพิษอื่นๆ<br>ซึ่งอาจก่อปัญหา**                                                                                 |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 46           | (1) การทำสีสำหรับโซฟา พน หรือเคเลือบ                                                                                         | Acrylics,<br>Polyurethanes,<br>Polyesters,Melamines,<br>Epoxy, น้ำมัน<br>Benzene, toluene,<br>Ethylbenzene, Xylene,<br>น้ำมัน<br>ครึ่ง, Nitrocellulose,<br>Acrylics | Color, Odor, BOD, COD             | Phenols                                                                                                                   |
|              | (2) การทำน้ำมันชักเงา น้ำมันผสมสี หรือน้ำมันยาล้างสี                                                                         |                                                                                                                                                                     | Odor, BOD, COD                    | VOC, Phenols                                                                                                              |
|              | (3) การทำเซแล็ก แล็กเกอร์ หรือผลผลิตภัณฑ์สำหรับ<br>ใช้น้ำยาหรืออุด                                                           |                                                                                                                                                                     | Odor, BOD, COD                    | VOC, Phenols                                                                                                              |
| 46           | โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับ ยา อย่างใด<br>อย่างหนึ่ง หรือหลายอย่าง ดังต่อไปนี้                                               |                                                                                                                                                                     | Odor, BOD, COD, Zn, Free chlorine | nitrate, NH <sub>3</sub> , HOS,<br>methanol, dimethylfor-<br>mamide,ethylene glycol,<br>xylene, Methyl Isobutyl<br>Ketone |
|              | (1) การผลิตวัตถุที่รับรองไว้ในตำราขายที่รัฐมนตรี<br>ว่าการกระทรวงสาธารณสุขประกาศ                                             | สารเคมีตามชนิด                                                                                                                                                      |                                   |                                                                                                                           |
|              | (2) การผลิตวัตถุที่มุ่งหมายสำหรับใช้ในกิจการระเห<br>บับัด บรรเทา รักษา หรือป้องกันโรคหรือ<br>ความเจ็บป่วยของมนุษย์ หรือสัตว์ | สารเคมีตามชนิด                                                                                                                                                      | Odor, BOD, COD                    |                                                                                                                           |

| ประเภท | ประเภทหรือชนิดของโรงงาน                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | วัตถุดิบหรือผลิตภัณฑ์<br>ซึ่งอาจรั่วไหล                                                                                                              | รายการวิเคราะห์ที่มีเกี่วกันปัญหา*                                                                                                                                         | สารเคมีและมลพิษอื่นๆ<br>ซึ่งอาจก่อปัญหา** |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
|        | (3) การผลิตวัตถุที่มุ่งหมายสำหรับให้เกิดผลแก่สุขภาพ<br>โครงสร้างหรือการกระทำหน้าที่ใด ๆ ของร่างกาย<br>มนุษย์หรือสัตว์ ที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวง<br>สาธารณสุขประกาศ แต่วัตถุ (1) หรือ (2)<br>ไม่รวมถึงวัตถุที่มุ่งหมายสำหรับใช้เป็นอาหาร<br>เครื่องกีฬา เครื่องสำอาง เครื่องมือ ที่ใช้ในการ<br>ประกอบโรคศิลปะและส่วนประกอบของเครื่องมือ<br>ที่ในกรณีนั้น                                                            | สารเคมีตามชนิด<br><br>สารเคมีตามชนิด                                                                                                                 | Odor, BOD, COD<br><br>Odor, BOD, COD                                                                                                                                       |                                           |
| 47     | โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับ สบู่ เครื่องสำอางหรือ<br>สิ่งปรุงแต่งร่างกาย อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง<br>ดังต่อไปนี้<br>(1) การทำสบู่ วัสดุสังเคราะห์ สำหรับซักฟอก แชมพู<br>ผลิตภัณฑ์สำหรับโกนหนวด หรือผลิตภัณฑ์สำหรับ<br>ชำระล้างหรือขัดถู<br>(2) การทำกลีเซอรีนดิบ หรือกลีเซอรีนบริสุทธิ์ จาก<br>น้ำมันพืช หรือสัตว์ หรือ ไชมันส์ตัว<br>(3) การทำเครื่องสำอาง หรือสิ่งปรุงแต่งร่างกาย<br><br>(4) การทำยาสีฟัน | น้ำมัน ไชมัน โซดาไฟ<br>potassium hydroxide<br>สารซักฟอก<br>น้ำมัน ไชมัน โซดาไฟ<br><br>สี ไชมัน แบ่ง<br><br>สารประกอบฟลูออไรด์<br>สารฟอกขาว สารขัดฟัน | TDS, Odor, Oil and Grease, BOD,<br>COD<br><br>TDS, Oil and Grease, BOD, COD<br><br>TDS, Color, Odor, Oil and Grease,<br>BOD, COD<br>TDS, Odor, Oil and Grease, BOD,<br>COD | Surfactant<br><br><br><br>Surfactant      |

| ประเภทหรือชนิดของโรงงาน                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | วัตถุดิบหรือผลิตภัณฑ์<br>ซึ่งอาจรั่วไหล                               | รายการวิเคราะห์ที่มักเป็นปัญหา*                                                                                              | สารเคมีและมลพิษอื่นๆ<br>ซึ่งอาจก่อปัญหา**   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| 48 โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์เคมี ใดๆ<br>อย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง ดังต่อไปนี้<br>(1) การทำยาฆ่าเชื้อหรือเครื่องปรับอากาศ ตู้ฟridge หรือตู้เย็น<br>สำหรับแช่แข็งอาหาร<br>(2) การทำยาฆ่าเชื้อโรค หรือยาดับกลิ่น<br>(3) การทำผลิตภัณฑ์สำหรับน้ำ ผลิตภัณฑ์ที่เป็นตัว<br>ทำให้เปียกน้ำ ผลิตภัณฑ์ที่เป็นตัวทำให้ดีเซตด้วย<br>กันด่าง ผลิตภัณฑ์ที่เป็นตัวทำให้ซึมเข้าไป (Wetting<br>Agents, Emulsifiers of Penetrants) ผลิตภัณฑ์<br>สำหรับใช้พ่นหรือการผลิตภัณฑ์สำหรับใช้พ่น<br>ตัวผสม (Sizes) ผลิตภัณฑ์สำหรับใช้เป็นตัวเชื่อม<br>หรืออุด (Cements) ที่ทำจากพีช สัตว์หรือพลาสติก<br>ที่ได้มาจากแหล่งผลิตอื่น ซึ่งมีใช้ผลิตภัณฑ์สำหรับ<br>ใช้อุดรูฟัน (Dental Cements)<br>(6) การทำหมึกหรือคาร์บอนดำ<br>(9) การทำน้ำมันระเหย (Essential oils)<br>(10) การทำครีมหรือสบู่ออกขาวที่ใช้ในการซักผ้า<br>(12) การทำผลิตภัณฑ์สำหรับใช้กับโลหะ น้ำมันหรือน้ำ<br>(Metal, Oil or Water Treating Compounds)<br>ผลิตภัณฑ์สำเร็จเคมีไวแสงฟิล์มหรือกระดาษหรือ<br>ผ้าที่ทาดยตัวไวแสง (Prepared Photo-<br>Chemical Materials or Sensitized Film,<br>Paper or Cloth. | สารขัด ไขมันหรือน้ำมัน<br>แอมโมเนีย<br>ยาฆ่าเชื้อ<br>สารซักฟอก น้ำมัน | pH, Color, Oil and Grease,<br>Formaldehyde, BOD, COD<br>pH, Odor, BOD, COD, Formaldehyde<br>pH, Odor, BOD, COD, Formaldehyde | Phenols<br>Phenols<br>Phenols, Plasticizers |

| ประเภท | ประเภทหรือชนิดของโรงงาน                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | วัตถุประสงค์หรือผลิตภัณฑ์<br>ซึ่งอาจรั่วไหล                                                           | รายการวิเคราะห์ที่มีปัญหา*                                                                                      | สารเคมีและผลิตภัณฑ์อื่นๆ<br>ซึ่งอาจก่อปัญหา**                                                                                  |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 49     | โรงงานกลั่นน้ำมันปิโตรเลียม                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | น้ำมันดิบ                                                                                             | BOD, COD, Odor, Oil and Grease,<br>TDS, Sulfide, cyanide, Zn, Mn                                                | PAH, VOC, NH <sub>3</sub> ,<br>phenols, HOS, Ca, Na,<br>S, Mg, Hydrocarbons,<br>Methyl tertiary butyl<br>ether, Diethanolamine |
| 50     | โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์จาก<br>ปิโตรเลียม ถ่านหิน หรือลิกไนต์ อย่างใดอย่างหนึ่ง<br>หรือหลายอย่าง ดังต่อไปนี้<br>(1) การทำแอสฟัลต์ หรือน้ำมันดิบ<br>(2) การทำกระดาดอาบแอสฟัลต์ หรือน้ำมันดิบ<br>(4) การผสมผลิตภัณฑ์จากปิโตรเลียมเข้าด้วยกันหรือ<br>การผสมผลิตภัณฑ์จากปิโตรเลียมกับวัสดุอื่น                                                                               | น้ำมันดิบ ยางมะตอย<br>น้ำมันดิบ ยางมะตอย<br>น้ำมันดิบ ยางมะตอย<br>น้ำมันดิบ ยางมะตอย<br>วัสดุอื่น     | Oil and Grease, BOD, COD, Odor<br>Oil and Grease, BOD, COD, Odor<br>Oil and Grease, BOD, COD, Odor              | PAH, VOC<br>PAH, VOC<br>PAH, VOC, Methyl<br>ethyl ketone, Methyl<br>isobutyl ketone, Methyl<br>tertiary butyl ether            |
| 52     | โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับยาง อย่างใดอย่างหนึ่ง<br>หรือหลายอย่างดังต่อไปนี้<br>(1) การทำยางแผ่นในขั้นต้น จากน้ำยางธรรมชาติ<br>ซึ่งมีใช้การทำในสวนยางหรือป่า<br>(2) การหั่น ผสม รีดให้เป็นแผ่น หรือตัดแผ่นยาง<br>ยางธรรมชาติซึ่งมีใช้การทำในสวนยางหรือป่า<br>(3) การทำยางแผ่นรมควัน การทำยางเครป ยางแท่ง<br>ยางน้ำ หรือการทำยางให้เป็นรูปแบบอื่นได้ที่คล้าย<br>คลึงกันจากยางธรรมชาติ | น้ำยาง, formic acid,<br>กำมะถัน<br>น้ำยาง, formic acid,<br>กำมะถัน<br>น้ำยาง, formic acid,<br>กำมะถัน | pH, TDS, Odor, Sulfide, BOD, COD,<br>Zn<br>pH, TDS, Odor, Sulfide, BOD, COD<br>pH, TDS, Odor, Sulfide, BOD, COD | sulfate, NH <sub>3</sub> , Carbon<br>disulfide                                                                                 |



| ประเภทหรือชนิดของโรงงาน                                                                                                                                                                                                                         | วัตถุเดิมหรือผลิตภัณฑ์<br>ซึ่งอาจรั่วไหล                                                                              | รายการวิเคราะห์ที่มีปัญหา*           | สารเคมีและมลพิษอื่นๆ<br>ซึ่งอาจก่อปัญหา**         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------------------|
| 53 (4) การทำผลิตภัณฑ์ยาง นอกจากนี้จะมีไว้ในลำดับที่ 51 จากยางธรรมชาติหรือยางสังเคราะห์                                                                                                                                                          | โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์พลาสติกอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือหลายอย่าง ดังต่อไปนี้ (9) การล้าง บด หรือย่อยพลาสติก | pH, TDS, Odor, BOD, COD              |                                                   |
| 54 โรงงานผลิตแก๊ว เสนโยแก๊ว หรือผลิตภัณฑ์แก๊ว                                                                                                                                                                                                   | เศษพลาสติก ตะกั่ว น้ำกรด                                                                                              | pH, Odor, Formaldehyde, BOD, COD, Pb | Phenols, Surfactant                               |
| 55 โรงงานผลิตภัณฑ์ เครื่องกระเบื้องเคลือบ เครื่องปั้นดินเผา หรือเครื่องดินเผา และรวมถึงการเตรียมวัสดุเพื่อการดังกล่าว                                                                                                                           | เศษแก้ว พราย ดิน สี                                                                                                   | TDS, pH, Pb<br>TDS, Color, Pb        |                                                   |
| 59 โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับการกลั่น หลอม หล่อ รีด ดึง หรือผลิตเหล็ก หรือเหล็กกล้าในขั้นต้น (Iron and Steel Basic Industries)                                                                                                                 | โลหะหนัก กรด                                                                                                          | pH, TDS, Cr, Ni, As, Pb, Mn          | Fe, VOC, diisocyanates, NH <sub>3</sub> , Nitrate |
| 60 โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับกลั่น ผสม ทำให้บริสุทธิ์ หลอม หล่อ รีด ดึง หรือผลิตโลหะในขั้นต้น ซึ่งมีเหล็กหรือเหล็กกล้า (Non-ferrous Metal Basic Industries)                                                                                    | โลหะหนัก กรด                                                                                                          | Zn, Cu, As, Ni, Cr, Free chlorine    | Sb, Sn                                            |
| 70 โรงงานผลิต ประกอบ ตัดแปลง หรือซ่อมแซมเครื่องสูบน้ำ เครื่องอัดอากาศหรือก๊าซ เครื่องเป่าลม เครื่องรับหรือถ่ายเทอากาศ เครื่องปรับอากาศ ตู้เย็นหรือเครื่องประกอบตู้เย็น เครื่องขายสินค้าอัตโนมัติ เครื่องล้าง ชัก ชักแห้ง หรือรีดผ้า เครื่องเย็บ | น้ำมัน สารหล่อเย็น                                                                                                    | BOD, COD, Oil and Grease             | HOS, VOC                                          |

| หมายเลข | ประเภทหรือชนิดของโรงงาน                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | วัตถุหรือผลิตภัณฑ์<br>ซึ่งอาจรั่วไหล | รายการวิเคราะห์ที่มักเป็นปัญหา*           | สารเคมีและมลพิษอื่นๆ<br>ซึ่งอาจก่อปัญหา** |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------|
|         | เครื่องส่งกำลังกล เครื่องยก บันจูน ลิฟต์ บันไดเลื่อน รถบรรทุก รถแทรกเตอร์ รถพ่วงสำหรับใช้ในการอุตสาหกรรม รถยกของของ (Stackers) เต้าไฟหรือเตาอบสำหรับใช้ในการอุตสาหกรรม หรือสำหรับใช้ในบ้าน แต่ผลิตภัณฑ์นั้นต้องใช้พลังงานไฟฟ้า และรวมถึงสว่านประกอบหรืออุปกรณ์ ของผลิตภัณฑ์ดังกล่าว                                                                                                                                                                                   |                                      |                                           |                                           |
| 71      | โรงงานผลิต ประกอบ ดัดแปลง หรือซ่อมแซมเครื่องจักรหรือผลิตภัณฑ์ที่ระบุไว้ในลำดับที่ 70 เฉพาะที่ใช้ไฟฟ้า เครื่องยนต์ไฟฟ้า เครื่องกำเนิดไฟฟ้า หม้อแปลงแรงไฟฟ้า เครื่องสับหรือบังคับไฟฟ้า เครื่องใช้สำหรับแรงไฟฟ้า เครื่องเปลี่ยนทางไฟฟ้า เครื่องส่งหรือจำหน่ายไฟฟ้า เครื่องเปลี่ยนทางไฟฟ้า เครื่องส่งหรือจำหน่ายไฟฟ้า เครื่องสับหรือบังคับไฟฟ้า หรือเครื่องเชื่อมไฟฟ้า                                                                                                    | น้ำมัน สารหล่อเย็น โลหะหนัก          | BOD, COD, Oil and Grease                  | Polychlorinated biphenyl                  |
| 72      | โรงงานผลิต ประกอบ ดัดแปลง หรือซ่อมแซมเครื่องรับวิทยุ เครื่องรับโทรทัศน์ เครื่องกระจายเสียงหรือบันทึกเสียง เครื่องเล่นแผ่นเสียง เครื่องบันทึกคียบอร์ด เครื่องบันทึกเสียงด้วยเทป เครื่องบันทึกคียบอร์ดเครื่องบันทึกด้วยเทป เครื่องเล่นหรือเครื่องบันทึกแถบภาพ (วิดีโอ) แผ่นเสียง เทปแม่เหล็กที่ได้นำบันทึกเสียงแล้ว เครื่องโทรทัศน์หรือโทรทัศน์สีหลายหรือไม่มีสาย เครื่องส่งวิทยุ เครื่องส่งโทรทัศน์ เครื่องรับส่งสัญญาณหรือจับสัญญาณ เครื่องเรดาร์ ผลิตภัณฑ์ที่เป็นตัว | น้ำมัน สารหล่อเย็น โลหะหนัก          | pH, TDS, Oil and Grease, BOD, COD, Cu, Pb | Fe, Sn, F, NH <sub>3</sub> , Acetone,     |

| รูปที่ ๒๕.๒ | ประเภทหรือชนิดของโรงงาน                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | วัตถุอันตรายหรือผลิตภัณฑ์<br>ซึ่งอาจรั่วไหล                      | รายการวิเคราะห์ที่มีเป็นปัญหา*                                           | สารเคมีและมลพิษอื่นๆ<br>ซึ่งอาจก่อปัญหา**                    |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
|             | กึ่งนำหรือตัวกึ่งนำชนิดไวที่เกี่ยวกับ<br>(Semi-Conductor or Related Sensitive Semi-<br>Conductor Devices) คาปาซิเตอร์หรือคอนเดนเซอร์<br>อิเล็กทรอนิกส์ชนิดคงที่หรือเปลี่ยนแปลงได้ Fixed<br>or Variable Electronic Capacitors or<br>Condensers) เครื่องหรือหลอดเรดิโอกราฟ เครื่อง<br>หรือหลอดฟลูโรสโคป หรือเครื่องหรือหลอดเอชเรย์<br>และรวมถึงการผลิตอุปกรณ์ หรือชิ้นส่วนสำหรับใช้<br>กับเครื่องอิเล็กทรอนิกส์ ดังกล่าว |                                                                  |                                                                          |                                                              |
| 74          | โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับอุปกรณ์ไฟฟ้า<br>อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง ดังต่อไปนี้<br>(5) การทำหม้อเก็บพลังงานไฟฟ้า หรือหม้อกักเน็ด<br>พลังงานไฟฟ้าชนิดน้ำ หรือชนิดแห้ง และรวมถึง<br>ชิ้นส่วนของผลิตภัณฑ์ดังกล่าว                                                                                                                                                                                                   | กรด ตะกั่ว โลหะหนัก                                              | pH, TDS, Pb, Mn, Zn, Hg                                                  |                                                              |
| 75          | โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับเรือ อย่างใดอย่างหนึ่ง<br>หรือหลายอย่าง ดังต่อไปนี้<br>(1) การต่อ ซ่อมแซม หรือต่อท่อน้ำเรือในอุ้งต่อเรือ<br>นอกจากเรือยาง<br>(3) การเปลี่ยนแปลง หรือรี้อทำลายเรือ                                                                                                                                                                                                                           | น้ำมัน สารหล่อเย็น<br>โลหะหนัก<br>น้ำมัน สารหล่อเย็น<br>โลหะหนัก | BOD, COD, Oil and Grease, Cu, Zn<br><br>BOD, COD, Oil and Grease, Cu, Zn | VOC, HOS, N-Butyl<br>alcohol<br>VOC, HOS, N-Butyl<br>alcohol |
| 76          | โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับ รถไฟ รถรางไฟฟ้า<br>หรือกระเช้าไฟฟ้า อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง<br>ดังต่อไปนี้                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                  |                                                                          |                                                              |

| หมายเลข | ประเภทหรือชนิดของโรงงาน                                                                                                                                                                                                                                                                                              | วัตถุดิบหรือผลิตภัณฑ์<br>ซึ่งอาจรั่วไหล                                       | รายการวิเคราะห์ที่มักเป็นปัญหา*                                                           | สารเคมีและมลพิษอื่นๆ<br>ซึ่งอาจก่อปัญหา**                                                                                                   |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|         | <p>(1) การสร้าง ติดแปลง หรือซ่อมแซมรถที่ใช้ในการรถไฟ รถรางไฟฟ้า หรือกระเช้าไฟฟ้า</p> <p>(2) การทำชิ้นส่วนพิเศษ หรืออุปกรณ์สำหรับรถที่ใช้ในการรถไฟ รถรางไฟฟ้า หรือกระเช้าไฟฟ้า</p>                                                                                                                                    | <p>น้ำมัน สารหล่อเย็น<br/>โลหะหนัก</p> <p>น้ำมัน สารหล่อเย็น<br/>โลหะหนัก</p> | <p>pH, Oil and Grease, BOD, COD, Pb</p> <p>BOD, COD, Oil and Grease</p>                   |                                                                                                                                             |
| 77      | <p>โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับรถยนต์ หรือรถพ่วงอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างดังต่อไปนี้</p> <p>(1) การสร้าง ประกอบ ติดแปลง หรือเปลี่ยนแปลงสภาพรถยนต์หรือรถพ่วง</p> <p>(2) การทำชิ้นส่วนพิเศษ หรืออุปกรณ์สำหรับรถยนต์ หรือรถพ่วง</p>                                                                                 | <p>น้ำมัน สารหล่อเย็น<br/>โลหะหนัก</p> <p>น้ำมัน สารหล่อเย็น<br/>โลหะหนัก</p> | <p>pH, BOD, COD, Oil and Grease, cyanide</p> <p>pH, BOD, COD, Oil and Grease, cyanide</p> | <p>VOC, HOS, Acetone, Glycol ethers, sulfate, Methyl ethyl ketone</p> <p>VOC, HOS, Acetone, Glycol ethers, sulfate, Methyl ethyl ketone</p> |
| 78      | <p>โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับจักรยานยนต์ จักรยานสามล้อ หรือจักรยานสองล้อ อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง ดังต่อไปนี้</p> <p>(1) การสร้าง ประกอบ ติดแปลง หรือเปลี่ยนแปลงสภาพจักรยานยนต์ จักรยานสามล้อ หรือจักรยานสองล้อ</p> <p>(2) การทำชิ้นส่วนพิเศษ หรืออุปกรณ์สำหรับจักรยานยนต์ จักรยานสามล้อหรือจักรยานสองล้อ</p> | <p>น้ำมัน สารหล่อเย็น<br/>โลหะหนัก</p> <p>น้ำมัน สารหล่อเย็น<br/>โลหะหนัก</p> | <p>pH, BOD, COD, Oil and Grease, cyanide</p> <p>pH, BOD, COD, Oil and Grease, cyanide</p> | <p>VOC, HOS, Acetone, Glycol ethers, sulfate, Methyl ethyl ketone</p> <p>VOC, HOS, Acetone, Glycol ethers, sulfate, Methyl ethyl ketone</p> |

| หมู่เขต | ประเภทหรือชนิดของโรงงาน                                                                                                                                                                                                                                               | วัตถุพิษหรือผลิตภัณฑ์<br>ซึ่งอาจรั่วไหล                              | รายการวิเคราะห์ที่มักเป็นปัญหา*                          | สารเคมีและมลพิษอื่นๆ<br>ซึ่งอาจก่อปัญหา** |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| 79      | โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับ อากาศยานหรือเรือไฮเออร์คราฟท์อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างดังต่อไปนี้<br>(1) การสร้าง ประกอบ ดัดแปลง ซ่อมแซม หรือเปลี่ยนแปลงสภาพอากาศยาน หรือเรือไฮเออร์คราฟท์<br>(2) การทำชิ้นส่วนพิเศษ หรืออุปกรณ์สำหรับอากาศยาน หรือเรือไฮเออร์คราฟท์ | น้ำมัน สารหล่อเย็น<br>โลหะหนัก<br><br>น้ำมัน สารหล่อเย็น<br>โลหะหนัก | BOD, COD, Oil and Grease<br><br>BOD, COD, Oil and Grease |                                           |
| 84      | โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับ เพชร พลอย ทอง เงิน นาก หรืออัญมณี อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง ดังต่อไปนี้<br>(1) การทำเครื่องประดับโดยใช้เพชร พลอย ไข่มุก ทองคำ ทองขาว เงิน นาก หรืออัญมณี                                                                             | ไซยาไนด์ โลหะหนัก                                                    | pH, Cr, Ni, Cu, Cyanide, Pb                              | Sn                                        |
| 85      | โรงงานผลิตหรือประกอบเครื่องดนตรี และรวมถึงชิ้นส่วนหรืออุปกรณ์ของเครื่องดนตรี ดังกล่าว                                                                                                                                                                                 |                                                                      | pH, Oil and Grease, Cyanide, Cr, Ni                      |                                           |
| 88      | โรงงานผลิต ลัง หรือจำหน่ายพลังงานไฟฟ้า                                                                                                                                                                                                                                | ปิโตรเลียม                                                           | BOD, COD                                                 |                                           |
| 89      | โรงงานผลิตก๊าซ ซึ่งมีใช้ก๊าซธรรมชาติ ส่งหรือจำหน่ายก๊าซ                                                                                                                                                                                                               | ปิโตรเลียม                                                           | BOD, COD                                                 |                                           |
| 90      | โรงงานจัดหาน้ำ ทำน้ำให้บริสุทธิ์ หรือจำหน่ายน้ำไปยังอาคารหรือโรงงานอุตสาหกรรม                                                                                                                                                                                         | น้ำเกลือ                                                             | pH, TDS                                                  |                                           |
| 92      | โรงงานห้องเย็น                                                                                                                                                                                                                                                        | เศษเนื้อ เศษพืช                                                      | TDS, Color, Odor, Oil and Grease, BOD, COD, TKN          |                                           |

| ประเภทเชื้อ | ประเภทหรือชนิดของโรงงาน                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | วัตถุดิบหรือผลิตภัณฑ์<br>ซึ่งอาจรั่วไหล                                                                                    | รายการวิเคราะห์ที่มักเป็นปัญหา*                                                        | สารเคมีและมลพิษอื่นๆ<br>ซึ่งอาจก่อปัญหา** |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| 95          | โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับยานที่ขับเคลื่อนด้วยเครื่องยนต์ รถพ่วง จักรยานสามล้อ จักรยานสองล้อ หรือส่วนประกอบของยานดังกล่าว อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง ดังต่อไปนี้<br>(1) การซ่อมแซมยานที่ขับเคลื่อนด้วยเครื่องยนต์หรือส่วนประกอบของยานดังกล่าว<br>(2) การซ่อมแซมรถพ่วง จักรยานสามล้อ จักรยานสองล้อ หรือส่วนประกอบของยานดังกล่าว<br>(3) การพ่นสีกันสนิม ยานที่ขับเคลื่อนด้วยเครื่องยนต์<br>(4) การล้างหรืออัดฉีดยานที่ขับเคลื่อนด้วยเครื่องยนต์ | น้ำมัน สารหล่อเย็น<br>โลหะหนัก<br>น้ำมัน สารหล่อเย็น<br>โลหะหนัก<br>น้ำมัน สี ตัวทำละลาย<br>น้ำมัน สารหล่อเย็น<br>โลหะหนัก | Oil and Grease<br><br>Oil and Grease<br><br>BOD, COD, Oil and Grease<br>Oil and Grease | surfactant                                |
| 98          | โรงงานซักยัด ซักแห้ง ซักฟอก ริด ยัด หรือย้อมผ้า เครื่องนุ่งห่ม พรม หรือขนสัตว์                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | สารซักฟอก คลอรีน<br>น้ำยาซักแห้ง (tetra-<br>chloroethylene)                                                                | Oil and Grease, BOD, COD,<br>Free Chlorine                                             | tetrachloroethylene,<br>HOS, Surfactant   |
| 99          | โรงงานผลิต ซ่อมแซม ตัดแปลง หรือเปลี่ยนลักษณะอาวุธปืน เครื่องกระสุนปืน วัตถุระเบิด อาวุธหรือสิ่งอื่นใดที่มีอำนาจในการประหาร ทำลายหรือทำให้หมดสมรรถภาพในตนเองเดียวกับอาวุธปืน เครื่องกระสุนปืน หรือวัตถุระเบิด และรวมถึงสิ่งประกอบของสิ่งดังกล่าว                                                                                                                                                                                                    | Nitrocellulose,<br>potassium nitrate,<br>ammonium nitrate,                                                                 | pH, BOD, COD, TKN, K                                                                   | Sulfate, Nitrocellulose                   |



| ประเภท | ประเภทหรือชนิดของโรงงาน                                                                                                                                                                              | วัตถุดิบหรือผลิตภัณฑ์<br>ซึ่งอาจรั่วไหล              | รายการวิเคราะห์ที่มักเป็นปัญหา*                                           | สารเคมีและมลพิษอื่นๆ<br>ซึ่งอาจก่อปัญหา** |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| 100    | โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับการบำบัดหรือเปลี่ยนแปลงลักษณะของผลิตภัณฑ์ หรือส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์โดยไม่มีการผลิตอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง ดังต่อไปนี้<br>(5) การชุบเคลือบผิว (Plating, Anodizing) | สารซักฟอก โซดาไนต์<br>น้ำยาขุด (โลหะหนัก)<br>น้ำเสีย | pH, Oil and Grease, BOD, COD,<br>Cyanide, Zn, Cr, Cu, Ni<br>TKN, BOD, COD | Fe, Surfactant                            |
| 101    | โรงงานรับคุณภาพของเสียรวม (Central Waste Treatment Plant)                                                                                                                                            |                                                      |                                                                           |                                           |
| 103    | โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับเกลืออย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างดังต่อไปนี้<br>(1) การทำเกล็ดสินแร่<br>(2) การสูบน้ำหรือการนำน้ำเกลือมาจากใต้ดิน<br>(4) การทำเกล็ดโซเดียมคลอไรด์                       | เกล็ด<br>เกล็ด<br>เกล็ด                              | TDS, Ca, Salinity<br>TDS, Ca, Salinity<br>TDS, Ca, Salinity               | Mg, K<br>Mg, K<br>Mg, K                   |
| 105    | โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับการรีดแยกหรือฟุ้งกลบสิ่งปฏิกูล หรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วที่มีลักษณะและคุณสมบัติตามที่กำหนดไว้ใน กฎกระทรวง ฉบับที่ 2 (พ.ศ.2535) ออกตามความในพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ.2535      | ขยะและสิ่งปฏิกูล                                     | pH, TDS, Color, Odor, Cyanide,<br>BOD, COD, As, Hg, Cd, Pb                |                                           |
| 106    | โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับการนำผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่ไม่ใช้แล้วหรือของเสียจากโรงงาน มาผลิตเป็นวัตถุดิบหรือผลิตภัณฑ์ใหม่โดยผ่านกรรมวิธีการผลิตทางอุตสาหกรรม                                          | ของเสียอุตสาหกรรม                                    | pH, TDS, Color, Odor, Cyanide,<br>BOD, COD, Pb                            |                                           |

### หมายเหตุ

โรงงานลำดับที่ไม่ได้แสดงไว้ เป็นประเภทของโรงงานที่ไม่ก่อให้เกิดมลพิษทางน้ำในกรณีทั่วๆ ไป  
เนื่องจากของแข็งแขวนลอยและความร้อนเป็นรายการที่อาจรั่วไหลได้จากโรงงานเกือบทุกแห่ง จึงไม่ได้นำไว้ในตาราง

- \* เฉพาะรายการวิเคราะห์ตามประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม ฉบับที่ 3 (พ.ศ. 2539)  
วันที่ 3 มกราคม 2539 เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากแหล่งกำเนิดประเภท  
โรงงาน อุตสาหกรรมและนิคมอุตสาหกรรม ตีพิมพ์ในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 113 ตอนที่ 13 ง  
ลงวันที่ 13 กุมภาพันธ์ 2539

\*\*Pesticides ยกตัวอย่างเช่น Glyphosate, Carbamate, Chlorpyrifos เป็นต้น  
PAH (Polycyclic Aromatic Hydrocarbons) ยกตัวอย่างเช่น pyrene, benzopyrene, naphthalene เป็นต้น  
VOC (Volatile Organic Chemicals) ยกตัวอย่างเช่น benzene, toluene, ethylbenzene, xylene เป็นต้น  
HOS (Halogenated Organic Solvents) ยกตัวอย่างเช่น Tetrachloroethylene, Trichloroethylene,  
Trichloroethane, Dichloromethane, chloroform, เป็นต้น  
Plasticizers ยกตัวอย่างเช่น vinyl chloride, cellulose esters เป็นต้น

# ช.ตัวอย่างแบบบันทึก



ตารางที่ 7 แบบบันทึกการกำหนดคะแนนความรุนแรงต่อดัชนีปัจจัยมลพิษ

| ประเภท       | กลิ่น | น้ำมันและไขมัน | บิโอดี | ไนเตรต | แอมโมเนีย | พีเอช | สี | ทองแดง | ฟีนอล | ไซยาไนด์ | สังกะสี | โครเมียม | นิกเกิล | คะแนนรวม |
|--------------|-------|----------------|--------|--------|-----------|-------|----|--------|-------|----------|---------|----------|---------|----------|
| ผลการตรวจสอบ |       |                |        |        |           |       |    |        |       |          |         |          |         |          |
| 6            |       |                |        |        |           |       |    |        |       |          |         |          |         |          |
| 9            |       |                |        |        |           |       |    |        |       |          |         |          |         |          |
| 10           |       |                |        |        |           |       |    |        |       |          |         |          |         |          |
| 11           |       |                |        |        |           |       |    |        |       |          |         |          |         |          |
| 15           |       |                |        |        |           |       |    |        |       |          |         |          |         |          |
| 16           |       |                |        |        |           |       |    |        |       |          |         |          |         |          |
| 22           |       |                |        |        |           |       |    |        |       |          |         |          |         |          |
| 38           |       |                |        |        |           |       |    |        |       |          |         |          |         |          |
| 42           |       |                |        |        |           |       |    |        |       |          |         |          |         |          |
| 49           |       |                |        |        |           |       |    |        |       |          |         |          |         |          |
| 52           |       |                |        |        |           |       |    |        |       |          |         |          |         |          |
| 92           |       |                |        |        |           |       |    |        |       |          |         |          |         |          |
| 100          |       |                |        |        |           |       |    |        |       |          |         |          |         |          |
| 101          |       |                |        |        |           |       |    |        |       |          |         |          |         |          |

หมายเหตุ : กรอกระดับความรุนแรงลงในช่องว่างเท่านั้น

## ตารางที่ 8 ตัวอย่างแบบบันทึกการแจ้งเหตุมลพิษ



### แบบบันทึก การแจ้งเหตุมลพิษ

วันที่รับแจ้ง.....

จุดเกิดเหตุ คลอง/แม่น้ำ.....

ตำบล.....อำเภอ.....จังหวัด.....

ลักษณะของปัญหา (เช่น กลิ่น สี ฝุ่นผง ผู้เดือดร้อน ลักษณะการตายของสัตว์น้ำ) .....

.....

.....

ระยะเวลาที่เริ่มเกิดปัญหา .....

.....

ทิศทางการไหลของน้ำ และชื่อตำบล อำเภอและจังหวัดที่อยู่เหนือน้ำ .....

.....

.....

หน่วยงานปกครองท้องถิ่นและเบอร์โทรศัพท์.....

.....

ผู้ต้องสงสัยในความเห็นของผู้ติดต่อ .....

.....

ชื่อและเบอร์ติดต่อของผู้ติดต่อ .....

.....

อื่นๆ/หมายเหตุ .....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ .....

ผู้รับแจ้งเหตุ

## ตารางที่ 9 ตัวอย่างแบบบันทึกการสำรวจจุดเกิดเหตุ



### แบบบันทึก การสำรวจจุดเกิดเหตุ

วันที่เข้าตรวจสอบ..... เวลา.....

จุดเกิดเหตุ คลอง/แม่น้ำ.....

ตำบล.....อำเภอ.....จังหวัด.....

ลักษณะโดยทั่วไปของปัญหา .....

.....

.....

.....

ผู้เดือดร้อนและความเสียหาย.....

.....

.....

ระยะเวลาที่เริ่มเกิดปัญหา .....

.....

.....

ทิศทางการไหลของน้ำ และชื่อตำบล อำเภอ และจังหวัดที่อยู่เหนือน้ำ .....

.....

.....

หน่วยงานปกครองท้องถิ่นและเบอร์โทรศัพท์.....

.....

.....

ผู้ให้ข้อมูลและเบอร์โทรศัพท์.....

.....

.....

.....

อื่นๆ/หมายเหตุ .....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ .....

ผู้ตรวจสอบ

## ตารางที่ 10 ตัวอย่างแบบสำรวจสิ่งแวดล้อมโรงงาน



### แบบบันทึก การสำรวจสิ่งแวดล้อมโรงงาน

วันที่สำรวจ.....เดือน.....พ.ศ.....เวลา.....น.

ผู้บันทึกข้อมูล.....

#### ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1.1 ชื่อโรงงาน.....

1.2 ที่ตั้ง

เลขที่..... หมู่ที่..... ซอย..... ถนน.....

แขวง/ตำบล.....เขต/อำเภอ..... จังหวัด.....

โทรศัพท์..... โทรสาร.....

#### 1.3 ขนาดของโรงงาน

☐ จำพวกที่ 1 หมายถึง เครื่องจักรและคนงานขึ้นกับประเภทของโรงงานอุตสาหกรรม

☐ จำพวกที่ 2 หมายถึง ที่ใช้เครื่องจักรไม่เกิน 50 แรงม้าและคนงานไม่เกิน 50 คน

☐ จำพวกที่ 3 หมายถึง ที่ใช้เครื่องจักรเกิน 50 แรงม้าและคนงานเกิน 50 คน

1.4 พิกัดที่ตั้ง (ระบบ UTM WGS 1984) ☐ 47 P ☐ 48 P x =..... y =.....

ตัวอย่าง การแสดงค่าพิกัดในเครื่อง GPS

47 P 0819497 -----> ค่า x,

47 P 0819497 -----> ค่า y

#### 1.5 สภาพการใช้ที่ดินบริเวณใกล้เคียง

☐ เป็นบ้านเรือนและชุมชน

☐ เป็นโรงงานอุตสาหกรรม

☐ พื้นที่เกษตรกรรม

☐ ที่ดินรกร้าง

☐ อื่นๆ (ระบุ).....

#### ส่วนที่ 2 ข้อมูลน้ำเสียและการจัดการ

##### 2.1 ปริมาณการใช้

☐ น้ำบาดาล..... ลบ.ม./วัน

☐ น้ำประปา..... ลบ.ม./วัน

☐ แม่น้ำ/คลอง..... ปริมาณ.....ลบ.ม./วัน

☐ อื่นๆ (ระบุ)..... ปริมาณ.....ลบ.ม./วัน

##### 2.2 ประเภทของระบบบำบัดน้ำเสีย

☐ มี ระบบชนิด

☐ ถังตกไขมัน

☐ ถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป ระบบชนิด .....

☐ SP (Stabilization Pond) ระบบบำบัดน้ำเสียแบบบ่อปรับเสถียร

☐ CW (Constructed Wetland) ระบบบำบัดน้ำเสียแบบบึงประดิษฐ์

☐ AS (Activated Sludge) ระบบบำบัดน้ำเสียแบบตะกอนเร่ง

☐ AL (Aerated Lagoon) ระบบบำบัดน้ำเสียแบบสระเติมอากาศ

☐ RBC (Rotating Biological Contactor) ระบบบำบัดน้ำเสียแบบแผ่นจานหมุนชีวภาพ

☐ TF (Trickling Filter) ระบบบำบัดน้ำเสียแบบถังโปรยกรอง

☐ อื่นๆ (ระบุ).....

☐ ไม่มี (ระบุ) .....



## 2.4 การระบายน้ำทิ้งออกนอกบริเวณโรงงาน

- ☐ มี แหล่งรองรับน้ำทิ้ง ☐ ท่อระบายน้ำสาธารณะ ☐ ที่ว่างรอบโรงงาน  
☐ ทะเล ☐ คลอง บึง หรือ แม่น้ำ (ระบุ).....  
☐ อื่นๆ (ระบุ).....
- ☐ ไม่มี

## 2.5 ปริมาณและลักษณะน้ำเสีย/น้ำทิ้ง ตามที่ออกแบบและปัจจุบัน

- ข้อมูลการออกแบบ ☐ มี ☐ ไม่มี/ไม่สามารถตรวจสอบได้ ข้อมูลปัจจุบัน ☐ มี ☐ ไม่มี/ไม่สามารถตรวจสอบได้

วันที่เก็บตัวอย่าง.....

ปริมาณน้ำเสียตามที่ออกแบบ ..... ปริมาณน้ำเสียตามปัจจุบัน ..... ลบ.ม./วัน

### ลักษณะน้ำเสีย

ค่า BOD ..... ค่า COD .....  
ค่า SS ..... ค่า TKN .....  
ค่า TP ..... อื่นๆ .....

### ลักษณะน้ำทิ้ง

#### ผลการวิเคราะห์, มก./ล.

#### ค่ามาตรฐาน, มก./ล. (ไม่เกิน)

BOD = ..... 20  
SS = ..... 30  
FOG = ..... 20  
TKN = ..... 35  
Sulfide = ..... 1

พารามิเตอร์อื่นๆ เช่น ค่า MLSS = ..... มก./ล.

SV30 = ..... มก./ล.

สำเนาเอกสารแนบ ☐ เอกสารการออกแบบ ☐ บิลน้ำประปาเดือนล่าสุด ☐ ผลวิเคราะห์น้ำเสีย/น้ำทิ้งล่าสุด

## 2.6 องค์ประกอบและขนาดของบ่อนำบำบัดน้ำเสีย

|                             | จำนวนบ่อ | ขนาดใช้งานบ่อ, กxยxล | ปริมาตรใช้งาน, ลบ.ม. | ระยะเวลาพักน้ำ (HRT), ชม. |
|-----------------------------|----------|----------------------|----------------------|---------------------------|
| ● บ่อปรับสภาพน้ำ            | .....    | .....                | .....                | .....                     |
| ● บ่อสูบน้ำเสีย             | .....    | .....                | .....                | .....                     |
| ● บ่อเติมอากาศ              | .....    | .....                | .....                | .....                     |
| ● บ่อดกตะกอน                | .....    | .....                | .....                | .....                     |
| ● บ่อสูบสลัดจ์              | .....    | .....                | .....                | .....                     |
| ● บ่อกักสลัดจ์              | .....    | .....                | .....                | .....                     |
| ● ถังย่อยสลัดจ์             | .....    | .....                | .....                | .....                     |
| ● บ่อกองโร้อากาศ            | .....    | .....                | .....                | .....                     |
| ● ถัง Onsite เติมอากาศ..... | .....    | .....                | .....                | .....                     |
| ● อื่นๆ                     | .....    | .....                | .....                | .....                     |

สำเนาเอกสารแนบ ☐ เอกสารการออกแบบ ☐ แบบแปลนระบบบำบัด

แผนผังระบบบำบัดน้ำเสีย จุดที่มีการ By-Pass จุดระบายน้ำทิ้ง จุดเก็บตัวอย่างน้ำเสีย / น้ำทิ้ง

## 2.7 ชนิด ขนาดและจำนวนเครื่องจักรอุปกรณ์ที่ใช้ไฟฟ้า

|                      | ตำแหน่งใช้งาน | ขนาด  | จำนวน | จำนวนใช้งาน | จำนวนชำรุด/เมื่อวันที่ | ระยะเวลาใช้งาน |
|----------------------|---------------|-------|-------|-------------|------------------------|----------------|
| ● เครื่องสูบน้ำเสีย  | .....         | ..... | ..... | .....       | .....                  | .....          |
| ● เครื่องเติมอากาศ   | .....         | ..... | ..... | .....       | .....                  | .....          |
| ● เครื่องสูบล้าง     | .....         | ..... | ..... | .....       | .....                  | .....          |
| ● เครื่องสูบน้ำทิ้ง  | .....         | ..... | ..... | .....       | .....                  | .....          |
| ● มอเตอร์ของ RBC     | .....         | ..... | ..... | .....       | .....                  | .....          |
| ● เครื่องอัดอากาศ    | .....         | ..... | ..... | .....       | .....                  | .....          |
| ● เครื่องกวาดสลัดจ์  | .....         | ..... | ..... | .....       | .....                  | .....          |
| ● เครื่องกวาด Scum   | .....         | ..... | ..... | .....       | .....                  | .....          |
| ● เครื่องสูบล้างเคมี | .....         | ..... | ..... | .....       | .....                  | .....          |
| ● เครื่องกวนผสม      | .....         | ..... | ..... | .....       | .....                  | .....          |
| ● เครื่องรีดสลัดจ์   | .....         | ..... | ..... | .....       | .....                  | .....          |
| ● อื่นๆ              | .....         | ..... | ..... | .....       | .....                  | .....          |

## 2.8 การควบคุมน้ำเสีย การเปิดใช้งานระบบบำบัดน้ำเสีย และการระบายน้ำทิ้ง

- ☐ รวบรวมน้ำเสียทั้งหมดเข้าระบบบำบัดน้ำเสีย
- ☐ ระบายน้ำเสียบางส่วนออกสู่ภายนอกโดยตรง (By-pass) จากบริเวณ .....
- ☐ ระบายน้ำเสียทั้งหมดออกสู่ภายนอกโดยตรง (By-pass)
- ☐ ใช้งานระบบตามปกติ (เครื่องสูบน้ำเสีย เครื่องเติมอากาศ เครื่องสูบล้างตะกอนกลับ ฯลฯ ทำงานครบถ้วน)
- ☐ ไม่ใช้งานระบบทั้งหมด (By-pass ทั้งหมด หรือสูบน้ำเสียผ่านบ่อเติมอากาศ โดยไม่เปิดเครื่องเติมอากาศ)
- วัน/เดือน/ปี ที่ไม่ใช้งาน.....
- ☐ ไม่ใช้งานระบบบางส่วน ได้แก่.....
- วัน/เดือน/ปี ที่ไม่ใช้งาน.....
- ☐ เติมน้ำเติมอากาศต่อเนื่อง ☐ ระบายน้ำทิ้งต่อเนื่อง
- ☐ เติมน้ำเติมอากาศเป็นช่วงๆ ระหว่างเวลา ..... น. ☐ ระบายน้ำทิ้งเป็นช่วงๆ แบบ Automatic
- ☐ ระบายน้ำทิ้งเป็นช่วงๆ แบบ Manual ระหว่างเวลา ..... น.
- ☐ ตกดตะกอนเป็นช่วงๆ ระหว่างเวลา ..... น.
- ☐ ไม่ระบายน้ำทิ้งออกสู่ภายนอก

## 2.9 การเดินระบบ ลักษณะทางกายภาพของระบบบำบัดน้ำเสียและน้ำทิ้ง โดยเฉพาะกรณีเป็นระบบ Activated Sludge

☐ ไม่สามารถตรวจสอบได้ เนื่องจาก.....

### วิธีการเดินระบบ กรณีเป็นระบบเอสและเอสบีอาร์

ระยะเวลาที่กักน้ำเสีย (Hydraulic Retention Time, HRT) บ่อเติมอากาศ ..... ชม.

ระยะเวลาที่กักน้ำเสีย (Hydraulic Retention Time, HRT) บ่อดกตะกอน ..... ชม.

ค่าออกซิเจนละลาย (Dissolved Oxygen, DO) ในบ่อดกตะกอน .....มก./ล.

ค่า MLSS (Mixed Liquor Suspended Solids) ในบ่อเติมอากาศ.....มก./ล.

ค่า SV30 (Sludge Volume ที่ 30 นาที) ..... มก./ล.

ค่า SVI (Sludge Volume Index) ..... มก./ล.

ค่า F/M ratio ..... วัน-1

อัตราสูบสัลดจ์กลับ (Return Sludge) ..... ลบ.ม./วัน ☐ ไม่มี

อัตราการกำจัดสัลดจ์ส่วนเกิน (Excess Sludge) ..... ลบ.ม./วัน ☐ ไม่มี

อายุสัลดจ์ (Sludge Retention Time, SRT) ..... วัน ☐ คำนวณไม่ได้

### ลักษณะที่พบในบ่อเติมอากาศ

- |                             |                                        |                                                |                                             |
|-----------------------------|----------------------------------------|------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| ● ความขุ่นขึ้นของน้ำสัลดจ์  | <input type="checkbox"/> มาก           | <input type="checkbox"/> ปานกลาง               | <input type="checkbox"/> น้อย               |
| ● สีของน้ำสัลดจ์            | <input type="checkbox"/> น้ำตาลเข้ม    | <input type="checkbox"/> น้ำตาลหรือขาวขุ่นซีด  | <input type="checkbox"/> ไม่มีสี            |
| ● ฟองอากาศบนผิวบ่อ          | <input type="checkbox"/> ใสและแตกง่าย  | <input type="checkbox"/> ขาวขุ่นและแตกยาก      | <input type="checkbox"/> น้ำตาลซีดและแตกยาก |
| ● ปริมาณฟองอากาศลอยบนผิวบ่อ | <input type="checkbox"/> ไม่มี-น้อย    | <input type="checkbox"/> ปานกลาง               | <input type="checkbox"/> มากเต็มผิวบ่อ      |
| ● ปริมาณฝ้าไขลอยบนผิวบ่อ    | <input type="checkbox"/> ไม่มี-น้อย    | <input type="checkbox"/> ปานกลาง               | <input type="checkbox"/> มากเต็มผิวบ่อ      |
| ● กลิ่น                     | <input type="checkbox"/> คล้ายกลิ่นดิน | <input type="checkbox"/> เหม็นอับหรือเหม็นเน่า |                                             |

### ลักษณะที่พบในบ่อดกตะกอน

- |                                      |                                        |                                                |                                        |
|--------------------------------------|----------------------------------------|------------------------------------------------|----------------------------------------|
| ● ความใสของน้ำในชั้นน้ำใส            | <input type="checkbox"/> ใสมาก         | <input type="checkbox"/> ปานกลาง               | <input type="checkbox"/> ขุ่น          |
| ● ความลึกของชั้นน้ำใส                | <input type="checkbox"/> ลึก > 1 ม.    | <input type="checkbox"/> ปานกลาง               | <input type="checkbox"/> ตื้น < 0.5 ม. |
| ● ตะกอนขนาดเล็กๆ กระจายในชั้นน้ำใส   | <input type="checkbox"/> ไม่มี-น้อย    | <input type="checkbox"/> ปานกลาง               | <input type="checkbox"/> มาก           |
| ● ตะกอนขนาดหัวเข็มหมุดลอยในชั้นน้ำใส | <input type="checkbox"/> ไม่มี-น้อย    | <input type="checkbox"/> ปานกลาง               | <input type="checkbox"/> มาก           |
| ● ตะกอนสีน้ำตาลลอยบนผิวบ่อ           | <input type="checkbox"/> ไม่มี-น้อย    | <input type="checkbox"/> ปานกลาง               | <input type="checkbox"/> มากเต็มผิวบ่อ |
| ● ตะกอนสีดำคล้ำลอยบนผิวบ่อ           | <input type="checkbox"/> ไม่มี-น้อย    | <input type="checkbox"/> ปานกลาง               | <input type="checkbox"/> มากเต็มผิวบ่อ |
| ● ฝ้าไขลอยบนผิวบ่อ                   | <input type="checkbox"/> ไม่มี-น้อย    | <input type="checkbox"/> ปานกลาง               | <input type="checkbox"/> มากเต็มผิวบ่อ |
| ● กลิ่น                              | <input type="checkbox"/> คล้ายกลิ่นดิน | <input type="checkbox"/> เหม็นอับหรือเหม็นเน่า |                                        |

### ลักษณะน้ำทิ้ง

- |                    |                                     |                                  |                               |
|--------------------|-------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------|
| ● ความใส           | <input type="checkbox"/> ใสมาก      | <input type="checkbox"/> ปานกลาง | <input type="checkbox"/> ขุ่น |
| ● ปริมาณสารแขวนลอย | <input type="checkbox"/> ไม่มี-น้อย | <input type="checkbox"/> ปานกลาง | <input type="checkbox"/> มาก  |

## 2.10 การเก็บตัวอย่างน้ำเสียและน้ำทิ้ง

☐ ไม่ได้เก็บตัวอย่างน้ำเสีย/น้ำทิ้ง เนื่องจาก .....

|                                                       | จุดเก็บตัวอย่าง | จำนวน | รหัสตัวอย่าง | เวลา  |
|-------------------------------------------------------|-----------------|-------|--------------|-------|
| <input type="checkbox"/> น้ำเสียไม่เข้าระบบ (By-Pass) | .....           | ..... | .....        | ..... |
| <input type="checkbox"/> น้ำเสียเข้าระบบ (Influent)   | .....           | ..... | .....        | ..... |
| <input type="checkbox"/> น้ำเสียในบ่อเติมอากาศ        | .....           | ..... | .....        | ..... |
| <input type="checkbox"/> น้ำทิ้ง                      | .....           | ..... | .....        | ..... |

### จุดเก็บตัวอย่างน้ำทิ้ง

- ☐ บ่อตกตะกอน ☐ ถังเติมคลอรีน ☐ บ่อสูบน้ำทิ้ง  
☐ รางระบายน้ำทิ้งในเขตอาคาร ☐ รางระบายน้ำทิ้งนอกเขตอาคาร

### สภาพการระบายน้ำทิ้งออกภายนอก ขณะเก็บตัวอย่าง

- ☐ ขณะไหลล้น ☐ ขณะไม่ไหลล้น  
☐ ขณะสูบน้ำทิ้ง แบบ Automatic ☐ ขณะไม่อยู่ระหว่างสูบน้ำทิ้ง แบบ Automatic  
☐ ขณะสูบน้ำทิ้ง แบบ Manual ☐ ขณะไม่อยู่ระหว่างสูบน้ำทิ้ง แบบ Manual

## 2.11 ความเห็นของเจ้าพนักงานควบคุมมลพิษ

- ☐ ขนาดระบบบำบัดน้ำเสีย ไม่สามารถรองรับน้ำเสียที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน  
☐ เติมน้ำเสียไม่ถูกต้องตามหลักวิชาการ ได้แก่.....

.....

ควรดำเนินการดังนี้.....

.....

- ☐ ให้รวบรวมน้ำเสียทั้งหมดเข้าระบบบำบัดน้ำเสียทันที นับจากวันที่ได้รับหนังสือคำสั่งเป็นทางการ

- ☐ หากทราบผลการวิเคราะห์น้ำทิ้งว่าระบบบำบัดน้ำเสียมีประสิทธิภาพไม่เพียงพอ

ควรใช้ระยะเวลาสำหรับปรับปรุงแก้ไขระบบประมาณ ..... วัน นับจากวันที่ได้รับหนังสือคำสั่งเป็นทางการ

## 3. รายละเอียดเพิ่มเติมอื่นๆ

.....

.....

|                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ข้อมูลในแบบสำรวจนี้ได้ผ่านการตรวจสอบความถูกต้องแล้ว<br>การตรวจสอบระบบบำบัดน้ำเสียและเก็บตัวอย่างน้ำเสีย/น้ำทิ้งครั้งนี้ ได้รับความยินยอมจากเจ้าของอาคาร/ตัวแทน/ผู้ควบคุม<br>หรือผู้รับจ้างให้บริการและไม่ได้ทำให้ทรัพย์สินเสียหาย แต่ประการใด |                                                                                                                    |
| ลงชื่อ.....<br>(.....)<br>ตำแหน่ง.....<br>หน่วยงาน.....<br>วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....                                                                                                                                                      | ลงชื่อ.....<br>(.....)<br>ตำแหน่ง.....<br>เจ้าหน้าที่โรงงานอุตสาหกรรมผู้ให้ข้อมูล<br>วันที่.....เดือน.....พ.ศ..... |

# คู่มือสืบหาแหล่งที่มาของการระบายมลพิษ



โครงการจัดการน้ำเสีย : กิจกรรมแนวทางการใช้ปริมาณความสกปรกรวม  
ในการควบคุมมลพิษจากแหล่งกำเนิด

## ที่ปรึกษา

นายสุพัฒน์ หวังวงศ์วัฒนา

นายวิเชียร จุ่งรุ่งเรือง

นายอนุพันธ์ อีจู้รัตน์

## คณะผู้จัดทำ

นายอนุญน สุธาพันธ์

นายประมวล เฉลียว

นายเชาวน์ นกอยู่

นางสาวพรวิภา คลังสิน

นางสาวภิตินันท์ อรทัย

นายราเชนทร์ ราชพิลา

นายชยาวิทย์ หวังเจริญรุ่ง

นายกุลภัทร ศรีสุข

นางสาวพรพิมล คุปตจักร

อธิบดีกรมควบคุมมลพิษ

รองอธิบดีกรมควบคุมมลพิษ

ผู้อำนวยการสำนักจัดการคุณภาพน้ำ

ผู้อำนวยการส่วนน้ำเสียอุตสาหกรรม  
นิติกร 7ว

นักวิชาการสิ่งแวดล้อม 7ว

นักวิชาการสิ่งแวดล้อม 6ว

นักวิชาการสิ่งแวดล้อม 6ว

นักวิชาการสิ่งแวดล้อม 6ว

นักวิชาการสิ่งแวดล้อม 5

นักวิชาการสิ่งแวดล้อม 4

นักวิชาการสิ่งแวดล้อม



กรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม  
เป็นเจ้าของกรรมสิทธิ์ และมีลิขสิทธิ์ในเอกสารฉบับนี้