แนวทางการปรับปรุงการฝังกลบมูลฝอยของเทศบาลเมืองอำนาจเจริญ

ฉัตรฤดี ศิริลำดวน

การค้นคว้าอิสระนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
พ.ศ. 2551

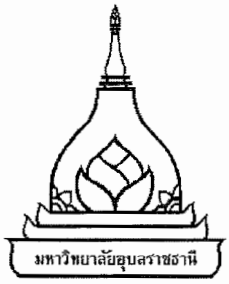
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

SANITARY LANDFILL DEVELOPMENT FOR AMNATCHAROEN MUNICIPALITY

CHADRUDEE SIRILAMDUAN

AN INDEPENDENT STUDY SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF
THE REQUIREMENTS FOR THE DEGREE OF MASTER OF ENGINEERING
MAJOR IN ENVIRONMENTAL ENGINEERING
FACULTY OF ENGINEERING
UBON RAJATHANEE UNIVERSITY
YEAR 2008

COPYRIGHT OF UBON RAJATHANEE UNIVERSITY



ใบรับรองการค้นคว้าอิสระ

มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

ปริญญา วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์

เรื่อง แนวทางการปรับปรุงการฝังกลบมูลฝอยของเทศบาลเมืองอำนาจเจริญ

ผู้วิจัย นางฉัตรฤดี ศิริลำดวน

ได้พิจารณาเห็นชอบโดย

..... อาจารย์ที่ปรึกษา

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพรัตน์ แก้วสาร)

..... กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมเกพ สนองราษฎร์)

..... กรรมการ

(นายประเดิม ภาคแก้ว)

..... คณบดี

(รองศาสตราจารย์ ดร.สถาพร โภคา)

มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี รับรองแล้ว

.....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อุทิศ อินทร์ประสิทธิ์)

รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ

ปฏิบัติราชการแทนอธิการบดี มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

ปีการศึกษา 2551

กิตติกรรมประกาศ

การค้นคว้าอิสระฉบับนี้ สำเร็จลุล่วงตามเป้าหมายได้ด้วยความช่วยเหลืออย่างดียิ่งของเจ้าหน้าที่เทศบาลเมืองอำนาจเจริญ ผู้คุ้ยเขี่ยมูลฝอย และประชาชนที่อาศัย ทำกินรอบๆ พื้นที่ฝังกลบมูลฝอยเทศบาลเมืองอำนาจเจริญทุกท่าน ที่ให้ข้อมูล เสนอแนะปัญหา และวิธีการแก้ปัญหาเพื่อปรับปรุงการฝังกลบมูลฝอย ซึ่งเป็นความรู้ที่สำคัญยิ่งจนกระทั่งการค้นคว้าอิสระนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี

ขอขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพรัตน์ แก้วสาร อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ ขอขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมภพ สนองราษฎร์ และขอขอบพระคุณนายประเดิม ภาคแก้ว นักวิชาการสิ่งแวดล้อม 8ว. สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 12 อุบลราชธานี กรรมการค้นคว้าอิสระ ที่ได้ให้คำแนะนำและให้คำปรึกษาในการศึกษา ทดลอง ค้นคว้าข้อมูลตลอดจนการแก้ปัญหาและการนำเสนอผลการศึกษาให้ครอบคลุมวัตถุประสงค์

ขอขอบพระคุณคณาจารย์ประจำภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี คณาจารย์ผู้สอนในหลักสูตรวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม และครูปฏิบัติการภาควิชาวิศวกรรมเคมี ทุกท่านที่ให้ความรู้ด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม และขอขอบพระคุณบิดามารดา นักศึกษาหลักสูตรวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม และนักศึกษาหลักสูตรวิศวกรรมเคมี ที่ให้กำลังใจและความช่วยเหลือในการค้นคว้าอิสระครั้งนี้ด้วย

(นางฉัตรฤดี ศิริลำดวน)
ผู้วิจัย

บทคัดย่อ

เรื่อง : แนวทางการปรับปรุงการฝังกลบมูลฝอยของเทศบาลเมืองอำนาจเจริญ
โดย : ฉัตรฤดี ศิริลำดวน
ชื่อปริญญา : วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา : วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
ประธานกรรมการที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพรัตน์ แก้วสาร

ศัพท์สำคัญ : แนวทางการปรับปรุง การฝังกลบมูลฝอย มูลฝอย

การค้นคว้าอิสระครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสถานการณ์มูลฝอย ผลกระทบเบื้องต้นจากการกำจัดมูลฝอยเพื่อเสนอแนะแนวทางการปรับปรุงการฝังกลบ โดยทดลองในห้องปฏิบัติการ สัมภาษณ์เชิงลึก สนทนากลุ่มย่อยผู้เกี่ยวข้อง พบว่ามูลฝอยของเทศบาลเมืองอำนาจเจริญมีปริมาณเพิ่มขึ้น อัตราการผลิต 0.5 กก./คน/วัน ปริมาณมูลฝอยที่ต้องฝังกลบ 25 ตัน/วัน โดยภาพรวมการกำจัดยังไม่ถูกสุขลักษณะ มีสภาพของการเทกอง เกิดปัญหาแมลงวัน กลิ่น มูลฝอยฟุ้งกระจาย น้ำชะมูลฝอยไหลซึมในพื้นที่ฝังกลบ ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำและการปนเปื้อนโลหะหนักจากตัวอย่างน้ำบ่อสังเกตการณ์ บ่อเก็บกักน้ำในพื้นที่ฝังกลบ และน้ำบ่อบาดาลในพื้นที่ฝังกลบและบริเวณรอบๆ ผลการวิเคราะห์ไม่พบการปนเปื้อนโลหะหนักในน้ำบาดาล และคุณภาพน้ำอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน ส่วนน้ำจากบ่อสังเกตการณ์และน้ำจากบ่อเก็บกักน้ำมีค่า BOD และแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มสูง และพบตะกั่ว ทองแดง แมงกานิสในระดับที่แตกต่างกันแต่ไม่เกินค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดิน ส่วนการปนเปื้อนโลหะหนักในดินตัวอย่าง 3 จุด พบตะกั่ว ทองแดง เกือบทุกตัวอย่าง ยกเว้นตัวอย่าง ดินล่างของจุดที่ 2 พบแมงกานิสในดินจุดที่ 2 ทั้งสองชั้น และตัวอย่างที่ 3 พบเฉพาะดินชั้นบน โดยปริมาณที่พบในแต่ละชั้นไม่แตกต่างกันนัก เมื่อพิจารณาการไหลของน้ำพบว่าการปนเปื้อนโลหะหนักในน้ำและดินท้ายน้ำสูงกว่าตัวอย่างเหนือน้ำ ผลกระทบจากการกำจัดมูลฝอยต่อประชาชนทางบวกคือ สร้างอาชีพ รายได้ รักษาสิ่งแวดล้อม ผลกระทบทางลบคือ เสี่ยงต่ออันตรายและเจ็บป่วยจากการประกอบอาชีพ ความไม่สุขสบายจากแมลงวันและกลิ่นรบกวน มีความวิตกกังวลเกี่ยวกับคุณภาพน้ำ เนื่องจากมูลฝอยมีแนวโน้มสูงขึ้นและมีท้องถิ่นขอใช้พื้นที่ฝังกลบเพิ่มเติม จึงมีความจำเป็นเร่งด่วนที่เทศบาลต้องปรับปรุงการจัดการโดยวิธีลดมูลฝอยด้วยหลัก 5R ควรปรับปรุงการฝังกลบโดยกลบทับดินทุกวัน ส่งเสริมพนักงานทำความเข้าใจและปฏิบัติงานให้ถูกวิธี ระยะยาวควรวางระบบรวบรวมน้ำชะมูลฝอยและบำบัดเพื่อป้องกันการปนเปื้อนลงสู่แหล่งน้ำ

และหมักปุ๋ยเสริมการฝังกลบเพราะมูลฝอยมีองค์ประกอบส่วนใหญ่เป็นมูลฝอยเปียก มีค่าความชื้นเหมาะสม (ร้อยละ 53) C/N ประมาณ 34 : 1 ตลอดจนสร้างจิตสำนึกในการรักษาสิ่งแวดล้อมและให้ความรู้การจัดการมูลฝอยแก่ประชาชน

ABSTRACT

TITLE : SANITARY LANDFILL DEVELOPMENT FOR AMNATHCHAROEN MUNICIPALITY

BY : CHADRUDEE SIRILAMDUAN

DEGREE : MASTER OF ENGINEERING

MAJOR : ENVIRONMENTAL ENGINEERING

CHAIR : ASST. PROF. PAIRAT KAEWSARN, Ph.D.

KEYWORDS : LANFILL DEVELOPMENT / LANDFILL / SOLID WAST

The objective of this research was to study Amnatcharoen Municipality solid waste situation and management for improvement Amnatcharoen Municipality solid waste management system. This investigation was conduction by using experiment in laboratory and indept interview to collect quantitative and qualitative data. The results showed that people who lived in Amnatcharoen Municipality produce solid waste of about 0.5 kg/person/day. A total of 25 tones /day of solid waste had to transport and dump to the Amnatcharoen Municipality sanitary landfill pound. Amnatcharoen Municipality operation procedure for solid waste management had not properly handled. A pile up of dumped solid waste on round was found and small pieces of solid waste was scattered traveled by force of wind. Smell and small flies were also noticed. Water leachate was discharged to ground. The water quality of waste water from monitoring well and collection pound was checked by standard method. The results showed that heavy metal was found. However on underground water was not contaminated by these heavy metals. Biological Oxygen Demand (BOD) and colifrom bacteria test were found in standard allowed by law. Lead, copper and manganess were found in sole sample in difference level of heavy metal. These metals level from soil samples were not over standard limits which law was set. The results also showed that quantity of heavy metal contaminant in down stream were higher than the one of upstream. Amnatcharoen Municipality produce laborsincomes and acted as a tool for waste treatment facility which was a plus for Amnatcharoen Municipality people. However, in negative point of view, it was found that this posed some public health problem such as diseases, bad smell

and small insects as well as concerning of waste water quantity. A futhur threat was increasing of solid waste in the Amnatcharoen Municipality and a lack of area for waste management facility if Amnatcharoen Municipality has expanded by economics and social driving force. A promotion compainge by using 5R model might be needed to help Amnatcharoen Municipality waste management system. Daily operation, especially, of sanitary landfill should perform properly. Knowledge management of solid waste management and public health should be provided to personal and staff as well as people in Amnatcharoen Municipality. In long term, collection of sewage wastewater flow leachate should plan. Using of organic solid waste as fertilizer by fermentation process might also be used to promote the Amnatcharoen Municipality solid waste management system because most of solid waste (53%) were organic solid waste (C/N $\approx$ 34: 1). Environmental knowledge program for boosting environmental awareness of Amnatcharoen Municipality people also to help Amnatcharoen Municipality management.

สารบัญ

หน้า

กิตติกรรมประกาศ ก

บทคัดย่อภาษาไทย ข

บทคัดย่อภาษาอังกฤษ ง

สารบัญ ฉ

สารบัญตาราง ญ

สารบัญภาพ ฎ

บทที่

1 บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา 1

1.2 วัตถุประสงค์ 3

1.3 ขอบเขตการศึกษา 3

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย 3

2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ความหมายของมูลฝอย 4

2.2.1 ปัจจัยที่มีผลต่อปริมาณและองค์ประกอบของมูลฝอย 4

2.2.2 การคาดการณ์ปริมาณมูลฝอย 5

2.3 องค์ประกอบลักษณะสมบัติของมูลฝอย 6

2.4 การรวบรวมจัดเก็บและขนส่งมูลฝอย 7

2.4.1 การรวบรวมมูลฝอย 7

2.4.2 การเก็บขนและขนส่งมูลฝอย 7

2.5 การจัดการมูลฝอยแบบถูกหลักสุขาภิบาล 8

2.5.1 ระบบฝังกลบอย่างถูกหลักสุขาภิบาล (Sanitary Landfill) 9

2.5.2 การหมักทำปุ๋ย (Composting) 11

2.5.3 การเผาในเตาเผา (Incineration) 12

2.5.4 การกำจัดแบบผสมผสาน (Integrated Solid waste disposal) 13

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

2.6 ยุทธศาสตร์ นโยบายและแผนการจัดการมูลฝอยของประเทศไทย 13
2.6.1 แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 9 (พ.ศ. 2545 -2549) 13
2.6.2 นโยบายการบริหารจัดการมูลฝอยชุมชนในประเทศไทย 14
2.7 สถานการณ์การจัดการมูลฝอย 15
2.7.1 สถานการณ์การจัดการมูลฝอยในประเทศไทย 15
2.7.2 สถานการณ์การจัดการมูลฝอยของเทศบาลเมืองอำนาจเจริญ 16
2.8 ปัญหาที่พบในระบบฝังกลบมูลฝอยอย่างถูกหลักสุขาภิบาลและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม 25
2.8.1 การฝังกลบอย่างถูกหลักสุขาภิบาล (sanitary landfill) 25
2.8.2 ปัญหาที่พบในระบบฝังกลบมูลฝอยอย่างถูกหลักสุขาภิบาล 26
2.8.3 ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม 29
2.9 ผลกระทบจากสถานที่จัดมูลฝอยต่อสุขภาพ 29

3 วิธีดำเนินการวิจัย

3.1 การสำรวจและรวบรวมข้อมูลพื้นฐาน 31
3.2 การศึกษาสภาพปัจจุบันในการจัดการมูลฝอย 31
3.2.1 ปริมาณมูลฝอย 31
3.2.2 องค์ประกอบและลักษณะสมบัติมูลฝอย 31
3.2.3 ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับวิธีการจัดการมูลฝอย 31
3.2.4 การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น 32
3.3 การสรุปปัญหาและเสนอแนะแนวทางการปรับปรุงการฝังกลบและการจัดการมูลฝอย 35
3.4 แผนการดำเนินงานวิจัย 35

4 ผลการศึกษา

4.1 ผลการสำรวจและรวบรวมข้อมูลพื้นฐาน 43
4.1.1 ลักษณะทั่วไปของพื้นที่ฝังกลบมูลฝอยของเทศบาลเมืองอำนาจเจริญ 43

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
4.2 สถานการณ์มูลฝอย	43
4.2.1 ปริมาณมูลฝอย	43
4.2.2 อัตราการผลิตมูลฝอย	45
4.2.3 ลักษณะทางกายภาพของมูลฝอย	46
4.2.4 ลักษณะทางเคมีของมูลฝอย	46
4.3 การจัดการมูลฝอยกำจัดมูลฝอย	46
4.3.1 การรวบรวมเก็บขนและขนส่งมูลฝอย	47
4.3.2 การกำจัดมูลฝอย	48
4.4 ผลการประเมินการกำจัดมูลฝอยแบบฝังกลบของเทศบาลเมืองอำนาจเจริญ	50
4.4.1 ผลการดำเนินงานฝังกลบมูลฝอย	51
4.5 การวิเคราะห์คุณภาพน้ำ การปนเปื้อนโลหะหนักในแหล่งน้ำและดิน	51
4.5.1 ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำ	52
4.5.2 การปนเปื้อนโลหะหนักในน้ำ	57
4.6 การปนเปื้อนโลหะหนักในดิน	58
4.6.1 การปนเปื้อนโลหะหนักในดิน	58
4.7 ผลกระทบต่อประชาชนที่อาศัยรอบๆพื้นที่ฝังกลบมูลฝอย	65
4.7.1 ผลกระทบจากการดำเนินงานกำจัดมูลฝอยแบบฝังกลบของเทศบาลเมืองอำนาจเจริญต่อประชาชน	65
4.8 สรุปวิเคราะห์ปัญหา การฝังกลบมูลฝอยของเทศบาลเมืองอำนาจเจริญ	72
4.8.1 ปัญหาเร่งด่วน	72
4.8.2 ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำ การปนเปื้อนโลหะหนักในตัวอย่างน้ำและดินและการวิเคราะห์การดำเนินการกำจัดมูลฝอย	74
4.9 แนวทางการปรับปรุงวิธีการฝังกลบมูลฝอยของเทศบาลเมืองอำนาจเจริญ	77

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
4.9.1 พื้นที่ดำเนินการในปัจจุบัน (โซนหรือพื้นที่ย่อยที่ 1-21)	77
4.9.2 พื้นที่ฝังกลบย่อยที่ 22- 52	80
5 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ	
5.1 สรุปผลการศึกษา	82
5.2 ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงการฝังกลบมูลฝอย	84
5.3 ข้อเสนอแนะเรื่องแนวทางการปรับปรุงการฝังกลบมูลฝอย	85
เอกสารอ้างอิง	**86**
ภาคผนวก	
ก การเก็บตัวอย่าง ดัชนีในการวิเคราะห์ และขั้นตอนการศึกษา	92
ข เกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำ	96
ค แสดงการเปรียบเทียบการดำเนินการฝังกลบขยะมูลฝอยของเทศบาลเมืองอำนาจเจริญตามเกณฑ์การออกแบบระบบฝังกลบอย่างถูกหลักสุขาภิบาลของบริษัทที่ปรึกษาและเกณฑ์การติดตามผลการดำเนินงาน	101
ง ภาพแสดงสถานการณ์การฝังกลบมูลฝอยของเทศบาลเมืองอำนาจเจริญ	109
จ หนังสือแจ้งผลการตรวจสอบข้อมูลรายงานการค้นคว้าอิสระนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา	116
ประวัติผู้วิจัย	**118**

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	ลักษณะสมบัติมูลฝอยและรูปแบบการจัดการมูลฝอย	6
2	สีและหน้าที่ของถังรองรับมูลฝอย	8
3	ข้อเด่นและข้อด้อยของวิธีการกำจัดมูลฝอยแบบฝังกลบ	9
4	อัตราการผลิตมูลฝอยและปริมาณมูลฝอยในช่วง 20 ปี (พ.ศ. 2540 – 2560) ของเทศบาลเมืองอำนาจเจริญ โดยมีอัตราการเพิ่มของอัตราการผลิตมูลฝอย เท่ากับ 1.7% ต่อปี	19
5	แผนการดำเนินงานวิจัย	36
6	ปริมาณมูลฝอยที่กำจัดในพื้นที่ฝังกลบมูลฝอยของเทศบาลเมืองอำนาจเจริญ	45
7	องค์ประกอบมูลฝอยรวมที่กำจัดในพื้นที่ฝังกลบของเทศบาลเมืองอำนาจเจริญ	48
8	รายละเอียดรถที่ปฏิบัติงานในบ่อฝังกลบมูลฝอยของเทศบาลเองอำนาจเจริญ	49
9	สถานที่เก็บตัวอย่าง และประเภทของตัวอย่าง	52
10	ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำบ่อสังเกตการณ์และบ่อเก็บกักน้ำ บริเวณพื้นที่ฝังกลบมูลฝอยของเทศบาลเมืองอำนาจเจริญ (ฤดูฝน)	61
11	ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำบ่อสังเกตการณ์และบ่อเก็บกักน้ำ บริเวณพื้นที่ฝังกลบมูลฝอยของเทศบาลเมืองอำนาจเจริญ (ฤดูแล้ง)	62
12	ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำบ่อบาดาลบริเวณพื้นที่ฝังกลบมูลฝอยของเทศบาลเมืองอำนาจเจริญและพื้นที่รอบๆ	63
13	ผลการวิเคราะห์โลหะหนักในตัวอย่างน้ำ (Pb Cd Cr Cu Mn)	64
14	ผลการวิเคราะห์ปริมาณโลหะหนักตัวอย่างดิน (Pb Cd Cr Cu Mn)	65
15	ปัญหาอุปสรรคและแนวทางหรือแผนในการจัดการมูลฝอย (ในทัศนะของผู้บริหาร)	70
16	เปรียบเทียบการดำเนินการฝังกลบขยะมูลฝอยของเทศบาลเมืองอำนาจเจริญตามเกณฑ์การออกแบบระบบฝังกลบอย่างถูกหลักสุขาภิบาลของบริษัทที่ปรึกษาและเกณฑ์การติดตามผลการดำเนินงาน	101

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	กองมูลฝอยที่เทกองในพื้นที่ฝังกลบ	2
2	กองมูลฝอยและน้ำชะมูลฝอย	2
3	น้ำชะมูลฝอยในพื้นที่ฝังกลบ	2
4	ที่ตั้งพื้นที่ฝังกลบมูลฝอยของเทศบาลเมืองอำนาจเจริญ	17
5	องค์ประกอบมูลฝอยเทศบาลเมืองอำนาจเจริญในปี 2539	18
6	สภาพพื้นที่ของพื้นที่ฝังกลบมูลฝอยของเทศบาลเมืองอำนาจเจริญ	37
7	จุดเก็บตัวอย่างน้ำและดินในบริเวณพื้นที่ฝังกลบ	38
8	จุดเก็บตัวอย่างน้ำบริเวณพื้นที่รอบๆพื้นที่ฝังกลบ	39
9	แบบในการก่อสร้างบ่อสังเกตการณ์	40
10	แบบในการก่อสร้างบ่อเก็บกักน้ำหรืออ่างเก็บน้ำและรางระบายน้ำ	41
11	ชุมชนที่สัมภาษณ์เชิงลึกและสนทนากลุ่มย่อย	42
12	ผังพื้นที่ฝังกลบมูลฝอยและพื้นที่รอบบริเวณ	44
13	ผังบริเวณพื้นที่ฝังกลบมูลฝอยย่อย ระบบระบายน้ำ และบ่อสังเกตการณ์	44
14	องค์ประกอบมูลฝอยรวมที่กำจัดในพื้นที่ฝังกลบของเทศบาลเมืองอำนาจเจริญ	48
15	รถแทรกเตอร์ตีนตะขาบ	49
16	รถบดอัดสั่นสะเทือน	50
17	ที่ตั้งบ่อเก็บกักมูลฝอยมีพิษหรือมูลฝอยอันตราย	79
18	รูปตัดระบบรวบรวมน้ำชะมูลฝอยจากพื้นที่ฝังกลบปัจจุบัน (พื้นที่ย่อย 1-21) มาบำบัด	79
19	แปลนระบบการสูบน้ำชะมูลฝอยจากพื้นที่โซนที่ 1(พื้นที่ฝังกลบย่อย 1-21) และพื้นที่ฝังกลบพื้นที่โซนที่ 2 (พื้นที่ฝังกลบย่อย 22-52)	80
20	ถนนฝังกลบ ร่องดินและแนวคันดินในการฝังกลบมูลฝอย	81
21	ขั้นตอนการศึกษา	95
22	สภาพทั่วไปของพื้นที่โครงการกำจัดมูลฝอยส่วนของอาคารสำนักงาน	110
23	สภาพทั่วไปของพื้นที่โครงการกำจัดมูลฝอยในเขตฝังกลบและระบบระบายน้ำ	111
24	สภาพทั่วไปและกิจกรรมบริเวณพื้นที่ฝังกลบ	112
25	สภาพปัญหาแมลงวัน	113

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
26	สภาพมูลฝอยปลิวกระจาย	113
27	สภาพสัตว์คุ้ยเขี่ย หากินในพื้นที่ฝังกลบ	113
28	สภาพมูลฝอยอันตรายปะปนมากับมูลฝอยทั่วไป และการเผามูลฝอยในพื้นที่ฝังกลบ	114
29	สภาพการชะล้างดินจากบ่อฝังกลบสะสมในลำรางระบายน้ำ	115

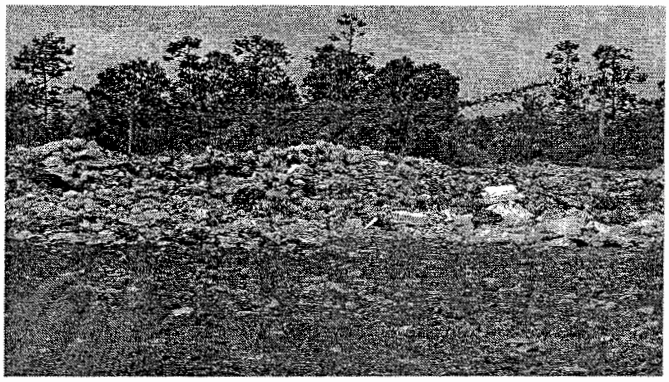
บทที่ 1
บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัญหาการจัดการมูลฝอยมีแนวโน้มจะรุนแรงขึ้น เนื่องจากปริมาณมูลฝอยที่เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วตามจำนวนประชากร การเปลี่ยนแปลงสภาพของสังคมชนบทเป็นสังคมเมือง และการนำเทคโนโลยีใหม่มาใช้เพื่อเพิ่มผลผลิตให้สูงขึ้น ส่งผลให้มีของเสียเกิดขึ้นอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ ไม่ว่าจะเป็นมูลฝอยทั่วไป มูลฝอยติดเชื้อและมูลฝอยอันตรายจากชุมชน และก่อให้เกิดปัญหาคุณภาพ สิ่งแวดล้อม เช่น อากาศเป็นพิษ น้ำเสีย มูลฝอยล้นเมือง คาดการณ์ว่าในปี พ.ศ.2555 จะมีปริมาณมูลฝอยทั่วไปประมาณ 17 ล้านตันต่อปี มูลฝอยอันตรายจากชุมชนประมาณ 525, 306 ตันต่อปี และ มูลฝอยติดเชื้อประมาณ 27,572 ตันต่อปี (กรมควบคุมมลพิษ, 2550) ซึ่งหากไม่ได้รับการจัดการอย่างถูกวิธีจะเกิดเป็นปัญหารุนแรงและเรื้อรังและเป็นข้อจำกัดที่สำคัญต่อการพัฒนาที่ยั่งยืน (ยุพิน ประจวบเหมาะ และนุกูล กรยืนยง, 2534) ปัจจุบันการจัดการมูลฝอยเป็นภาระรับผิดชอบขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ภายใต้การควบคุม ดูแลของกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยการประสานงานของสำนักสิ่งแวดล้อมภาคและทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมตามจังหวัดต่างๆ คอยให้คำปรึกษา พื้นที่ฝังกลบเป็นสถานที่กำจัดมูลฝอยที่สำคัญของประเทศ แต่ในขณะเดียวกันก็เป็นแหล่งกำเนิดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญจากการก่อสร้างและดำเนินการอย่างไม่ถูกวิธี (พูนศักดิ์ จันจำปี, 2006)

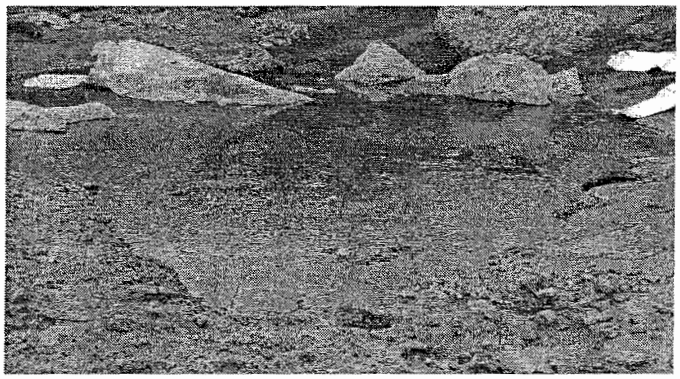
เทศบาลเมืองอำนาจเจริญเป็นชุมชนเมืองมีพื้นที่รวม 38 ตารางกิโลเมตร ในปี พ.ศ.2549 มีประชากร 25,971 คน รวม 8,450 ครัวเรือน (กรมการปกครอง, 2550) ปริมาณมูลฝอยเพิ่มขึ้นตามความเติบโตของเมือง จากการเพิ่มปริมาณมูลฝอยส่งผลให้เทศบาลเมืองอำนาจเจริญต้องรับภาระเก็บและขนส่งมูลฝอยจากแหล่งกำเนิด ได้แก่ ชุมชนที่พักอาศัย สถานที่ราชการ สถาบันการศึกษา โรงงานอุตสาหกรรม ตลาดสด โรงแรม และร้านอาหาร ปริมาณมูลฝอยที่เทศบาลอำนาจเจริญเก็บขนมีเพิ่มขึ้นจากจำนวน 14.73 ตันต่อวัน ในปี 2546 เป็น 18.97 ตันต่อวัน ในปี 2549 การกำจัดมูลฝอยใช้วิธีฝังกลบ พื้นที่โครงการมีขนาด 98 ไร่ เริ่มใช้งานในปี พ.ศ.2543 และคาดว่าจะใช้กำจัดมูลฝอยได้ถึงปี พ.ศ.2561 หรืออีก 12 ปี ปัจจุบันให้บริการกำจัดมูลฝอยของเทศบาลเมืองอำนาจเจริญ ท้องถิ่นใกล้เคียง รวมปริมาณมูลฝอยทั้งหมดที่ต้องกำจัด 21.28 ตันต่อวัน ประเด็นปัญหาสำคัญในการจัดการมูลฝอยของเทศบาลเมืองอำนาจเจริญ คือ ปัญหาในการ

ให้บริการเก็บขนได้ไม่หมด มีมูลฝอยตกค้าง ส่วนการกำจัดมูลฝอยแบบฝังกลบไม่สามารถดำเนินการกลบดินได้ทุกวันทำให้การจัดการมูลฝอยมีสภาพเทกองไม่ถูกหลักสุขาภิบาล ดังภาพที่ 1 ถึง 3 ซึ่งอาจก่อให้เกิดผลกระทบสิ่งแวดล้อมทั้งในพื้นที่ฝังกลบและพื้นที่ชุมชนใกล้เคียง เพื่อลดและป้องกันปัญหาผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้นจึงควรศึกษาแนวทางในการปรับปรุงการฝังกลบมูลฝอยของเทศบาลเมืองอำนาจเจริญ



ภาพที่ 1 กองมูลฝอยที่เทกองในพื้นที่ฝังกลบ

ภาพที่ 2 กองมูลฝอยและน้ำชะมูลฝอย



ภาพที่ 3 น้ำชะมูลฝอยในพื้นที่ฝังกลบ

1.2 วัตถุประสงค์การวิจัย

1.2.1 ศึกษาสถานการณ์มูลฝอย การกำจัดมูลฝอยของเทศบาลเมืองอำนาจเจริญ และผลกระทบสิ่งแวดล้อม

1.2.2 เสนอแนวทางในการปรับปรุงการฝังกลบมูลฝอยของเทศบาลเมืองอำนาจเจริญ

1.3 ขอบเขตการศึกษา

1.3.1 สถานที่ศึกษาคือ พื้นที่ฝังกลบมูลฝอยของเทศบาลเมืองอำนาจเจริญ บ้านบ่อบุ ตำบลไก่คำ อำเภอเมือง จังหวัดอำนาจเจริญ

1.3.2 ศึกษาวิธีการกำจัดมูลฝอยแบบฝังกลบของเทศบาลเมืองอำนาจเจริญ ปัญหาและอุปสรรค ประเมินผลการกำจัดมูลฝอยแบบฝังกลบ จากการศึกษาเอกสาร รายงาน คู่มือจากการสังเกต การสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง และประเมินการกำจัดมูลฝอยแบบฝังกลบโดยใช้แบบตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมอย่างง่ายและเปรียบเทียบการดำเนินการฝังกลบของเทศบาลด้วยเกณฑ์ของกรมควบคุมมลพิษ และเสนอแนะแนวทางในการปรับปรุงการกำจัดมูลฝอยแบบฝังกลบ

1.3.3 เก็บตัวอย่างน้ำผิวดิน น้ำใต้ดินบริเวณพื้นที่ฝังกลบมูลฝอยและบริเวณใกล้เคียงรัศมี 2 กิโลเมตร โดยทำการเก็บตัวอย่าง 2 ครั้ง ในช่วงฤดูแล้งและฤดูฝน

1.3.4 เก็บตัวอย่างดินในพื้นที่ฝังกลบ 3 จุด

1.3.5 วิเคราะห์คุณภาพน้ำทางเคมี ชีววิทยา และการปนเปื้อนโลหะหนักตัวอย่างน้ำผิวดิน ตัวอย่างน้ำใต้ดิน และวิเคราะห์โลหะหนักตัวอย่างดิน โลหะหนักที่ทำการวิเคราะห์ คือ ตะกั่ว แคดเมียม โครเมียม แมงกานิส และ ทองแดง

1.3.6 สัมภาษณ์ สนทนากลุ่มย่อยผู้เกี่ยวข้อง ประกอบด้วย ผู้คุ้ยเขี่ยมูลฝอย ประชาชนที่อาศัยรอบๆ พื้นที่ฝังกลบ พนักงานกำจัดมูลฝอย และผู้บริหารเทศบาล สรุปข้อมูลที่ได้ และรายงานผลแบบพรรณนา

1.3.7 สรุปผลการศึกษา และนำเสนอแนวทางการปรับปรุงการกำจัดมูลฝอยแบบฝังกลบ

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย

สามารถนำข้อมูลที่ได้นำไปใช้ในการปรับปรุงการปฏิบัติงานในการกำจัดมูลฝอยของเทศบาล

บทที่ 2
ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในการการศึกษาแนวทางในการปรับปรุงการฝังกลบมูลฝอยของเทศบาลเมืองอำนาจเจริญจะกล่าวถึง ความหมายของมูลฝอย การเกิดและเพิ่มขึ้นของมูลฝอย องค์ประกอบและลักษณะสมบัติของมูลฝอย การจัดเก็บรวบรวมขนส่งมูลฝอย รูปแบบการจัดการมูลฝอยแบบถูกหลักสุขาภิบาล ยุทธศาสตร์ นโยบายและแผนการจัดการมูลฝอยของประเทศไทย สถานการณ์การจัดการมูลฝอยของประเทศไทยและเทศบาลเมืองอำนาจเจริญ และผลงานวิจัยของโครงการศึกษาความเหมาะสมและออกแบบรายละเอียดระบบการจัดการขยะ เทศบาลเมืองอำนาจเจริญ ดังจะกล่าวในรายละเอียดต่อไปนี้

2.1 ความหมายของมูลฝอย

พระราชบัญญัติการสาธารณสุข พุทธศักราช 2550 ได้แก้ไขนิยามคำว่า มูลฝอย โดยให้ความหมายของมูลฝอย ดังนี้

มูลฝอย (Solid waste) หมายความว่า เศษกระดาษ เศษผ้า เศษอาหาร เศษสินค้า เศษวัตถุ ถุงพลาสติก ภาชนะที่ใส่อาหาร เถ้า มูลสัตว์ ซากสัตว์ หรือสิ่งอื่นใดที่เก็บกวาดจากถนน ตลาด ที่สัตว์เลี้ยงหรือที่อื่น และหมายความรวมถึงมูลฝอยติดเชื้อ มูลฝอยที่เป็นพิษหรืออันตรายจากชุมชน

2.2 การเกิดและปัจจัยที่มีผลต่อปริมาณและองค์ประกอบของมูลฝอย

มูลฝอยแต่ละชนิดมีแหล่งที่มาแตกต่างกันไป ทำให้มูลฝอยของแต่ละชุมชนแตกต่างกันทั้งส่วนประกอบ ขนาด ความหนาแน่น และปริมาณ

2.2.1 ปัจจัยที่มีผลต่อปริมาณและองค์ประกอบของมูลฝอย

ปัจจัยที่มีผลต่อปริมาณและองค์ประกอบมูลฝอย ได้แก่ 1) สภาพภูมิศาสตร์ของที่ตั้ง (Geographic location) พื้นที่การเกษตรกรรมมูลฝอยที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่เป็นอินทรีย์สาร แต่มูลฝอยของชุมชนเขตเมืองจะเป็นถุงพลาสติก กระดาษ 2) ฤดูกาล (Season) ฤดูที่ผลผลิตทางการเกษตร ได้แก่ ผลไม้ ผักต่างๆ ออกมามากมูลฝอยส่วนใหญ่จะเป็นเปลือกผลไม้มากกว่ามูลฝอยอื่นๆ 3) อุปนิสัยของประชาชนในชุมชน (Behavior of people in community) โดยชุมชนที่ประชาชนทิ้ง

มูลฝอยอย่างเป็นระเบียบทำให้รวบรวมมูลฝอยได้หมดเพราะมีความสะดวกในการจัดเก็บ หากประชาชนทิ้งมูลฝอยเกลื่อนกลาดจะทำให้ยากต่อการจัดเก็บ 4) ความหนาแน่นของประชากร (Population density) มูลฝอยจะผันแปรตามจำนวนประชากรที่อาศัยในชุมชน 5) สภาวะเศรษฐกิจของชุมชน (Economies) ในชุมชนที่สภาวะเศรษฐกิจดีประชาชนมีกำลังซื้อสิ่งของมากกว่าครอบครัวที่ฐานะด้อยกว่าทำให้ปริมาณขยะมีมากตามไปด้วยการ 6) การบริการเก็บรวบรวมและวิธีกำจัด (Collection services and disposal method) ปริมาณมูลฝอยที่ตกค้างจะมีน้อยในชุมชนที่มีการรวบรวมมูลฝอยได้ดีแจะมีตกค้างมากในชุมชนที่มีการจัดการไม่ดี

2.2.2 การคาดการณ์ปริมาณมูลฝอย

การคาดการณ์ปริมาณมูลฝอยที่จะเกิดในอนาคต พิจารณาจาก 1) จำนวนประชากรคาดการณ์ในแต่ละปี 2) อัตราการผลิตมูลฝอยต่อหัวประชากรในปัจจุบัน 3) แนวโน้มการเพิ่มของอัตราการผลิตมูลฝอย

2.2.2.1 วิธีการคาดการณ์จำนวนประชากรในอนาคตที่เป็นที่นิยมใช้กันมาก คือ แบบจำลอง Geometric curve มีสมการ ดังนี้

$$Pn = P_0(1+r)^n$$

โดยที่

Pn = จำนวนประชากรเมื่อปีที่ n ในอนาคตจากปัจจุบัน (คน)

P_0 = จำนวนประชากรในปี ปัจจุบันหรืออีที่เริ่มคำนวณ (คน)

n = ช่วงเวลาที่ต้องการคำนวณการเปลี่ยนแปลงจากปัจจุบัน

r = อัตราการเปลี่ยนแปลงของประชากร(คน/ปี)

2.2.2.2 การคำนวณอัตราการผลิตมูลฝอย อัตราการผลิตมูลฝอยคำนวณจากปริมาณมูลฝอยคำนวณจาก

$$\text{อัตราการผลิตมูลฝอย} = \frac{\text{ปริมาณมูล ฝอยต่อวัน}}{\text{สัดส่วนการบริการ x ประชากรทั้งหมด}}$$

2.2.2.3 การคาดการณ์ปริมาณมูลฝอยในอนาคต

อัตราการผลิตมูลฝอยจะมีความสัมพันธ์กับสภาวะทางเศรษฐกิจหรืออัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ โดยพิจารณาจากอัตราการเปลี่ยนแปลงของมูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมรายปี

สูตรในการคำนวณ = $G_n = G_0 (1 + R_n)^n$

โดยที่ G_n = อัตราการเกิดมูลฝอยในปีที่ n

G_0 = อัตราการเกิดมูลฝอยในปีที่ 0

R_n = อัตราการเพิ่มขึ้นในแต่ละปีของอัตราการเกิดมูลฝอย

n = ปีที่ต้องการหาอัตราการเกิดมูลฝอย

2.3 องค์ประกอบลักษณะสมบัติของมูลฝอย

องค์ประกอบและลักษณะสมบัติของมูลฝอย แต่ละแหล่งกำเนิดมีมีความแตกต่างกัน การจัดการมูลฝอยอย่างมีประสิทธิภาพ ต้องศึกษาองค์ประกอบและลักษณะสมบัติมูลฝอย เพื่อเป็นข้อมูลในการวางระบบการจัดการมูลฝอย กรมควบคุมมลพิษ (2546) ได้จำแนกองค์ประกอบลักษณะสมบัติมูลฝอยและรูปแบบการจัดการมูลฝอย ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ลักษณะสมบัติมูลฝอยและรูปแบบการจัดการมูลฝอย

ลักษณะสมบัติทางกายภาพ (Physical Characteristic)	**รูปแบบการจัดการ**
1. มูลฝอยที่เผาไหม้ได้	
- เศษอาหาร ผัก ผลไม้	- ทำปุ๋ยหมัก
- กระดาษ	- เผา, แปรรูปกลับมาใช้ใหม่
- ผ้า	- เผา, ทำเป็นเชื้อเพลิง
- ไม้	- เผา, ทำเป็นเชื้อเพลิง
2. มูลฝอยที่เผาไหม้ไม่ได้	
- แก้ว	- หลอมละลายใหม่
- โลหะ	- หลอมละลายใหม่
- หิน กระเบื้องและอื่นๆ	- ถมที่

ตารางที่ 1 ลักษณะสมบัติมูลฝอยและรูปแบบการจัดการมูลฝอย (ต่อ)

ลักษณะสมบัติทางเคมี (Chemical Characteristic)	รูปแบบการจัดการ
- ปริมาณความชื้น (Moisture Content)	รูปแบบการกำจัดขึ้นอยู่กับลักษณะสมบัติและองค์ประกอบของมูลฝอย เช่น - การหมักปุ๋ย : เป็นสารอินทรีย์ที่ย่อยสลายได้ มีความชื้นร้อยละ 50-60 - การเผาในเตาเผา : เป็นสารที่เผาไหม้ได้ ค่าความร้อนไม่ต่ำกว่า 4,500 kJ/kg และความชื้นไม่มากว่าร้อยละ 40 - การฝังกลบ: รับมูลฝอยทุกประเภท ยกเว้นมูลฝอยติดเชื้อและสารพิษ
- ปริมาณของแข็งรวม (Total Solids)	
- ปริมาณสารที่เผาไหม้ได้ (volatile Solids)	
- ปริมาณเถ้า (Ash Content)	
- ปริมาณคาร์บอน (C)	
- ปริมาณไฮโดรเจน (H)	
- ปริมาณไนโตรเจน(N) ฟอสฟอรัส(P) โปตัสเซียม (K)	
- ปริมาณค่าความร้อน (Calorific Value)	

ที่มา : สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 1-4, 2541

2.4 การรวบรวมจัดเก็บและขนส่งมูลฝอย

2.4.1 การรวบรวมมูลฝอย

การรวบรวมมูลฝอยที่มีประสิทธิภาพ ต้องวิเคราะห์คาดการณ์จำนวนประชากรและปริมาณมูลฝอย โดยคำนึงถึง ประเภทและขนาดของภาชนะรองรับมูลฝอย สถานที่ตั้งภาชนะรองรับมูลฝอย ความปลอดภัยต่อสุขภาพและความสวยงาม ตลอดจนวิธีเก็บขนมูลฝอยที่ใช้ เพื่อให้เกิดความสะดวกในการรวบรวมจัดเก็บ และการคัดแยกมูลฝอยมีประสิทธิภาพ กรมควบคุมมลพิษได้จำแนกสีและหน้าที่ของภาชนะหรือถังรองรับมูลฝอย ดังตารางที่ 2

2.4.2 การเก็บขนและขนส่งมูลฝอย

การจัดเก็บและขนส่งมูลฝอย เป็นการนำมูลฝอยที่เก็บรวบรวมจากแหล่งกำเนิดในชุมชนใส่รถเก็บขนเพื่อนำไปสถานที่กำจัดมูลฝอย มีองค์ประกอบที่สำคัญ คือ รูปแบบการบริการระบบการเก็บขน ความถี่ในการเก็บขน อุปกรณ์ในการเก็บขน จำนวนอุปกรณ์และพนักงานตลอดจนเส้นทางในการเก็บขน ซึ่งอาจขนส่งโดยตรงจากแหล่งกำเนิดถึงสถานที่กำจัดหรือขนส่งไปยังสถานีขนถ่ายมูลฝอย การระบุเส้นทางการเก็บขนมูลฝอยช่วยให้การใช้เครื่องมือและบุคลากรในการเก็บรวมรวมได้อย่างมีประสิทธิภาพ การวางเส้นทางการเก็บขนไม่มีรูปแบบที่ตายตัวสำหรับ

ใช้ได้ทุกเส้นทาง จึงต้องมีการวางแผนของแต่ละพื้นที่ โดยการกำหนดเส้นทางต้องไม่ทับซ้อน ระยะเวลาในการเก็บรวมรวมขนส่งแต่ละเส้นทางควรเท่ากัน จุดแรกที่ทำการเก็บมูลฝอยแต่ละเส้นทางไม่ควรอยู่ไกลจากสถานีจอดรถ ไม่เก็บขนในชั่วโมงเร่งด่วน ถ้าถนนเป็นเส้นทางเดียงควรเก็บขนแบบเป็นวง เลี่ยงการเก็บขนบนถนนสามแยกหรือสี่แยก คือ พยายามเลี้ยวซ้ายตลอด ถ้าเป็นเส้นทางตันอาจใช้วิธีให้พนักงานเดินไปเก็บขนหรือถอยหลังเข้าไปเก็บ ถ้าพื้นที่ลาดชันมากให้เก็บจากระดับที่สูงแล้วเก็บขนทั้งสองฟากถนนเพื่อประหยัดน้ำมัน ถนนที่มีระดับสูงควรเป็นจุดเริ่มต้นเก็บขน ขับรถในทิศทางทวนเข็มนาฬิกา คือ เลี้ยวซ้ายตลอด ถนนที่ตรงตลอดอาจให้พนักงานเก็บขนมูลฝอยทั้งสองฟากถนนในเวลาเดียวกันก่อนขับไปพบกันที่สามแยก

ตารางที่ 2 สีและหน้าที่ของถังรองรับมูลฝอย

สีของถังรองรับมูลฝอย	หน้าที่ของถังรองรับมูลฝอย
ถังสีเขียว	รองรับมูลฝอยที่ย่อยสลายได้ เช่น เศษอาหาร ผัก ผลไม้ ใบไม้
ถังสีเหลือง	รองรับมูลฝอยที่นำกลับมาใช้ใหม่ได้ เช่น แก้ว พลาสติก กระดาษ โลหะ
ถังสีส้ม-เทา	รองรับมูลฝอยอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม เช่น หลอดฟลูออเรสเซนต์ ขวดยา ถ่านไฟฉาย กระป๋องสี กระป๋องสเปรย์ ภาชนะบรรจุสารอันตราย
ถังสีฟ้า	รองรับมูลฝอยที่ย่อยสลายไม่ได้ เช่น พลาสติกห่อลูกออม ซองบะหมี่สำเร็จรูป ถุงพลาสติกปนเปื้อนอาหาร โฟมเปื้อนอาหาร

ที่มา : กรมควบคุมมลพิษ, 2546

2.5 การจัดการมูลฝอยแบบถูกหลักสุขาภิบาล

วิธีการกำจัดมูลฝอยที่ถูกหลักสุขาภิบาลในปัจจุบันที่ยอมรับมี 4 วิธี ได้แก่ ระบบการฝังกลบมูลฝอย ระบบหมักทำปุ๋ย ระบบเผาในเตาเผา และการกำจัดแบบผสมผสาน ซึ่งแต่ละวิธีมีวิธีการดำเนินการ ข้อเด่นและข้อด้อยแตกต่างกันไป สรุปได้ดังนี้

2.5.1 ระบบฝังกลบอย่างถูกหลักสุขาภิบาล (sanitary landfill)

การกำจัดมูลฝอยโดยวิธีฝังกลบอย่างถูกหลักสุขาภิบาล เป็นการนำมูลฝอยมาเทกองในพื้นที่ซึ่งจัดเตรียมไว้แล้ว ใช้เครื่องจักรกลเกลี่ยและบดอัดเป็นชั้นๆสลับชั้นดิน เพื่อป้องกันปัญหากลิ่นเหม็น แมลง น้ำฝนชะล้างและเหตุรำคาญอื่นๆ องค์ประกอบที่เป็นอินทรีย์สารจะย่อยสลายตามธรรมชาติโดยจุลินทรีย์ชนิดที่ไม่ใช้ออกซิเจนเกิดก๊าซมีเทนและน้ำเสียในชั้นของมูลฝอย การดำเนินการจึงต้องมีระบบระบายก๊าซออกจากพื้นที่ฝังกลบและมีการป้องกันหรือบำบัดน้ำเสียที่เกิดขึ้น วิธีการฝังกลบอย่างถูกหลักสุขาภิบาลมี 2 วิธี

2.5.1.1 วิธีการฝังกลบบนพื้นที่ (area method) เป็นการฝังกลบมูลฝอยที่เริ่มจากระดับดินเดิมโดยไม่มีการขุดดิน การฝังกลบจะทำในแนวระนาบก่อนและค่อยบดอัดทับในชั้นถัดไปสูงขึ้นเรื่อยๆจนได้ระดับตามกำหนด ในการฝังกลบบนพื้นที่ต้องทำคันดิน(embankment) ตามแนวขอบพื้นที่บริเวณกำจัดมูลฝอย เพื่อทำหน้าที่เป็นผนังหรือขอบยันการบดอัดมูลฝอยและทำหน้าที่เป็นตัวกันน้ำเสียที่เกิดจากมูลฝอยและการบดอัดและฝังแล้วไม่ให้ซึมออกมา ลักษณะพื้นที่ที่จำเป็นต้องใช้วิธีฝังกลบบนพื้นต้องเป็นที่ลุ่ม มีระดับน้ำใต้ดินอยู่ต่ำกว่าผิวดินน้อย ข้อจำกัดสำคัญของวิธีนี้คือต้องจัดหาดินจากที่อื่นมาทำคันดินเกิดค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้น และถ้าถมฝังกลบสูงเกินไปก็จะเกิดการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิประเทศ คือสร้างภูเขาในที่ราบลุ่ม เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิประเทศเดิมมากควรถมสูงไม่เกินระดับความสูงของไม้ยืนต้นที่ช่วยเป็นแนวกำบังให้พื้นที่ฝังกลบ

2.5.1.2 วิธีการฝังกลบในร่อง (trench method) เป็นวิธีฝังกลบทีเริ่มจากระดับต่ำกว่าดินเดิม โดยทำการขุดดินลงไปตามระดับที่กำหนดแล้วจึงถ่ายมูลฝอยลงแล้วเริ่มบดอัด โดยทั่วไปกำหนดความลึกของการขุดร่องให้สูงหรือห่างจากระดับน้ำใต้ดินประมาณ 1 เมตร ข้อดีของการฝังกลบในร่องคือ ไม่ต้องเตรียมคันดิน เพราะสามารถใช้ผนังของร่องที่ขุดเป็นกำแพงยันมูลฝอยที่บดอัดได้และดินที่ขุดออกแล้วสามารถนำกลับมาใช้ถมกลบมูลฝอยได้ ข้อเด่นและข้อด้อยของวิธีการกำจัดมูลฝอยแบบฝังกลบแสดงดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ข้อเด่นและข้อด้อยของวิธีการกำจัดมูลฝอยแบบฝังกลบ

ข้อเด่น	ข้อด้อย
ถ้ามีพื้นที่อยู่แล้วจะเป็นวิธีที่ประหยัดที่สุด	หาสถานที่ยากเพราะไม่มีชุมชนใดต้องการอยู่ใกล้
ค่าใช้จ่ายในการลงทุนครั้งแรกถูกกว่าวิธีอื่น	ต้องควบคุมดำเนินงานฝังกลบให้ถูกต้อง
ได้พื้นที่ทำประโยชน์อื่นเมื่อฝังกลบเสร็จแล้ว	พื้นที่ที่หาดินกลบจากที่อื่นสิ้นเปลืองค่าใช้จ่าย

ตารางที่ 3 ข้อเด่นและข้อด้อยของวิธีการกำจัดมูลฝอยแบบฝังกลบ (ต่อ)

ข้อเด่น	ข้อด้อย
สามารถใช้ได้ทั้งระยะสั้นและระยะยาว	ก๊าซมีเทนและน้ำชะมูลฝอยที่เกิดจากการย่อยสลายอาจทำให้เกิดอันตรายได้
กำจัดมูลฝอยได้เกือบทุกชนิด ดำเนินงานง่าย	
ได้พื้นที่ทำประโยชน์อื่นเมื่อฝังกลบเสร็จแล้ว	พื้นที่ที่หาดินกลบจากที่อื่นสิ้นเปลืองค่าใช้จ่าย

ที่มา : กรมควบคุมมลพิษ, 2546

สำหรับเครื่องจักรกลมีความสำคัญต่อการฝังกลบมาก โดยเฉพาะเครื่องจักรที่ใช้การบดอัดเนื่องจากความหนาแน่นของมูลฝอยที่บดอัดจะเป็นตัวแปรสำคัญในการกำหนดอายุการใช้งานของพื้นที่ฝังกลบ และเป็นตัวแปรค่าใช้จ่ายในการดำเนินการฝังกลบ การคัดเลือกประเภท ขนาด และจำนวนเครื่องจักรขึ้นกับ ปริมาณและลักษณะสมบัติมูลฝอย ระยะทางขนส่งวัสดุกลบทับ สภาพภูมิอากาศ วิธีการฝังกลบและความต้องการในการบดอัด งบประมาณ และอัตราการเพิ่มของมูลฝอย การเลือกเครื่องจักรที่ไม่เหมาะสม จำนวนไม่เพียงพอจะก่อให้เกิดปัญหาการฝังกลบไม่มีประสิทธิภาพ ค่าดำเนินการและบำรุงรักษาสูงกว่าที่ควรจะเป็น เครื่องจักรกลที่สำคัญได้แก่

1) รถดันตีนตะขาบ (track- type tractor) เป็นรถที่นิยมมากที่สุด เนื่องจากสามารถใช้ปฏิบัติงานได้หลายหน้าที่

- สามารถบดอัดโดยได้ค่าความหนาแน่น 475 – 590 กิโลกรัม/ลูกบาศก์เมตร
- ความลาดชันไม่ควรเกิน 3 : 1 (34.5%)
- ระยะทางในกาขนย้ายมูลฝอยและวัสดุกลบไม่ควรเกิน 90 เมตร
- เหมาะกับการฝังกลบทั้งประเภทฝังกลบในร่องและฝังกลบบนพื้นที่

2) รถตักตีนตะขาบ (track - type loader) เป็นรถที่สามารถใช้ปฏิบัติงานได้หลายหน้าที่

- สามารถบดอัดโดยได้ค่าความหนาแน่น 475 – 590 กิโลกรัม/ลูกบาศก์เมตร
- เหมาะสำหรับวิธีการฝังกลบมูลฝอยที่มีปริมาณไม่เกิน 135 ตัน/วัน
- ระยะทางในการขนย้ายมูลฝอยและวัสดุกลบไม่ควรเกิน 150 เมตร

3) รถบดอัดวัสดุฝังกลบ (landfill compactor) เป็นเครื่องจักรที่มีน้ำหนักมากกว่า 20 ตัน และมีการขับเคลื่อนด้วยความเร็วสูงกว่าเครื่องจักรประเภทตีนะขาบ เหมาะสำหรับกระจายและบดอัดมูลฝอยที่มีปริมาณสูง

- สามารถบดอัดโดยได้ค่าความหนาแน่น 710 – 950 กิโลกรัม/ลูกบาศก์เมตร

- ความลาดชันไม่ควรเกิน 4 : 1 (25 %)
- ไม่เหมาะสำหรับการขุดวัสดุกลบ

4) รถตักล้อยาง (wheal loaders) เป็นเครื่องจักรที่เหมาะสมจะใช้ที่สถานีขนถ่ายมูลฝอย ไม่เหมาะในการขนย้ายและบดอัดมูลฝอยและวัสดุกลบ หากจำเป็นต้องใช้ในพื้นที่ฝังกลบควรใช้เป็นเครื่องจักรเสริม

- สามารถบดอัดโดยได้ค่าความหนาแน่น 530 – 650 กิโลกรัม/ลูกบาศก์เมตร
- เหมาะสำหรับวิธีการฝังกลบมูลฝอยที่มีปริมาณไม่เกิน 185 ตัน/วัน
- ควรเลือกยางชนิดที่ชั้นในเป็นโฟม

5) รถขุดดิน (whell tractor – scrapers) เป็นเครื่องจักรที่เหมาะในการขนย้ายวัสดุกลบและสามารถใช้งานในการขุดร่องเพื่อเตรียมพื้นที่ฝังกลบได้

- สามารถใช้งานในการกบมูลฝอย
- เหมาะในการเคลื่อนย้ายวัสดุตั้งแต่ 185 เมตรขึ้นไป
- ไม่ควรใช้ยางที่ชั้นในเป็นโฟม

การป้องกันและควบคุมไม่ให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมจากการดำเนินการฝังกลบของกรมควบคุมมลพิษ (2546) มีดังนี้

1) ต้องควบคุมให้นำมูลฝอยอันตรายมากำจัดรวมกับมูลฝอยทั่วไป

2) ต้องควบคุมให้นำมูลฝอยถูกกำจัดอยู่เฉพาะภายในขอบเขตที่กำหนดไว้บนพื้นผิวดินและใต้ดิน

3) การใช้ดินกลบต้องมีการบดทับมูลฝอยและดินกลบให้แน่น อัตราส่วนของความหนาของชั้นมูลฝอยต่อความหนาของชั้นดินกลบ ปริมาณ 4 : 1

4) ต้องตรวจสอบติดตามการดำเนินงานสม่ำเสมอ เช่น ตรวจสอบการปนเปื้อนของแหล่งน้ำใต้ดินและแหล่งน้ำผิวดิน

5) ต้องคำนึงถึงทัศนียภาพของพื้นดินและบริเวณใกล้เคียง การปลูกต้นไม้ล้อมรอบเป็นแนวกันชนป้องกันการปลิวของมูลฝอย

2.5.2 การหมักทำปุ๋ย (composting)

การหมักมูลฝอยทำปุ๋ยโดยอาศัยกระบวนการทางชีววิทยาของจุลินทรีย์ในการย่อยสลายอินทรียวัตถุในมูลฝอย โดยเฉพาะจุลินทรีย์ที่ต้องการออกซิเจน (aerobic bacteria) ภายใต้สภาวะที่เหมาะสมในด้านความชื้น อุณหภูมิ ปริมาณออกซิเจน รวมทั้งอัตราส่วนระหว่างคาร์บอนและไนโตรเจน (C/N) ผลผลิตที่ได้จากการย่อยสลายเป็นผงหรือก้อนเล็กๆ สีน้ำตาล สามารถนำไปปรับปรุงดิน กระบวนการหมักในระยะแรกเป็นการย่อยสลายอย่างเข้มข้น โดยในช่วง24 ชั่วโมง

แรก เกิดจากการย่อยสลายของแบคทีเรียกลุ่ม mesophlilic อุณหภูมิจะสูงถึง 45 องศาเซลเซียส หลังจากนั้นจะเป็นช่วงการย่อยสลายของแบคทีเรียกลุ่ม thermophilic อุณหภูมิจะสูงถึง 75 องศาเซลเซียส ระยะเวลาของกระบวนการตั้งแต่ 1-5 วันหรือ 3-6 สัปดาห์ ขึ้นอยู่กับวิธีการหมักและองค์ประกอบมูลฝอย หลังจากนั้นจะเข้าสู่การย่อยสลายขั้นสุดท้าย อุณหภูมิจะค่อยๆ ลดลงจนเหลือ 30 องศาเซลเซียส เป็นการย่อยสลายอินทรีย์สารที่ย่อยสลายยาก เช่น เซลลูโลสใช้เวลา 3 เดือน ถึง 1 ปี อุณหภูมิระหว่าง 50 – 70 องศาเซลเซียสสามารถทำลายเชื้อโรคและพยาธิ มูลฝอยที่คัดแยกเพื่อนำไปหมักจะได้ปุ๋ยประมาณร้อยละ 50 สภาวะที่เอื้ออำนวยต่อการหมักทำปุ๋ยได้แก่ C/N ในมูลฝอย 30 -35 ขนาดของสารตางๆในมูลฝอยมีขนาด 0.50 – 1.50 นิ้ว ค่าความชื้น ร้อยละ 50 – 60 อุณหภูมิสูงสุด 55 องศาเซลเซียส มีการพลิกมูลฝอยเป็นครั้งคราว

2.5.3 การเผาในเตาเผา (incineration) การเผามูลฝอยในเตาเป็นวิธีที่ประสิทธิภาพสามารถลดปริมาณมูลฝอยได้ร้อยละ 80 – 90 โดยอาศัยลักษณะสมบัติมูลฝอยซึ่งสามารถติดไฟได้ในเตาเผา โดยมีอากาศหรือเชื้อเพลิงเสริมภายใต้อุณหภูมิและความดันที่เหมาะสม ผลที่ได้จากปฏิกิริยาการเผาไหม้จะเกิดก๊าซต่างๆ ฝุ่นและขี้เถ้า อุณหภูมิการเผาไหม้ขั้นสุดท้ายภายในเตาเผาประมาณ 850 – 1,200 องศาเซลเซียส องค์ประกอบที่สำคัญในการใช้เตาเผาประกอบด้วย บ่อรับมูลฝอย (refuse storage pit) เพื่อรองรับมูลฝอยที่เข้ามา, ระบบป้อนมูลฝอย (refuse feed system) เข้าสู่เตาเผาเตาเผา (incineration), การทำไอเสียให้เย็นลงและการนำความร้อนไปใช้ประโยชน์ (flue gas cooling and heat recovery), การกำจัดไอเสีย (flue gas treatment), การกำจัดเถ้า (residue handing) และการบำบัดน้ำเสีย (wastewater treatment) จากที่ฝังกลบเถ้า ปัจจัยที่ใช้ในการพิจารณาเลือกเตาเผามีดังนี้

2.5.3.1 ปริมาณและลักษณะสมบัติมูลฝอย มูลฝอยควรมีความชื้นไม่เกินร้อยละ 40 ค่าความร้อนจากการเผาเกินกว่า 800 กิโลแคลอรี่/กรัม

2.5.3.2 งบประมาณในการก่อสร้างและติดตั้งเตาเผา ค่าใช้จ่ายในการเดินเครื่องและการซ่อมบำรุงมักสูงกว่าการกำจัดด้วยระบบอื่น ดังนั้นต้องเตรียมความพร้อมทางการเงินและจัดสรรงบประมาณให้มีประสิทธิภาพ

2.5.3.3 ต้องลงทุนติดตั้งอุปกรณ์ควบคุมมลสารที่ระบายออกจากปล่อง ได้แก่ ฝุ่น ก๊าซไฮโดรเจนคลอไรด์ สาร Dioxins Furans ซึ่งเป็นสารก่อมะเร็ง

2.5.3.4 ความเป็นไปได้ในการนำพลังงานความร้อนที่เกิดจากการเผาไปใช้ประโยชน์ เช่น ผลิตไอน้ำหรือกระแสไฟฟ้า

2.5.3.5 ปัญหาด้านการคัดเลือกสถานที่ก่อสร้างโรงงานเตาเผาต้องมีความเหมาะสม ตั้งอยู่นอกเมือง และเตรียมการสำหรับหาฝังกลบกากขี้เถ้าและฝุ่นจากการเผา

2.5.4 การกำจัดแบบผสมผสาน (integrated solid waste disposal) การกำจัดมูลฝอยสามารถเลือกพิจารณาวิธีการกำจัดทั้ง 3 แบบผสมผสานกัน ซึ่งจะทำให้ประสิทธิภาพการกำจัดมากขึ้น เช่น เลือกวิธีการฝังกลบอย่างถูกหลักสุขาภิบาล และเสริมด้วยการนำมูลฝอยอินทรีย์ไปหมักทำปุ๋ย ร่วมกับการแยกมูลฝอยที่มีสารเผาไหม้ได้และค่าความร้อนสูง เช่น กระดาษ ไปกำจัดโดยการเผาในเตาเผา การจัดการมูลฝอยแบบผสมผสานจะสำเร็จได้ควรเริ่มต้นด้วย แผนย่อยต่างๆ ได้แก่ การรณรงค์การลดมูลฝอยจากแหล่งกำเนิด การรณรงค์ให้ประชาชนคัดแยกมูลฝอยก่อนทิ้ง และการนำมูลฝอยกลับไปใช้ใหม่ โดยนำแนวคิด 5R มาสร้างจิตสำนึก ดังนี้

2.5.4.1 R1 (Reduce) การลดปริมาณของเสียหรือมูลฝอยที่จะเกิดให้น้อยลง เช่น ใช้ถุงผ้า หรือตะกร้าแทนถุงพลาสติก

2.5.4.2 R2 (Reuse) การนำกลับมาใช้ใหม่ เช่น นำถุงพลาสติกใช้แล้วมาใส่ของอีก ใช้กระดาษหนังสือพิมพ์ห่อของ ใช้ขวดแก้วหรือพลาสติกซ้ำ

2.5.4.3 R3 (Repair) การซ่อมแซมใช้ใหม่ โดยนำวัสดุชำรุดเสียหายมาซ่อมแซมใช้ เช่น เครื่องใช้ไฟฟ้า

2.5.4.4 R4 (Reject) การหลีกเลี่ยงการใช้สิ่งของฟุ่มเฟือย ลดการใช้บรรจุภัณฑ์ที่เกินความจำเป็น หลีกเลี่ยงการใช้กระดาษหนังสือพิมพ์ห่ออาหาร หลีกเลี่ยงการใช้ขวดสเปรย์

2.5.4.5 R5 (Recycle) การแปรรูปกลับมาใช้ใหม่ เป็นการนำมูลฝอยมาแปรรูปหรือเปลี่ยนแปลงสภาพเดิมแล้วนำกลับมาใช้ใหม่ เช่น การหมักทำปุ๋ย การหลอมเศษแก้ว กระดาษพลาสติกเพื่อใช้ประโยชน์ได้ใหม่

2.6 ยุทธศาสตร์ นโยบายและแผนการจัดการมูลฝอยของประเทศไทย

2.6.1 แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 9 (พ.ศ. 2545 -2549)

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 9 จัดทำขึ้นบนพื้นฐานของการกำหนดวิสัยทัศน์ร่วมกันของสังคมไทยใน 20 ปีข้างหน้า เป็นยุทธศาสตร์ที่ชี้กรอบทิศทางการพัฒนาประเทศที่ยึดคนเป็นศูนย์กลางการพัฒนา และให้ความสำคัญกับการพัฒนาที่สมดุลทั้งด้านตัวคน สังคม เศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อม

ด้านสิ่งแวดล้อม มียุทธศาสตร์การบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ที่ให้ความสำคัญกับการเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และกำหนดให้เพิ่มขีดความสามารถในการรวบรวม กำจัดและลดกากของเสียอันตรายจากอุตสาหกรรมและจากชุมชนให้เพิ่มขึ้นไม่ต่ำกว่าร้อยละ 50 ของปริมาณของเสียอันตรายที่เกิดขึ้นทั้งหมด รวมถึงให้มีการกำจัดมูลฝอยอย่างถูกหลักวิธีและปลอดภัยไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ของจังหวัด

ทั้งหมด และแนวทางในการพัฒนา คือให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่มีอยู่ ปรับปรุงกฎหมายเพื่อสนับสนุนท้องถิ่นและประชานให้มีส่วนร่วมในการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและมีส่วนร่วมในการพัฒนาทุกขั้นตอน และสนับสนุนให้ลดปริมาณมูลฝอยและของเสีย การนำกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่ และสนับสนุนให้จังหวัดมีศูนย์รวมในการกำจัดมูลฝอย

2.6.2 นโยบายการบริหารจัดการมูลฝอยชุมชนในประเทศไทย

เพื่อให้การจัดการมูลฝอยชุมชนของประเทศไทยดำเนินการอย่างต่อเนื่องสนองตอบต่อเนื่องพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ จึงสมควรกำหนดนโยบายกำจัดมูลฝอย ดังนี้

2.6.2.1 นโยบาย

การบริหารจัดการมูลฝอยชุมชนของประเทศไทยโดยกำหนดรูปแบบการกำจัดมูลฝอยแบบศูนย์กำจัดมูลฝอยที่ได้รับการศึกษาออกแบบและก่อสร้างด้วยเทคโนโลยีที่เหมาะสม มีระบบและมาตรการการป้องกันปัญหาและผลกระทบสิ่งแวดล้อมและประชาชน และยังสามารถรองรับปริมาณมูลฝอยชุมชนหลายๆ แห่งรวมกัน ซึ่งจะช่วยลดปัญหาการบริหารจัดการมูลฝอยแต่ละชุมชนและไม่ให้เกิดขึ้นต่อไปในอนาคตด้วย

1) ควบคุมการผลิตมูลฝอยของประชาชน

2) สนับสนุนงบประมาณ บุคลากร และวิชาการแก่ท้องถิ่นเพื่อให้มีการจัดการมูลฝอยแบบครบวงจร ตั้งแต่การเก็บ การคัดแยก การขนส่ง การนำกลับมาใช้ประโยชน์ และการกำจัดที่ถูกต้องตามหลักสุขาภิบาล

3) ส่งเสริมสนับสนุนให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นมีความร่วมมือกันในการจัดการมูลฝอยโดยมุ่งเน้นรูปแบบศูนย์กำจัดมูลฝอยชุมชนรวม

4) สนับสนุนให้มีกฎระเบียบ และเกณฑ์การจัดการมูลฝอยที่เหมาะสมเพื่อให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องถือปฏิบัติ

5) ส่งเสริมและสนับสนุนให้ภาคเอกชนและประชาชน มีส่วนร่วมในการแก้ไขปัญหามูลฝอยมากขึ้น

2.6.2.2 เป้าหมาย

1) ควบคุมอัตราการผลิตมูลฝอยให้ไม่เกิน 1 กิโลกรัมต่อคนต่อวันภายในปี พ.ศ.2544

2) ให้มีการใช้ประโยชน์จากมูลฝอยในอัตราไม่น้อยกว่าร้อยละ 15 และ 30 ภายในปี พ.ศ.2544 และ พ.ศ.2549 ตามลำดับ

3) ควบคุมปริมาณมูลฝอยตกค้างในเขตเทศบาลไม่เกินร้อยละ 10 และ 5 ภายในปี พ.ศ.2544 และ พ.ศ.2549 ตามลำดับ

4) ให้ทุกจังหวัดมีแผนงานการจัดการมูลฝอยในรูปแบบศูนย์กำจัดมูลฝอยส่วนกลางสำหับท้องถิ่นต่างๆ สามารถใช้รวมกันได้ โดยสนับสนุนให้มีศูนย์กำจัดมูลฝอยไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ของจำนวนจังหวัดทั้งหมดในปี พ.ศ.2549 (หรือ 38 จังหวัด)

2.6.2.3 มาตรการที่จะเสริมให้สามารถนำแนวนโยบายไปสู่การปฏิบัติ

1) สนับสนุนให้มีการจัดตั้งศูนย์กำจัดมูลฝอยใช้ร่วมกันหลายชุมชน

2) ส่งเสริมการลงทุนร่วมจากภาคเอกชนในการกำจัดมูลฝอย และนำมูลฝอยกลับมาใช้ประโยชน์

3) สนับสนุนภาคเอกชนดำเนินธุรกิจการจัดการมูลฝอย การติดตามตรวจสอบ

4) ใช้หลักผู้ก่อมลพิษเป็นผู้จ่ายอย่างยุติธรรมและเสมอภาค

5) ปรับปรุงกฎ ระเบียบ ข้อบังคับ ที่เกี่ยวข้องกับอัตราค่าธรรมเนียมค่าบริการเก็บขนส่งและกำจัดให้สอดคล้องกับค่าดำเนินการ

6) ปลูกฝังทัศนคติที่ถูกต้องแก่เยาวชน โดยให้การศึกษาและรณรงค์ให้เกิดความร่วมมือปฏิบัติ รวมทั้งให้ประชาชนและชุมชนเข้ามามีส่วนร่วมมากขึ้น

7) ฝึกอบรมเพิ่มพูนความรู้แก่เจ้าหน้าที่ของรัฐและเอกชน

8) สนับสนุนการศึกษา วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการจัดการมูลฝอยอย่างมีระบบ

2.7 สถานการณ์การจัดการมูลฝอย

2.7.1 สถานการณ์การจัดการมูลฝอยในประเทศไทย

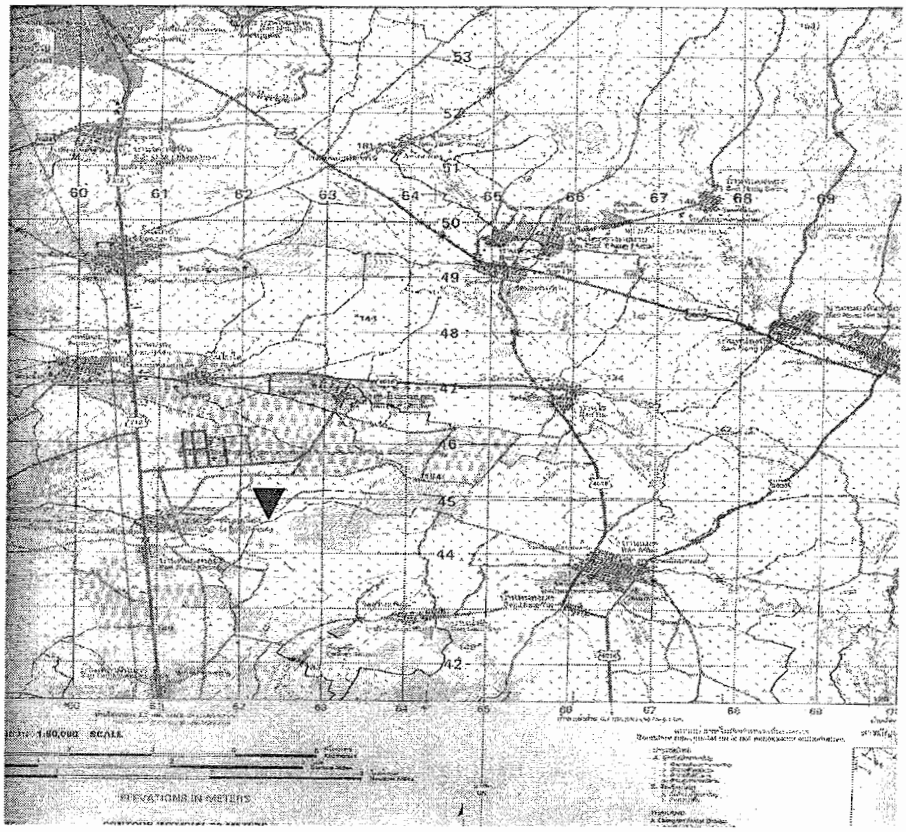
ในปี 2548 ประเทศไทยมีมูลฝอย 14.3 ล้านตันต่อปี ลดลงเล็กน้อยจากปริมาณ 14.7 ล้านตันในปี 2547 (อัตราการผลิตมูลฝอย 0.62 กิโลกรัมต่อคนต่อวัน) ปริมาณมูลฝอยที่ถูกจัดเก็บคิดเป็นร้อยละ 80 และสามารถนำไปกำจัดอย่างถูกต้องร้อยละ 43 ของปริมาณมูลฝอยที่เกิดขึ้นทั้งหมด โดยแบ่งวิธีการกำจัดเป็น 3 กลุ่ม คือ 1) ฝังกลบ จำนวน 104 แห่ง สำหรับเทศบาลขนาดใหญ่ 2) เตาเผา มี 3 แห่ง คือ จังหวัดภูเก็ต จังหวัดลำพูน และ อำเภอเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี และ 3) แบบผสมผสาน คือ ทั้งฝังกลบ เตาเผา และทำปุ๋ยหมัก 3 แห่ง การดำเนินการกำจัดมูลฝอยจะดำเนินการโดยสำนัก (หรือกอง) ช่างสุขาภิบาล และการเก็บขนจะเป็นความรับผิดชอบของสำนัก (หรือกอง)สาธารณสุข มูลฝอยที่เหลือซึ่งจัดเก็บโดยเทศบาลขนาดกลาง ขนาด

เล็ก และองค์การบริหารส่วนตำบล จะใช้วิธีการกำจัดแบบเทกอง เผาทิ้งกลางแจ้ง หรือนำไปถมที่ (พูนศักดิ์, 2006)

2.7.2 สถานการณ์การจัดการมูลฝอยของเทศบาลเมืองอำนาจเจริญ

เทศบาลเมืองอำนาจเจริญ เดิมเป็นสุขาภิบาลอยู่ในอำเภออำนาจเจริญ จังหวัดอุบลราชธานี ต่อมาได้มีพระราชบัญญัติจัดตั้งจังหวัดใหม่ให้อำเภออำนาจเจริญเป็นจังหวัดอำนาจเจริญ ด้วยผลกฎหมายดังกล่าว จึงมีพระราชกฤษฎีกาการจัดตั้งเทศบาลเมืองอำนาจเจริญมีขึ้นเมื่อวันที่ 1 มกราคม 2538 ปัจจุบันตั้งอยู่ในพื้นที่ตำบลบุ่ง อำเภอเมือง จังหวัดอำนาจเจริญ มีอาณาเขตพื้นที่ 43 ตารางกิโลเมตร ในไตรมาสที่ 4 ปี 2549 จังหวัดอำนาจเจริญมีประชากรทั้งสิ้น 567,435 คน สำหรับการจัดการมูลฝอยของเทศบาลเมืองอำนาจเจริญ งานรักษาความสะอาด กองสาธารณสุขและอนามัยสิ่งแวดล้อม และกองช่าง สังกัดเทศบาลเมืองอำนาจเจริญ รับผิดชอบโดยตรงในการจัดการมูลฝอยที่เกิดขึ้นจากแหล่งกำเนิดในชุมชน ทั้งจากบ้านพักอาศัย สถานประกอบการ ตลาดสด โรงงานอุตสาหกรรม และแหล่งกำเนิดอื่นๆ ตั้งแต่ขั้นตอนการเก็บรวบรวม ขนส่ง และการกำจัดมูลฝอย ในปี 2549 ปริมาณมูลฝอยที่เกิดขึ้น 18.97 ตันต่อวัน ประมาณ 692 ตันต่อปี สัดส่วนการให้บริการ ร้อยละ 95 อัตราการผลิตมูลฝอยเฉลี่ย 0.4 กิโลกรัมต่อคนต่อวัน (คำนวณจากจำนวนประชากร 44,874 คน) และมีมูลฝอยจากนอกพื้นที่เทศบาลนำมากำจัดในสถานที่ฝังกลบมูลฝอยของเทศบาลเมืองอำนาจเจริญอีกรวม เฉลี่ยแล้วการกำจัดมูลฝอยด้วยการฝังกลบ ประมาณ 21.28 ตันต่อวัน (งานรักษาความสะอาด กองสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม เทศบาลเมืองอำนาจเจริญ, 2549)

พื้นที่กำจัดมูลฝอยของเทศบาลเมืองอำนาจเจริญ ตั้งอยู่บริเวณบ้านบ่อบุ ตำบลไก่คำ อำเภอเมือง จังหวัดอำนาจเจริญ พื้นที่ประมาณ 98 ไร่ ห่างจากสำนักงานเทศบาลเมืองอำนาจเจริญออกไปทางทิศใต้ประมาณ 12 กิโลเมตร เริ่มดำเนินการตั้งแต่ปี 2543 มีเนื้อที่ประมาณ 98 ไร่ ออกแบบเป็นระบบกำจัดมูลฝอยแบบฝังกลบอย่างถูกหลักสุขาภิบาล (sanitary landfill) รวมระยะเวลาดำเนินการประมาณ 7 ปี สถานที่ตั้งแสดงดังภาพที่ 4



ภาพที่ 4 ที่ตั้งพื้นที่ฝังกลบมูลฝอยของเทศบาลเมืองอำนาจเจริญ

ที่มา : กรมแผนที่ทหาร ประเทศไทย อำเภอเมืองอำนาจเจริญ พิมพ์ครั้งที่1 RTSDD ลำดับชุด L7018 ระวาง 5940IV

การดำเนินการกำจัดมูลฝอยที่ผ่านมาของเทศบาลไม่เป็นไปตามหลักวิชาการที่ออกแบบไว้ และได้ก่อให้เกิดปัญหาผลกระทบตามมา อาทิเช่นปัญหาทัศนียภาพ กลิ่นไม่พึงประสงค์ เป็นแหล่งเพาะพันธุ์แมลงวัน[1] มีเนื่องจากการขาดแคลนอุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องจักร ตลอดจนมูลฝอยที่นำมากำจัดยังไม่ได้แยกประเภททำให้ยากในการกำจัด ส่งผลให้การดำเนินการและบำรุงรักษาไม่เป็นไปตามกระบวนการกำจัดมูลฝอยที่ถูกสุขลักษณะ

จากรายงานการศึกษาโครงการศึกษาความเหมาะสมและออกแบบระบบการจัดการขยะ เทศบาลเมืองอำนาจเจริญ จังหวัดอำนาจเจริญ โดยบริษัทโซเชียล แอนด์ เอนไวรอนเมนทัลดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด (2541) ได้ทำการศึกษาและสำรวจข้อมูลต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการจัดการมูลฝอยของเทศบาลเมืองอำนาจเจริญในปี พ.ศ.2540 เพื่อเป็นข้อมูลในการเลือกวิธีการที่เหมาะสมในการจัดการมูลฝอย โดยเสนอระบบการฝังกลบอย่างถูกหลักสุขาภิบาล (sanitary landfill) และ

[1] จากการสำรวจภาคสนาม (เบื้องต้น)ไตรมาสแรก ปี 2550 สภาพพื้นที่และผลกระทบบางส่วนแสดงดังภาพที่ 1 - 3

เทศบาลเมืองอำนาจเจริญได้เลือกระบบกำจัดมูลฝอยดังกล่าวในพื้นที่สาธารณประโยชน์ดงสีนู ตำบลไก่คำ อำเภอเมือง อำนาจเจริญในการสร้างบ่อฝังกลบเพื่อกำจัดมูลฝอยของเทศบาลเมืองอำนาจเจริญ

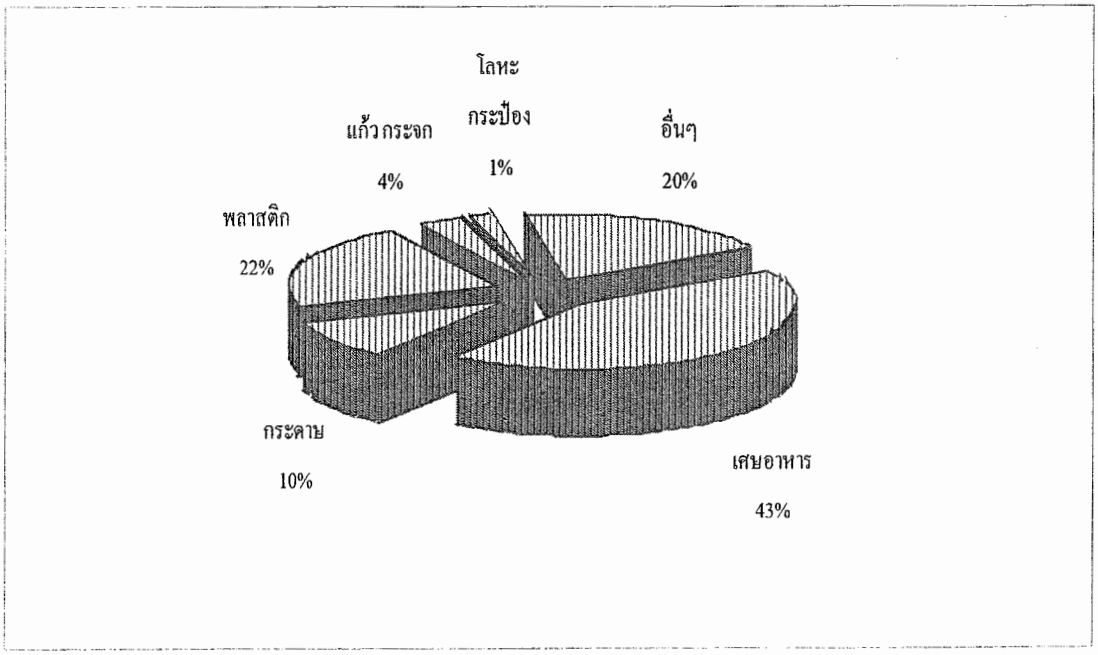
ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาในช่วงปี พ.ศ.2539 ถึง พ.ศ.2540 มีดังนี้

(1) ปริมาณมูลฝอยและอัตราการเกิดมูลฝอย

จากการศึกษาพบว่า มูลฝอยที่เกิดขึ้นในเขตเทศบาลเมืองอำนาจเจริญ เฉลี่ย 0.31 กก.ต่อคนต่อวัน หรือประมาณ 11 ตันต่อวัน หรือ 3,920 ตันต่อปี

(2) ลักษณะและองค์ประกอบของมูลฝอย

องค์ประกอบของมูลฝอยเทศบาลเมืองอำนาจเจริญ ปี 2539 ประกอบด้วย เศษอาหาร (ร้อยละ 43) พลาสติก (ร้อยละ 22) อื่นๆ (ร้อยละ 20) กระดาษ (ร้อยละ 10) กระจก (ร้อยละ 4) และ โลหะ กระป๋อง แก้ว (ร้อยละ 1) ดังภาพที่ 5 ซึ่งจะเห็นได้ว่าองค์ประกอบมูลฝอยเป็นมูลฝอยที่สามารถนำมาใช้ใหม่ได้ถึงร้อยละ 37 และเป็นมูลฝอยประเภทที่เผาไหม้ได้ ร้อยละ 75 ดังภาพที่ 5



ภาพที่ 5 องค์ประกอบมูลฝอยเทศบาลเมืองอำนาจเจริญในปี 2539

ที่มา : รายงานการศึกษาฉบับสมบูรณ์ โครงการศึกษาความเหมาะสมและออกแบบรายละเอียดระบบการจัดการขยะ เทศบาลเมืองอำนาจเจริญ จังหวัดอำนาจเจริญ, 2541

ลักษณะสมบัติมูลฝอยทางเคมี พบว่า มีปริมาณความชื้นร้อยละ 61.60 ปริมาณของแข็งรวมร้อยละ 38.40 ปริมาณสารที่เผาไหม้ได้ร้อยละ 27.50 ปริมาณเถ้าร้อยละ 10.90 ปริมาณค่าความร้อนคิดเป็น Higher Solid Calorific Value (HSCV) 3,665.00 กิโลแคลอรีต่อกิโลกรัมมูลฝอย ค่า Lower Solid Calorific Value (LSCV) 1,215.50 กิโลแคลอรีต่อกิโลกรัม คาร์บอน 15.30 %C ไนโตรเจน 0.50 %N ไฮโดเจน 3.0%H และออกซิเจน 9.10%O_2

(3) การคาดการณ์ปริมาณมูลฝอย

จากการศึกษาครั้งเดียวกันนี้ ได้คาดการณ์ปริมาณมูลฝอยของเทศบาลเมืองอำนาจเจริญ ในช่วงปี 2539 – 2560 โดยมีสมมุติฐานว่าภาวะการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ มีค่าต่ำกว่าร้อยละ 10 ต่อปี อัตราการเพิ่มของอัตราการผลิตมูลฝอย เท่ากับ ร้อยละ 1.7 ต่อปี ตลอดระยะเวลาดำเนินการ คาดการณ์ว่าในปี 2540 อัตราการผลิตมูลฝอย 0.32 กก.ต่อคนต่อวัน คิดเป็นปริมาณมูลฝอย 10 ตันต่อวัน และเพิ่มเป็น 0.44 กิโลกรัมต่อคนต่อวัน หรือ 28 ตันต่อวัน ในปี 2560 รวมปริมาณมูลฝอยสะสมที่นำมากำจัด 141,587 ตันรายละเอียดแสดงดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 อัตราการผลิตมูลฝอยและปริมาณมูลฝอยในช่วง 20 ปี (พ.ศ. 2540 – 2560) ของเทศบาลเมืองอำนาจเจริญ โดยมีอัตราการเพิ่มของอัตราการผลิตมูลฝอย เท่ากับ 1.7% ต่อปี

พ.ศ.	ประชากรรวม (คน)	อัตราการผลิตมูลฝอย (กก./คน/วัน)	ปริมาณมูลฝอย (ตัน/วัน)	ปริมาณมูลฝอย (ตัน/ปี)	ปริมาณมูลฝอยสะสม (ตัน)
2539	32,768	0.31	0	3,708	3,708
2540	34,063	0.32	11	3,920	7,627
2541	35,122	0.2	11	4,110	11,738
2542	36,215	0.33	12	4,310	16,048
2543	37,341	0.33	12	4,520	20,568
2544	38,502	0.34	13	4,740	25,308
2545	39,700	0.34	14	4,970	30,278
2546	40,934	0.35	14	5,212	35,489
2547	42,207	0.35	15	5,465	40,955
2548	43,520	0.36	16	5,731	46,686

ตารางที่ 4 อัตราการผลิตมูลฝอยและปริมาณมูลฝอยในช่วง 20 ปี (พ.ศ. 2540 – 2560) ของเทศบาลเมืองอำนาจเจริญ โดยมีอัตราการเพิ่มของอัตราการผลิตมูลฝอย เท่ากับ 1.7% ต่อปี (ต่อ)

พ.ศ.	ประชากรรวม (คน)	อัตราการผลิตมูลฝอย (กก./คน/วัน)	ปริมาณมูลฝอย (ตัน/วัน)	ปริมาณมูลฝอย (ตัน/ปี)	ปริมาณมูลฝอยสะสม (ตัน)
2549	44,874	0.37	16	6,010	52,695
2550	46,269	0.37	17	6,302	58,997
2551	47,708	0.38	18	6,608	56,606
2552	49,192	0.39	19	6,930	72,536
2553	50,722	0.39	20	7,267	79,802
2554	52,299	0.40	21	7,620	87,423
2555	53,926	0.41	22	7,991	95,413
2556	55,603	0.41	23	8,379	103,793
2557	57,332	0.42	24	8,787	112,579
2558	59,115	0.43	25	9,214	121,793
2559	60,953	0.43	26	9,662	131,456
2560	62,849	0.44	28	10,132	141,587

ที่มา : รายงานการศึกษาฉบับสมบูรณ์ โครงการศึกษาความเหมาะสมและออกแบบรายละเอียดระบบการจัดการขยะ เทศบาลเมืองอำนาจเจริญ จังหวัดอำนาจเจริญ, 2541

(4) ระบบการรวบรวม เก็บขนและกำจัดมูลฝอย

เทศบาลเมืองอำนาจเจริญ มีพื้นที่รับผิดชอบ 38 ตารางกิโลเมตร รวมทั้งพื้นที่ที่จะขยายเขตความรับผิดชอบออกไปเป็น 43 ตารางกิโลเมตร เขตการเก็บขนมูลฝอย แบ่งเขตการเก็บขนเป็น 4 เขตการเก็บขนหลัก โดยยึดตามแนวถนนชยางกูรและถนนอรุณประเสริฐเป็นจุดแบ่งเขต

ภาชนะสำหรับรองรับมูลฝอยมีจำนวน 465 ถัง จำแนกเป็นขนาด 50 ลิตร จำนวน 43 ใบ ขนาด 200 ลิตร จำนวน 331 ใบ ขนาด 250 ลิตร จำนวน 82 ใบ และถังพักมูลฝอย

(container) ขนาด 8 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 9 ใบ การดำเนินการเก็บขน การขนส่งมูลฝอย อยู่ในความรับผิดชอบของกองสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม

รถเก็บขนมูลฝอย 7 คัน ใช้เก็บขนมูลฝอย (แบบประจำ) จำแนกเป็นรถเปิดข้างเทท้าย ความจุ 5 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 4 คัน รถขยะ ความจุ 10 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 2 คัน และรถคอนเทรนเนอร์ ขนาดความจุ 8 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 คัน รถเก็บขนมูลฝอย 2 คัน ใช้เก็บขนมูลฝอย (แบบเป็นครั้งคราว) จำแนกเป็นรถเปิดข้างเทท้าย ความจุ 5 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 คัน (ใช้เป็นรถเฉพาะกิจ) รถยนต์ปิคอัพเก็บขนขยะมูลฝอยแบบ TWO WAY จำนวน 1 คัน

การเก็บรวบรวมมูลฝอยเป็นระบบถังรวม คือ เทศบาลตั้งภาชนะรองรับมูลฝอยตามจุดต่างๆ เป็นระยะๆ ให้ประชาชนนำมูลฝอยมาทิ้ง และประชาชนจัดหาภาชนะรองรับมูลฝอยใช้เอง ในพื้นที่พาณิชยกรรมและชุมชนที่หนาแน่นที่มีมูลฝอยปริมาณมากรถเก็บขนมูลฝอยจะให้บริการวันละ 1 เที่ยว ส่วนชุมชนที่ประชากรหนาแน่นน้อยจะให้บริการเก็บขน 2 วัน ต่อ 1 เที่ยว

ในการศึกษาดังกล่าวบริษัทโซเชียล แอนด์ เอนไวรอนเมนทัล ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด ได้ออกแบบระบบกำจัดมูลฝอย ณ สถานที่กำจัดมูลฝอยดงสีบู เพื่อกำจัดมูลฝอยในปี พ.ศ.2541 ถึงปี พ.ศ.2560 โดยได้ออกแบบระบบกำจัดมูลฝอยไว้ 4 ระบบ คือ

(1) ระบบฝังกลบแบบบ่อฝังกลบ ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการ 481 บาท/ตันมูลฝอย

(2) ระบบฝังกลบแบบถูกหลักสุขาภิบาล ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการ 450 บาท/ตันมูลฝอย

(3) ระบบหมักทำปุ๋ย ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการ 1,098 บาท/ตันมูลฝอย

(4) ระบบเตาเผาขยะ ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการ 1,586 บาท/ตันมูลฝอย

ทั้งนี้เมื่อพิจารณาค่าใช้จ่ายในการดำเนินการกำจัดมูลฝอยด้วยวิธีฝังกลบแบบถูกหลักสุขาภิบาลต่ำที่สุด บริษัทที่ปรึกษาได้พิจารณาโดยเปรียบเทียบเกี่ยวกับงบประมาณและสรุปความเห็นว่าการกำจัดมูลฝอยด้วยวิธีฝังกลบแบบถูกหลักสุขาภิบาลมีข้อเด่นต่างๆ ที่เหนือกว่าวิธีการอื่นๆ และสามารถลดค่าใช้จ่ายได้มากกว่าวิธีฝังกลบแบบบ่อฝังกลบถึง 35.15 ล้านบาท

เทศบาลเมืองอำนาจเจริญโดยคณะกรรมการพิจารณาเกี่ยวกับความเหมาะสมและออกแบบเบื้องต้นระบบจัดการฯ ได้มีมติเห็นชอบให้บริษัทดำเนินการออกแบบรายละเอียดระบบกำจัดมูลฝอยโดยใช้วิธีการฝังกลบแบบถูกหลักสุขาภิบาล และได้รับการสนับสนุนจากกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม ให้จัดตั้งโครงการกำจัดมูลฝอยโดยวิธีการฝังกลบ

แบบถูกหลักสุขาภิบาล (sanitary landfill) ณ พื้นที่สาธารณะประโยชน์ดงสีบู และแบ่งแผนงานการดำเนินงานโครงการด้านการกำจัดมูลฝอย โดย แบ่งพื้นที่การใช้ประโยชน์ ดังนี้

(1) พื้นที่ฝังกลบมูลฝอยและถังหมักสิ่งปฏิกูล ประมาณ 62 ไร่
(2) พื้นที่เก็บกักน้ำฝน ประมาณ 6 ไร่
(3) พื้นที่ก่อสร้างอาคาร ประมาณ 5 ไร่
(4) พื้นที่ Buffer Zone ประมาณ 25 ไร่

(5) การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้นของพื้นที่กำจัดมูลฝอย

การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้นของโครงการศึกษาความเหมาะสมและออกแบบเบื้องต้นระบบจัดการมูลฝอยของเทศบาลเมืองอำนาจเจริญ ระยะดำเนินการที่ศึกษาไว้ตั้งแต่ปี พ.ศ.2540 มีดังนี้

(5.1) ผลกระทบทรัพยากรทางกายภาพ

พื้นที่รอบๆ โครงการกำจัดมูลฝอยส่วนใหญ่เป็นที่นาและที่รกร้าง การดำเนินงานกำจัดมูลฝอยไม่มีผลกระทบต่อสภาพภูมิประเทศ ไม่มีผลกระทบด้านอากาศ ไม่มีการเก็บกักก๊าซดังนั้นจึงไม่มีอันตรายจากการระเบิดและติดไฟ ไม่เกิดผลกระทบด้านคุณภาพน้ำ เหตุผลที่การกำจัดมูลฝอยไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อแหล่งน้ำใต้ดินและน้ำผิวดิน ไม่มีผลกระทบด้านอากาศและไม่มีอันตรายจากก๊าซ เนื่องจากระบบการกำจัดที่ทางบริษัทออกแบบไม่ก่อให้เกิดปัญหาผลกระทบดังกล่าว ดังนี้

(5.1.1) ผลกระทบต่อแหล่งน้ำและคุณภาพน้ำ

ระบบการกำจัดมูลฝอยที่บริษัทที่ปรึกษาออกแบบไว้ จะไม่ก่อผลกระทบต่อคุณภาพน้ำผิวดินหรือคุณภาพน้ำใต้ดิน ทั้งนี้ระหว่างที่มีการฝังกลบ น้ำฝนไม่มีโอกาสเกิดเป็นน้ำชะมูลฝอยได้ เนื่องจาก

(5.1.1.1) พื้นที่ฝังกลบเป็นพื้นที่ย่อย คือ ประมาณ 8 x 50 ตารางเมตร เพื่อให้เกิดการรับน้ำฝนน้อยที่สุด

(5.1.1.2) น้ำฝนที่ตกลงสู่พื้นที่ฝังกลบดังกล่าว จะไหลลงมารวมกันที่บ่อรับน้ำฝนชั่วคราวที่ก้นหลุมซึ่งได้มีการกำหนดให้มีการสูบน้ำฝนออกจากพื้นที่ฝังกลบ ปริมาณน้ำฝนที่เกิดขึ้นในร่องดินมีค่าน้อยมากเมื่อเปรียบเทียบกับปริมาณน้ำฝนที่เกิดขึ้นในการเปิดพื้นที่โครงการเป็นบ่อฝังกลบมูลฝอยที่นำมาเทในแต่ละเที่ยวจะต้องทำการฝังกลบทันที และถูกปิดทับด้วยดินอัดแน่นทำให้น้ำฝนที่ตกลงมาในพื้นที่ร่องมูลฝอยไม่มีโอกาสสัมผัสมูลฝอยจึงไม่เกิดน้ำ

ชะมูลฝอยแต่อย่างใด โดยปกติเมื่อฝนตกมักไม่มีกิจกรรมการฝังกลบมูลฝอย จะไม่มีกิจกรรมฝังกลบ ถ้าหากมีรถเก็บขนมูลฝอยให้ค้างมูลฝอยไว้บนรถห้ามเท[2]

(5.1.1.3) ระบบกำจัดมูลฝอยที่ออกแบบไว้นี้คาดว่า leachate จะเกิดน้อยมากจึงไม่มีน้ำชะมูลฝอยให้กำจัดต่างหาก เนื่องจากค่าเฉลี่ยความชื้นมูลฝอยของเทศบาล ร้อยละ 54.40 เมื่อนำมาบดอัดความชื้นจะลดลงจากการบดอัดและเกิดการดูดซับครั้งที่ 1 จากดินก้นร่อง การดูดซับครั้งที่สองเกิดจากการดินปิดทับและการบดอัดมูลฝอยชั้นย่อย ซึ่งดินที่ใช้บดอัดมีความชื้นโดยธรรมชาติประมาณ ร้อยละ 8 – 10 ดังนั้น ความชื้นของมูลฝอยที่ถูกบดอัดแน่นและถูกปิดทับด้วยดินจะเหลือร้อยละ 35 ถึง ร้อยละ 50 โดยประมาณ ซึ่งความชื้นดังกล่าวต่ำกว่าค่า optimum ของการย่อยสลายของ anaerobic organism และการย่อยสลายนั้นเกิดเป็นปฏิกิริยาธรรมชาติที่ต่อเนื่องอย่างช้าๆน้ำที่เกิดจากปฏิกิริยาย่อยสลาย (metabolism) ของจุลินทรีย์อันจะก่อให้เป็น leachate ที่แท้จริงน้อยมากและจะค่อยๆถูกดินดูดซับไว้ และเมื่อถูกความร้อนจะเกิดการระเหยในลักษณะของการคายน้ำของหญ้าและต้นไม้ (transportation) จึงไม่มีน้ำชะมูลฝอยให้เป็นปัญหาที่ต้องนำไปกำจัดต่างหาก

(5.1.1.4) บริเวณพื้นที่โครงการไม่มีแหล่งน้ำผิวดินตามธรรมชาติ และผลกระทบต่อคุณภาพน้ำจะไม่เกิดขึ้นเนื่องจากได้มีการออกแบบให้มีรางระบายน้ำรอบพื้นที่ฝังกลบมูลฝอยไปยังบ่อเก็บกักน้ำของโครงการขนาด 20,000 ลูกบาศก์เมตร ทั้งนี้พิจารณาจากปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยและปริมาณน้ำที่สามารถเก็บกักได้ไม่เกิน 20,000 ลูกบาศก์เมตร

(5.1.2) ผลกระทบต่อแหล่งน้ำใต้ดิน

พื้นที่โครงการมีระดับน้ำใต้ดินอยู่ที่ 0.20 – 0.50 เมตร จากผิวดิน ซึ่งไม่ใช่ระดับน้ำใต้ดินที่แท้จริง และระดับน้ำบาดาลบริเวณพื้นที่ตำบลไก่คำอยู่ลึก 10 – 40 เมตรจากระดับผิวดิน ซึ่งการฝังกลบมูลฝอยจะทำการขุดลึกเฉลี่ย 3 เมตร ซึ่งห่างจากระดับน้ำบาดาลมากกว่า 1 เมตร ดังนั้นผลกระทบต่อคุณภาพน้ำใต้ดินจึงไม่เกิดขึ้น

(5.1.3) ผลกระทบต่อคุณภาพอากาศ

อันตรายที่อาจเกิดจากการระเบิดและติดไฟของก๊าซจะไม่มี เนื่องจาก ก๊าซ CH_4 ที่อาจเกิดขึ้นจากการฝังกลบมีสูงสุดประมาณ ร้อยละ 11 เท่านั้น และจะผสมรวมกับ CO_2 ที่เกิดขึ้นเป็นจำนวนมากและเกิดขึ้นในลักษณะฟองก๊าซเล็กๆ อยู่ในชั้นของมูลฝอยและชั้น

---

[2] ปริมาณน้ำในร่องดินร้อยละ0.26 ของปริมาณน้ำฝนในพื้นที่โครงการ ปริมาณน้ำในร่องดินร้อยละ 2.5 ของปริมาณน้ำฝนในพื้นที่บ่อ 10 ไร่ ปริมาณน้ำในร่องดินร้อยละ 1.25 ของปริมาณน้ำฝนในพื้นที่บ่อ 20 ไร่ ปริมาณน้ำในร่องดินร้อยละ 0.62 ของปริมาณน้ำฝนในพื้นที่บ่อ 40ไร่ (โครงการศึกษาความเหมาะสมออกแบบรายละเอียดระบบการจัดการขยะ เทศบาลเมืองอำนาจเจริญ จังหวัด อำนาจเจริญ, บริษัท โซเชียล แอนด์ เอนไวรอนเมนทัล ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด, 2541)

ดิน เมื่อถูกความร้อนจะเกิดการขยายตัวลอยปะปนกับไอน้ำ ระเหยขึ้นสู่อากาศแบบค่อยเป็นค่อยไป จึงไม่มีการเก็บกักก๊าซ ทั้งในดินและชั้นมูลฝอย จึงไม่มีความจำเป็นต้องทำท่อระบายก๊าซ

(5.2) ทรัพยากรทางชีวภาพ

สภาพแวดล้อมทั่วไปไม่มีแหล่งน้ำผิวดินหรือเป็นป่าที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่า จึงไม่มีผลกระทบต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ

(5.3) คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์

(5.3.1) ผลกระทบต่อการใช้ที่ดิน

การดำเนินการกำจัดมูลฝอย จะมีการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการใช้ที่ดินเฉพาะในพื้นที่โครงการ เป็นผลกระทบในทางที่ดีเนื่องจากระบบสาธารณูปโภคเข้าถึง ควรระมัดระวังในการก่อสร้าง ในบริเวณใกล้เคียงซึ่งอาจมีการร้องเรียนเกิดขึ้นได้

(5.3.2) ผลกระทบต่อการคมนาคม

รถเก็บขนที่เข้ามาอาจก่อปัญหาต่อสภาพผิวการจราจรและเกิดและอาจเกิดปัญหาการสัญจรที่ไม่สะดวกหลังศูนย์ราชการก่อสร้างเสร็จ

(5.3.3) ผลกระทบต่อการระบายน้ำ

ได้มีการออกแบบระบบป้องกันน้ำท่วมและระบายน้ำและมีรางระบายน้ำรอบพื้นที่ ซึ่งสามารถระบายน้ำฝนออกนอกพื้นที่ได้เป็นช่วงๆ จึงไม่มีปัญหาเรื่องการระบายน้ำที่จะก่อให้เกิดความเสียหายแก่พื้นที่ใกล้เคียง

(5.4) คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต

(5.4.1) ผลกระทบด้านทัศนียภาพ

จะไม่เกิดปัญหาด้านทัศนียภาพต่อศูนย์ราชการ เพราะมีการเพิ่มรางระบายน้ำ และปลูกพันธ์ไม้รอบพื้นที่ และกำหนดให้มีสวนป่ากั้นพื้นที่โดยเฉพาะเป็นระยะ 20 เมตร ลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคมของชุมชนบริเวณรอบๆ พื้นที่น่าจะมีการเปลี่ยนแปลงไปในทางที่ดี และอาจมีผลพลอยได้จากการแยกของที่นำกลับมาใช้ใหม่ได้ ชุมชนที่อยู่รอบๆ พื้นที่จะได้รับการกำจัดมูลฝอยที่ถูกต้อง

(5.4.2) ผลกระทบด้านเศรษฐกิจและสังคม

เมื่อก่อสร้างเสร็จสิ้นแล้ว ลักษณะเศรษฐกิจของชุมชนน่าจะเปลี่ยนไปในทิศทางที่ดี เนื่องจากมีสาธารณูปโภคครบ การใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่ออยู่อาศัยจะเพิ่มขึ้น การประกอบอาชีต่างๆมากขึ้น และมีผลพลอยได้จากการแยกมูลฝอยที่นำกลับมาใช้ใหม่ได้ หรือเป็นพ่อค้าคนกลางในการรับซื้อของที่นำกลับมาใช้ใหม่ได้

(5.4.3) ผลกระทบต่อการกำจัดมูลฝอย

บริเวณบ้านพักอาศัยที่อยู่รอบๆโครงการจะได้รับการกำจัดมูลฝอยที่ถูกต้อง เนื่องจากมีถนนเข้าออกสะดวกและอยู่ใกล้สถานที่กำจัดมูลฝอยผลกระทบต่อสุขภาพที่เกิดขึ้นจากปัญหามูลฝอยจึงค่อนข้างน้อย ตรงกันข้ามคุณภาพชีวิตของชุมชนจะดีขึ้น

อย่างไรก็ตามการกำจัดมูลฝอยแบบฝังกลบมักเกิดปัญหาผลกระทบสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะการฝังกลบที่มิได้ดำเนินการให้ถูกหลักสุขาภิบาล จากการขาดประสิทธิภาพในการจัดการ ทำให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมตามมาทั้งทาง ทัศนียภาพ กลิ่นไม่พึงประสงค์ เป็นแหล่งเพาะพันธ์แมลงพาหะนำโรค เพาะพันธุ์เชื้อโรค รวมถึงอาจเกิดการปนเปื้อนของแหล่งน้ำในพื้นที่กำจัดและบริเวณรอบๆ รวมถึงเกิดการร้องเรียนของประชาชนที่ได้รับผลกระทบเป็นระยะ

2.8 ปัญหาที่พบในระบบฝังกลบมูลฝอยอย่างถูกหลักสุขาภิบาลและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

2.8.1 การฝังกลบอย่างถูกหลักสุขาภิบาล (sanitary landfill)

การกำจัดมูลฝอยโดยวิธีฝังกลบอย่างถูกหลักสุขาภิบาล เป็นการนำมูลฝอยมาเทกองในพื้นที่ที่จัดเตรียมไว้แล้วใช้เครื่องจักรเกลี่ยและบดอัดให้ยุบตัวแล้วใช้ดินกลบทับและบดอัดให้แน่นอีกครั้ง หลังจากนั้นนำมูลฝอยมาเกลี่ยและบดอัดอีกเป็นชั้นๆ สลับด้วยชั้นดินกลบเพื่อป้องกันปัญหาด้านกลิ่น แมลง น้ำฝนชะล้างและเหตุรำคาญอื่นๆ อินทรีย์สารที่มีอยู่จะถูกย่อยสลายตามธรรมชาติโดยจุลินทรีย์ สำหรับการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมนั้น ที่บริเวณก้นหลุมฝังกลบจะมีท่อกระดูกงูเพื่อรองรับและรวบรวมน้ำเสียที่เกิดจากความชื้นของของเสีย น้ำที่รวบรวมได้เรียกว่า “น้ำชะมูลฝอย (leachate)” ซึ่งจะต้องนำไปบำบัดก่อนระบายออกสู่แหล่งน้ำสาธารณะ นอกจากนี้ยังต้องมีระบบระบายก๊าซที่เกิดขึ้นจากการฝังกลบด้วย (กรมควบคุมมลพิษ, 2551)

วิธีการกำจัดมูลฝอยที่ถูกหลักวิชาการ ควรมีลักษณะดังนี้

(1) ไม่ทำให้บริเวณที่กำจัดมูลฝอยเป็นแหล่งอาหาร แหล่งเพาะพันธุ์สัตว์และแมลงนำโรค เช่น แมลงวัน ยุงและแมลงสาบ เป็นต้น

(2) ทำให้เกิดการปนเปื้อนแก่แหล่งน้ำและพื้นดิน

(3) ไม่ทำให้เกิดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม

(4) ไม่เป็นสาเหตุแห่งความรำคาญ อันเนื่องมาจากเสียง กลิ่น ควัน และฝุ่นละออง

2.8.2 ปัญหาที่พบในระบบฝังกลบมูลฝอยอย่างถูกหลักสุขาภิบาล

การฝังกลบแบบถูกหลักสุขาภิบาล เป็นระบบหนึ่งที่องค์การปกครองส่วนท้องถิ่นเลือกใช้และมีความสำคัญในการกำจัดมูลฝอยเนื่องจากเทคโนโลยีไม่ซับซ้อน ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการไม่สูงและองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นสามารถดำเนินการเองได้

อย่างไรก็ตามการดำเนินการยังประสบปัญหาต่างๆ เนื่องจากการบริหารจัดการระบบที่ไม่ค่อยมีประสิทธิภาพ กรมควบคุมมลพิษได้รวบรวมปัญหาจากการเดินระบบที่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นประสบ รวม 20 ปัญหา ดังนี้

2.8.2.1 ปัญหาการถ่ายมูลฝอย (unloading) ลงสู่บ่อฝังกลบ

2.8.2.2 ปัญหาการฝังกลบรายวันที่ไม่มีประสิทธิภาพ

2.8.2.3 ปัญหาการเลือกเครื่องจักรกลไม่เหมาะสมกับงาน

2.8.2.4 ปัญหาการฝังกลบในฤดูฝน

2.8.2.5 ปัญหาการฝังกลบในที่ลาดชัน

2.8.2.6 ปัญหาพื้นที่ฝังกลบใกล้เต็ม

2.8.2.7 ปัญหาระบบรวบรวมน้ำชะมูลฝอยล้มเหลว

2.8.2.8 ปัญหามูลฝอยจากบ่อฝังกลบปนเปื้อนลงสู่แหล่งน้ำผิวดิน

2.8.2.9 ปัญหามูลฝอยจากบ่อฝังกลบปนเปื้อนลงสู่แหล่งน้ำใต้ผิวดิน

2.8.2.10 ปัญหาน้ำภายนอกระบบเข้าสู่พื้นที่ฝังกลบมูลฝอย

2.8.2.11 ปัญหาในบ่อบำบัดน้ำชะมูลฝอย (แผ่นพลาสติกโป่งพอง ระดับน้ำในบ่อบำบัดลึก การทรุดตัวของคันดินรอบบ่อบำบัด การอุดตันของท่อในบ่อบำบัดน้ำเสีย)

2.8.2.12 ปัญหาการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำใต้ดินไม่มีประสิทธิภาพ

2.8.2.13 ก๊าซจากบ่อฝังกลบมูลฝอย

2.8.2.14 ปัญหาผลกระทบจากกลิ่นและแมลง

2.8.2.15 ปัญหาฝุ่นละอองและเศษมูลฝอยตกหล่นระหว่างการขนส่ง

2.8.2.16 ปัญหาผลกระทบจากเสียง

2.8.2.17 ปัญหาไฟไหม้ในบ่อฝังกลบ

2.8.2.18 ปัญหาบุคลากร เครื่องจักรและอุปกรณ์ไม่เพียงพอ

2.8.2.19 ปัญหาขาดแคลนงบประมาณ

2.8.2.20 ปัญหาความปลอดภัยในการปฏิบัติงานบนพื้นที่ฝังกลบ

กรมควบคุมมลพิษได้สรุปประสบการณ์ในการแก้ไขปัญหาจากการฝังกลบมูลฝอยขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นได้ขอคำปรึกษามายังกรมควบคุมมลพิษ ในคู่มือ 20 ปัญหาที่พบบ่อยในระบบฝังกลบขยะมูลฝอยอย่างถูกหลักสุขาภิบาล (Landfill Q-20) ดังนี้

(1) ปัญหาของเทศบาลนครขอนแก่น

สภาพสถานที่ฝังกลบ คือ มูลฝอยถูกเททิ้งในพื้นที่ฝังกลบโดยไม่ได้รับการบดอัด และการกลบทับที่เหมาะสมในระยะแรก (ประมาณร้อยละ 30 ของพื้นที่ทั้งหมด) มีการก่อสร้างแบบถูกหลักสุขาภิบาลและใช้ฝังกลบมูลฝอยจนถึงชั้นที่ 3 โดยไม่มีการสร้างคันดิน พื้นที่ส่วนที่เหลือไม่มีการปูพื้นที่ฝังกลบด้วยแผ่น HDPE และไม่มีการก่อสร้างคันดินพื้นที่ฝังกลบจึงถูกใช้งานเป็นพื้นที่เทกองมูลฝอย ปัญหาที่พบคือ (1) พื้นที่ฝังกลบมีอายุการใช้งานลดลง เพราะมูลฝอยถูกกองทิ้งโดยไม่ผ่านการบดอัด (2) น้ำชะมูลฝอยไหลล้นออกมาจากกองมูลฝอยเพราะไม่มีการสร้างคันดินชั้นที่สอง (3)ไม่มีระบบระบายก๊าซซึ่งเป็นสิ่งจำเป็นในการเพิ่มอัตราการย่อยสลายมูลฝอยอินทรีย์ส่งผลให้ปริมาณมูลฝอยยุบตัวลง (4) การทรุดตัวของคันดินรอบบ่อบำบัดน้ำเสียมีผลให้แผ่น HDPE ฉีกขาด (5) น้ำชะมูลฝอยในบ่อบำบัดทุกบ่อมีค่า BOD สูงเกินกว่าจะใช้วิธีบำบัดแบบไร้อากาศ ทำให้น้ำในบ่อมีสีน้ำตาล (6) การอุดตันของท่อในบ่อบำบัดอาจเนื่องมาจากมีถุงพลาสติกจำนวนมากในบ่อ แนวทางการแก้ไขปัญหา คือ ก่อสร้างคันดินและบดอัดมูลฝอยเพื่อยืดอายุการใช้งานของพื้นที่ วางระบบระบายน้ำบนคันดินทุกชั้นและปลูกพืชคลุมดินตามแนวคันดินเพื่อป้องกันกรพังทลายของดิน ปูแผ่น HDPE ด้านในคันดินเพื่อป้องกันการรั่วซึมของน้ำชะมูลฝอย วางระบบระบายก๊าซ และเดินระบบบำบัดน้ำเสียโดยใช้จุลินทรีย์

(2) ปัญหากลิ่นเหม็นจากบ่อบำบัดน้ำเสีย และปัญหาน้ำชะมูลฝอยจากบ่อฝังกลบลงสู่แหล่งน้ำผิวดินของสถานที่ฝังกลบมูลฝอย ตำบลราชาเทวะ จังหวัดสมุทรปราการ

พื้นที่ฝังกลบมูลฝอยตำบลราชเทวะ มีคลองสาธารณะที่เป็นแหล่งน้ำเพื่ออุปโภคและบริโภคของประชาชนล้อมรอบ และ มีสภาพเน่าเสีย คาดว่ามาจากโรงงานอุตสาหกรรมรอบพื้นที่ และการฝังกลบมูลฝอยทำให้ปัญหารุนแรงขึ้นจากน้ำชะมูลฝอยลงสู่แหล่งน้ำผิวดิน นอกจากนี้ยังเกิดปัญหากลิ่นรบกวนจากบริเวณบ่อบำบัดน้ำเสีย คาดว่าเกิดจากน้ำเสียที่มีปริมาณมากทำให้การทำงานของจุลินทรีย์ที่ไม่ใช้ออกซิเจนของระบบทั้งสองบ่อไม่มีประสิทธิภาพ จึงทำให้เกิดกลิ่นรุนแรง (กลิ่นของแอมโมเนีย) รวมทั้งการขาดการทำความสะอาดรถบรรทุกขนส่งมูลฝอยและการใช้ผ้าใบคลุมมูลฝอยอย่างสม่ำเสมอ ดินที่ปิดทับมูลฝอยมีรอยแยก ทำให้กลิ่นเหม็นรุนแรงขึ้นนานขึ้นเมื่ออากาศปิด เช่น ฝนตก ประกอบกับลมที่ค่อนข้างแรงจะพากลิ่นจากบ่อกำจัดมูลฝอยไปรบกวนประชาชนที่อาศัยโดยรอบ การแก้ไข ได้แก่ คลุมบ่อบำบัดน้ำชะมูลฝอยบ่อแรกด้วย HDPE และติดตั้งท่อรวมก๊าซที่เกิดขึ้นในบ่อบำบัดนำไปทำลาย ร่วมกับการดูแลพนักงานให้ทำความสะอาด

รถขนส่งมูลฝอย ใช้ผ้าใบคลุมมูลฝอย ฉีดพ่นจุลินทรีย์ (EM) ซึ่งผลการดำเนินงานตามวิธีการข้างต้นสามารถทำให้กลิ่นลดลงได้

(3) สถานที่ฝังกลบมูลฝอยจังหวัดศรีสะเกษ

พื้นที่ฝังกลบมูลฝอยของเทศบาลเมืองศรีสะเกษ แบ่งออกเป็น 3 ส่วน ส่วนแรกเต็มแล้ว ส่วนที่สองใช้งานไปแล้วร้อยละ 80 ของพื้นที่ ปัญหาที่พบ คือ (1) ไม่มีการป้องกันความเสียหายของท่อระบายก๊าซจากการทำงานของรถบดอัด หรือรถเก็บขนมูลฝอย (2) ท่อระบายก๊าซจากชั้นแรกถึงชั้นที่สองต่ำเกินไป เจ้าหน้าที่อาจสังเกตไม่เห็นจึงมีความเสี่ยงสูงที่ท่อระบายก๊าซจะถูกลบด้วยมูลฝอย (3) มีน้ำชะมูลฝอยสะสมอยู่ในพื้นที่ฝังกลบ ท่อระบายส่วนที่สองของบ่อฝังกลบแรกอุดตัน เป็นการยากต่อการบดอัดมูลฝอย (4) น้ำชะมูลฝอยในบ่อบำบัดน้ำเสียมีความเข้มข้นของ BOD สูงทำให้น้ำในบ่อบำบัดมีสีน้ำตาล (5) ร่องระบายน้ำมีการปนเปื้อนจากน้ำชะมูลฝอยที่มาจากกองมูลฝอยที่เทกองข้างพื้นที่กลบที่เต็มแล้วในชั้นแรก (6) การพังทลายของเขื่อนดินด้านนอกพื้นที่ฝังกลบ (7) มีการวางยางรถยนต์ที่ใช้แล้วปิดทับแผ่น HDPE เพื่อป้องกันความเสียหายเพียงบางส่วนเท่านั้น แนวทางการแก้ไขคือ ป้องกันความเสียหายของท่อระบายก๊าซโดยล้อมท่อด้วยหินและกรวด ต่อท่อระบายก๊าซให้อยู่เหนือสถานที่ฝังกลบชั้นแรก 1 เมตร เพื่อให้สังเกตเห็นได้ง่าย เริ่มเดินระบบบำบัดน้ำเสียโดยใช้หัวเชื้อจุลินทรีย์ และติดตั้งระบบเติมอากาศชั่วคราวในบ่อที่สองสูบน้ำฝนออกจากพื้นที่ไม่ให้น้ำขัง ไม่เทกองมูลฝอยบนพื้นที่ฝังกลบที่เต็มแล้วโดยไม่ก่อสร้างคันดินใหม่และ ปูแผ่น HDPE รองแนวคันดินด้าน และปลูกหญ้าบนแนวคันดินเพื่อป้องกันการพังทลาย

(4) บ่อฝังกลบมูลฝอยของสถานที่ฝังกลบมูลฝอยเทศบาลเมืองกระบี่

สภาพพื้นที่บ่อฝังกลบเทศบาลเมืองกระบี่บ่อแรกถูกใช้งานจนเต็มชั้นที่ 3 มีการเทและฝังกลบมูลฝอยโดยไม่มีการบดอัด และไม่มีการก่อสร้างแนวคันดินชั้นที่ 2 และชั้นที่ 3 ปัญหาที่พบคือ (1) มีการเทมูลฝอยและกลบมูลฝอยด้วยดินโดยไม่มีการบดอัดทำให้พื้นที่ฝังกลบมีอายุการใช้งานสั้นลง และใช้ดินปริมาณมากในการฝังกลบ (2) มีมูลฝอยกระจายทั่วพื้นที่ (3) พบว่ามีการไหลซึมของน้ำชะมูลฝอยจากพื้นที่ฝังกลบชั้นที่ 2 และชั้นที่ 3 (4) มีการติดตั้งท่อระบานก๊าซที่ไม่ถูกต้อง (5) ต้นไม้ที่ขึ้นตามแนวคันดินรอบบ่อบำบัดน้ำเสียอาจทำความเสียหายแก่แผ่นรอง HDPE แนวทางการแก้ไข คือ สร้างคันดินสำหรับฝังกลบชั้นที่ 4 และหลีกเลี่ยงการฝังกลบเป็นพื้นที่กว้างเพื่อลดปริมาณดินในการกลบมูลฝอย ก่อสร้างพื้นที่ฝังกลบบ่อที่ 2 บดอัดแนวลาดชันของคันดินเพื่อป้องกันการรั่วซึมของมูลฝอย ปลูกหญ้าเพื่อป้องกันการพังทลาย และสร้างร่องระบายน้ำ ติดตั้งท่อระบายก๊าซใหม่ทุกๆ 2,000 ตารางเมตร กำจัดต้นไม้ตามแนวคันดินของบ่อบำบัดน้ำเสีย รักษาความสะอาดพื้นที่ฝังกลบ

2.8.3 ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

แหล่งกำจัดมูลฝอยมักก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากการปนเปื้อนไม่ว่าทางอากาศ แหล่งน้ำ ดิน ทั้งในบริเวณพื้นที่ฝังกลบและพื้นที่รอบๆ ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อมนุษย์ในที่สุด เช่น พบสารเคมีและโลหะหนักที่เป็นอันตรายหลายชนิด ได้แก่ ตะกั่ว แมงกานีส ปรอท แคดเมียม ปรอท ฟอสฟอรัส DDT เป็นต้น ซึ่งอันตรายจากสารเคมีเหล่านี้จะแตกต่างกันไปตามชนิดของสารเคมี บางชนิดก่อมะเร็ง บางชนิดมีผลทางกรรมพันธุ์และทารกในครรภ์ มีผู้ศึกษาปริมาณการปนเปื้อนของโลหะหนักจากสถานที่กำจัดมูลฝอยหลายแห่ง ตัวอย่างเช่น วีรวรรณ ปัทมาภิรัต (2530) ศึกษาน้ำชะมูลฝอยจากโรงงานกำจัดมูลฝอยอ่อนนุช กรุงเทพมหานคร พบว่าน้ำชะมูลฝอยสีน้ำตาลแก่จนถึงสีดำ และมีกลิ่นแอมโมเนียอย่างชัดเจนและมีโลหะหนักที่มีความเป็นพิษสูง (ปรอท) ปนเปื้อน รายงานของธรณิศาร์ ทรรพนันท์ และธเรศ ศรีสถิต (2535) จากการศึกษาปริมาณการปนเปื้อนของโลหะหนักบริเวณบ่อรับน้ำชะมูลฝอยที่สถานที่กำจัดมูลฝอยอ่อนนุช พบว่ามีสารปรอทปนเปื้อนอยู่ในช่วง 2.47 – 39.13 ไมโครกรัมต่อลิตร และสถานที่กำจัดมูลฝอยหนองแขมพบในช่วง 1.13 – 3.74 ไมโครกรัมต่อลิตร ตรวจวัดแมงกานีสได้ 0.01 – 2.88 มิลลิกรัมต่อลิตร และพบแคดเมียมเข้มข้นไม่เกิน 0.03 มิลลิกรัมต่อลิตร สมหมาย ขยันดี (2542) ศึกษาการปนเปื้อนของน้ำชะมูลฝอยในน้ำใต้ดินจากสถานที่กำจัดขยะมูลฝอยเทศบาลนครขอนแก่น โดยศึกษาลักษณะสมบัติน้ำชะมูลฝอยและคุณภาพน้ำใต้ดินจากบ่อที่ขุดเจาะรอบๆ สถานที่กำจัดในรัศมี 1.5 กิโลเมตร จำนวน 27 บ่อ พบว่ามีการปนเปื้อนของน้ำชะมูลฝอยในบ่อน้ำตื้นระดับความลึกเฉลี่ยไม่เกิน 20 เมตร ปริมาณสารมลพิษที่พบ ที่ไม่เกินมาตรฐานของคุณภาพน้ำบาดาลคือ คือ เหล็ก และแมงกานีส ส่วนตะกั่ว ทองแดงและแคดเมียม มีเกินมาตรฐานที่กำหนดแต่ยังอยู่ในเกณฑ์ที่อนุโลมให้มีได้ ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่ามีน้ำชะจากสถานกำจัดมูลฝอยปนเปื้อนสู่น้ำใต้ดิน นอกจากนี้ราชานนท์ และคณะ (2549) ได้ศึกษาปริมาณโลหะหนักในดิน พืช น้ำผิวดิน และน้ำใต้ดิน บริเวณหลุมฝังกลบมูลฝอยและพื้นที่โดยรอบหลุมฝังกลบของเทศบาลนครขอนแก่น พบว่ามีการปนเปื้อนของนิเกิลและโครเมียม จุดที่พบการปนเปื้อนของโครเมียมในน้ำใต้ดินจะพบการปนเปื้อนของดินด้วย และพบการปนเปื้อนโครเมียม นิเกิล ตะกั่ว ในพืชในบริเวณพื้นหลุมฝังกลบเกือบทุกชนิด

2.9 ผลกระทบจากสถานที่จัดมูลฝอยต่อสุขภาพ

เลิศชัย และคณะ (2545) ได้รวบรวมผลกระทบสุขภาพจากบริเวณสถานที่กำจัดมูลฝอยต่อประชาชนที่อาศัยรอบๆ บริเวณกำจัดมูลฝอย สรุปได้ว่าการจัดการมูลฝอยก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพประชาชน ได้แก่ ผลกระทบต่อสุขภาพกาย เช่น (1) ผู้ประกอบอาชีพที่เกี่ยวข้องกับการกำจัดมูลฝอยเสี่ยงต่อการได้รับบาดเจ็บจากของมีคม และการติดเชื้อโรคจากองค์ประกอบทางกายภาพของ

มูลฝอย เช่น เศษของมีคม เชื้อโรค (2) อาการผื่นคันของประชาชนที่อาศัยรอบพื้นที่กำจัดมูลฝอย หรือพนักงานเทศบาล (3) อาการระคายเคืองและแสบตาจากฝุ่นละอองหรือควันจากการเผามูลฝอย ของผู้คุ้ยเขี่ยมูลฝอยและประชาชนรอบพื้นที่ (4)โรคระบบทางเดินหายใจของพนักงานเทศบาลและ ผู้คุ้ยเขี่ยมูลฝอย (5) โรคระบบทางเดินอาหารที่มักเกิดกับประชาชนรอบพื้นที่กำจัดมูลฝอยเนื่องจาก ในบริเวณกำจัดมูลฝอยมีแมลงวันจำนวนมาก (6)โรคปวดเมื่อยกล้ามเนื้อของพนักงานเทศบาลที่ยก แบก หามถังมูลฝอยและขับเครื่องจักรฝังกลบมูลฝอย และ(7) เสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุในการ ปฏิบัติงาน นอกจากนี้ยังมีผลกระทบสุขภาพทางใจ เช่น (1) ประชาชนโดยรอบพื้นที่กำจัดมูลฝอย มักกังวลเรื่องน้ำชะมูลฝอยไหลลงสู่แหล่งน้ำหรือแหล่งน้ำใต้ดิน (2)ประชาชนโดยรอบพื้นที่เกิด ความเครียดจากแมลงวันรบกวน สุนัขจรจัดที่เข้ามาคุ้ยเขี่ยหาอาหารในพื้นที่กำจัดมูลฝอยทำร้ายสัตว์ เลี้ยง (3) ชุมชนไม่น่าอยู่อาศัยเนื่องจากมีกลิ่นเหม็น และแมลงวันเป็นจำนวนมาก (4) ผู้คุ้ยเขี่ย มูลฝอยถูกมองว่าสกปรกน่ารังเกียจ อย่างไรก็ตามสถานที่กำจัดมูลฝอยได้ก่อให้เกิดผลกระทบ ทางบวกต่อผู้คุ้ยเขี่ยมูลฝอย คือ สร้างอาชีพใหม่แม้เป็นอาชีพนอกระบบก็ตาม ทั้งพนักงานเทศบาล และผู้คุ้ยเขี่ยมูลฝอยต่างรู้สึกภูมิใจที่มีอาชีพ มีรายได้ และช่วยรักษาสิ่งแวดล้อม

บทที่ 3
วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาสถานการณ์มูลฝอยในปัจจุบัน การกำจัดมูลฝอยด้วยวิธีการฝังกลบของเทศบาลเมืองอำนาจเจริญ ประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้นและข้อเสนอแนะแนวทางการปรับปรุงการฝังกลบมูลฝอย

3.1 การสำรวจและรวบรวมข้อมูลพื้นฐาน

สำรวจและรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ แผนที่ สภาพภูมิประเทศ ทิศทางการไหลของน้ำผิวดินและน้ำใต้ดิน ผังพื้นที่ฝังกลบมูลฝอยและการใช้พื้นที่ฝังกลบในปัจจุบัน

3.2 การศึกษาสภาพปัจจุบันในการจัดการมูลฝอย

3.2.1 ปริมาณมูลฝอย

การศึกษาปริมาณมูลฝอยจากข้อมูลบันทึกการชั่งน้ำหนักรถเก็บขนที่เข้าเทมูลฝอยในแต่ละวัน

3.2.2 องค์ประกอบและลักษณะสมบัติมูลฝอย

เก็บตัวอย่างมูลฝอยด้วยวิธี quartering และหาองค์ประกอบของมูลฝอยโดยการชั่งน้ำหนักและคำนวณหาร้อยละโดยน้ำหนักขององค์ประกอบ ได้แก่ เศษอาหาร ใบไม้ กิ่งไม้ พลาสติก กระดาษ แก้ว โลหะ ยาง ผ้า อื่นๆ หาค่าความหนาแน่น หาค่าความชื้น ปริมาณของแข็งทั้งหมด ปริมาณเถ้า ปริมาณสารที่เผาไหม้ได้ ค่าความร้อน ปริมาณคาร์บอน และปริมาณไนโตรเจน

3.2.3 ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับวิธีการจัดการมูลฝอย

การศึกษาวิธีการจัดการมูลฝอยของเทศบาลเมืองอำนาจเจริญในครั้งนี้จะทำการศึกษาวิธีการจัดเก็บ ขนส่ง และวิธีการกำจัดโดยการฝังกลบ โดยมุ่งเน้นศึกษาการฝังกลบเป็นหลัก ดังนี้

3.2.3.1 ศึกษาข้อมูลวิธีการจัดเก็บมูลฝอย และวิธีปฏิบัติในการกำจัดมูลฝอยแบบฝังกลบของเทศบาลเมืองอำนาจเจริญ การควบคุมดูแลและบำรุงรักษาระบบ ปัญหา อุปสรรค และ

แนวทางการแก้ไขปัญหา โดยการสังเกต สัมภาษณ์เจ้าหน้าที่ และศึกษาจากเอกสาร/คู่มือการปฏิบัติงาน

3.2.3.2 ประเมินการดำเนินงานการฝังกลบมูลฝอย จะใช้แบบประเมินที่ปรับปรุงจากแบบประเมินติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมในการฝังกลบมูลฝอย กรมควบคุมมลพิษ เพื่อเป็นข้อมูล และเสนอแนวทางปรับปรุงการฝังกลบและแนวทางการปรับปรุงการกำจัดมูลฝอยของเทศบาลเมืองอำนาจเจริญในอนาคต

3.2.4 การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น

การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น โดยทำการวิเคราะห์คุณภาพน้ำตัวอย่างจากบ่อสังเกตการณ์และน้ำตัวอย่างจากบ่อเก็บกักน้ำ (อ่างเก็บน้ำซึ่งออกแบบไว้เพื่อรองรับน้ำฝนในพื้นที่โครงการ) และวิเคราะห์ปริมาณโลหะหนักในตัวอย่างน้ำในพื้นที่ฝังกลบ วิเคราะห์การปนเปื้อนโลหะหนักในตัวอย่างดินจากพื้นที่ฝังกลบ การประเมินผลกระทบจากการกำจัดมูลฝอยกับผู้เกี่ยวข้อง ซึ่งรายละเอียดการเก็บตัวอย่าง ดัชนีในการวิเคราะห์ตัวอย่าง และประเด็นการประเมินผลกระทบกับผู้เกี่ยวข้องมี ดังนี้

3.2.4.1 การเก็บตัวอย่างน้ำเพื่อวิเคราะห์คุณภาพน้ำ และการปนเปื้อนโลหะหนักมีดังนี้

1) เก็บตัวอย่างน้ำ เป็นการตรวจสอบคุณภาพน้ำที่อาจเกิดการปนเปื้อนของน้ำชะมูลฝอยลงสู่แหล่งน้ำ โดยเก็บตัวอย่างน้ำจาก

- บ่อสังเกตการณ์ 4 จุด (บ่อที่ 3 ถึงบ่อที่ 6)[3]
- บ่อเก็บกักน้ำ 2 จุด
- บ่อบาดาลในบริเวณอาคารสำนักงาน 1 จุด
- บ่อบาดาลในพื้นที่ใกล้เคียง 3 จุด[4]

---

[3] ปัจจุบันดำเนินการฝังกลบเฉพาะพื้นที่ฝังกลบย่อยที่ 1 – 21 จึงเก็บตัวอย่างน้ำจากบ่อสังเกตการณ์โดยรอบมีจำนวน 4 บ่อ คือ บ่อที่ 3 -6 เท่านั้น เนื่องจากบ่อสังเกตการณ์ที่ 1 และ 2 ที่ ตั้งอยู่ทิศใต้ของโครงการในส่วนของพื้นที่ฝังกลบย่อยที่ 22-52 ที่ยังไม่เปิดใช้ เมื่อพิจารณาทิศทางการไหลของน้ำบ่อสังเกตการณ์ที่ 1 และ 2 ซึ่งตั้งอยู่เหนือน้ำเมื่อพิจารณาทิศทางการไหลของน้ำ และในฤดูแล้งไม่มีน้ำในบ่อสังเกตการณ์ดังกล่าว การศึกษาครั้งนี้จึงไม่นำตัวอย่างน้ำจากบ่อสังเกตการณ์ทั้งสองมาทำการวิเคราะห์

[4] เก็บจากแหล่งน้ำที่มีอยู่เดิม จุดที่ 1 เป็นบ่อบาดาลบริเวณรีสอร์ท ห่างจากพื้นที่ฝังกลบ 1 กิโลเมตร ด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้ของพื้นที่ฝังกลบซึ่งอยู่ทางเหนือเมื่อพิจารณาทิศทางการไหลของน้ำ จุดที่ 2 เป็นบ่อบาดาลจากสวนยางริมถนนเข้าพื้นที่ฝังกลบ ห่างจากพื้นที่ฝังกลบ 2 กิโลเมตร ด้านทิศตะวันตกของพื้นที่ฝังกลบซึ่งอยู่ทางเหนือเมื่อพิจารณาทิศทางการไหลของน้ำ จุดที่ 3 เป็นน้ำบาดาลที่ใช้ผลิตประปาหมู่บ้านของบ้านโนนสมบูรณ์ซึ่งตั้งอยู่ทิศตะวันออกเฉียงเหนือของพื้นที่ฝังกลบห่างจากพื้นที่ฝังกลบประมาณ 3 กิโลเมตรเป็นตัวแทนของท้ายน้ำเมื่อพิจารณาจากทิศทางการไหลของน้ำ

โดยเก็บตัวอย่างน้ำในฤดูฝนและฤดูแล้ง ทั้งนี้คาดว่าน้ำใต้ดินจะไหลจากทิศตะวันตกเฉียงใต้ไปยังทิศตะวันออกเฉียงเหนือ บ่อสังเกตการณ์ที่อยู่ด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้ของพื้นที่ฝังกลบ (บ่อที่ 6) จึงเป็นตัวอย่างสำหรับอ้างอิงคุณภาพน้ำจากบ่อสังเกตการณ์ก่อนผ่านพื้นที่ฝังกลบมูลฝอย[5] น้ำจากบ่อบาลริมถนนทางเข้าพื้นที่ฝังกลบบ่อบาดาลจากรีสอร์ท และบ่อบาดาลในพื้นที่โครงการ เป็นตัวแทนจุดอ้างอิง ส่วนบ่อบาดาลจากบ้านโนนสมบูรณ์เป็นบ่อที่เป็นตัวแทนท้ายน้ำ (สภาพพื้นที่แสดงดังภาพที่ 6) จุดเก็บตัวอย่างน้ำจากบ่อสังเกตการณ์และบ่อบาดาลในพื้นที่โครงการ และบ่อเก็บกักน้ำ แสดงดังภาพที่ 7 ส่วนจุดเก็บตัวอย่างน้ำบาดาลบริเวณพื้นที่ใกล้เคียงแสดงดังภาพที่ 8

เมื่อพิจารณารายละเอียดบ่อสังเกตการณ์และบ่อเก็บกักกับระดับน้ำใต้ดินซึ่งอยู่ลึกกว่า 4 เมตร และดินในพื้นที่ฝังกลบระดับ 4.50 – 6.0 เป็นชั้นดินดาน[6] (ภาพที่ 9 และ10) จะพบว่าน้ำตัวอย่างน้ำจากบ่อสังเกตการณ์และน้ำตัวอย่างจากบ่อเก็บกักน้ำเป็นน้ำผิวดิน ดังนั้นดัชนีที่วิเคราะห์คุณภาพน้ำจากบ่อสังเกตการณ์ และบ่อเก็บกักน้ำ ได้แก่ พีเอช (pH) ความกระด้าง (Hardness) ความเป็นด่าง (Alkalinity) ค่าบีโอดี (BOD) ค่าออกซิเจนละลายน้ำ (DO) ปริมาณของแข็งทั้งหมด (Total solids) Total Coliform Bacteria และ Fecal Coliform Bacteria ส่วนโลหะหนักที่ทำการวิเคราะห์โดยวิธีอะตอมมิคแอบซอร์บชันสเปกโตรสโคปี (atomic Absorption spectroscopy) ได้แก่ ตะกั่ว (Pb)โครเมียม (Cr) แคดเมียม (Cd) ทองแดง (Cu) แมงกานีส (Mn)

ดัชนีที่ใช้วิเคราะห์น้ำบาดาลเพื่อตรวจสอบคุณภาพน้ำใต้ดินบริเวณใกล้เคียง ได้แก่ พีเอช (pH) ความขุ่น (Turbidity) ความกระด้าง (Hardness) ความเป็นด่าง (Alkalinity) เหล็ก (Fe) และวิเคราะห์การปนเปื้อนโลหะหนักโดยวิธีอะตอมมิคแอบซอร์บชันสเปกโตรสโคปี (atomic Absorption spectroscopy) ชนิดของโลหะหนักที่ตรวจวิเคราะห์ได้แก่ ตะกั่ว (Pb)โครเมียม (Cr) แคดเมียม (Cd) ทองแดง (Cu) แมงกานีส (Mn)

3.2.4.2 การเก็บตัวอย่างดิน การเก็บตัวอย่างดินในการศึกษาครั้งนี้เป็นการเก็บตัวอย่างดินในพื้นที่ฝังกลบจำนวน 3 จุด จุดละ 2 ตัวอย่าง ได้แก่ ดินชั้นบน (0-15 เซนติเมตรจากดินบน) และดินชั้นล่าง (15-30 เซนติเมตรจากดินบน) โดยใช้ตำแหน่งของบ่อสังเกตการณ์ที่ 6 ซึ่งตั้งอยู่ทางเหนือตามทิศทางการไหลของน้ำ (บ่อที่ 6 เป็นดินลูกรัง) เป็นจุดอ้างอิงในการเก็บตัวอย่างดิน ส่วนดินจากตัวอย่างท้ายน้ำอยู่ทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือดินบนเป็นดินร่วนปนทราย ดินชั้นล่างเป็นดินเหนียว เนื่องจากมีข้อจำกัดด้านงบประมาณและเป็นการศึกษาผลกระทบเบื้องต้น จึงใช้

---

[5] โครงการศึกษาความเหมาะสมและออกแบบรายละเอียดระบบจัดการขยะ เทศบาลเมืองอำนาจเจริญ จังหวัดอำนาจเจริญ / คู่มือดำเนินการและบำรุงรักษา ระบบกำจัดขยะ บริษัท โซเชียล แอนด์ เอนไวรอนเมลทัล ดีเวลลอปเมนท์ จำกัด, 2541

[6] อ้างแล้วใน 5, 2541

วิธีการขุดหลุมขนาด 1 x 1 เมตร เก็บตัวอย่างดินในแต่ละชั้น โดยตักดินใส่ถุงพลาสติก จำนวน 1 กิโลกรัม นำกลับห้องปฏิบัติการ จุดเก็บตัวอย่างดินแสดงดังภาพที่ 11

3.2.4.3 การประเมินผลกระทบจากการกำจัดมูลฝอยแก่ผู้เกี่ยวข้อง ใช้วิธีการสัมภาษณ์ ตามกรอบการสัมภาษณ์ การสัมภาษณ์เชิงลึกผู้คุ้ยเขี่ยมูลฝอย และสนทนากลุ่มย่อย โดยจำแนกกลุ่มผู้ให้ข้อมูลเป็น 4 กลุ่ม ประกอบด้วย 1) ผู้คุ้ยเขี่ยมูลฝอย 2) ประชาชนที่อาศัยอยู่รอบๆพื้นที่ฝังกลบมูลฝอย 3) พนักงานเทศบาลที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการกำจัดมูลฝอย ได้แก่ หัวหน้างานรักษาความสะอาด และหัวหน้างานสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อม พนักงานเก็บขน และกำจัดมูลฝอย 4) ผู้บริหารเทศบาล ได้แก่ รักษาการนายกเทศมนตรี รองผู้อำนวยการกองช่าง

ประเด็นการสอบถาม สัมภาษณ์และสนทนากลุ่มย่อย มีดังนี้

1) ผู้ประกอบอาชีพคุ้ยเขี่ยมูลฝอย

ประเด็นที่ 1 วิธีการทำงาน ปัญหาอุปสรรคในการประกอบอาชีพ

ประเด็นที่ 2 ความเสี่ยงภัยจากการกำจัดมูลฝอย ความรับรู้ความเสี่ยงด้านสุขภาพ

ประเด็นที่ 3 ความคิดเห็นต่อนโยบายการจัดการมูลฝอยในปัจจุบัน

ประเด็นที่ 4 ภาพลักษณ์ในการประกอบอาชีพ

2) ประชาชนที่อยู่อาศัยรอบๆพื้นที่กำจัดมูลฝอย

ประเด็นที่ 1 สถานการณ์ของปัญหาที่เกิดจากสถานที่ฝังกลบมูลฝอย ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม สังคม เศรษฐกิจที่ชุมชนได้รับ และแนวทางการแก้ไขปัญหา

ประเด็นที่ 2 ดัชนีที่ประชาชนใช้บ่งบอกว่ามีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

ประเด็นที่ 3 ความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดการพื้นที่ฝังกลบมูลฝอย

โดยรวบรวมข้อมูลโดยการสัมภาษณ์และสนทนากลุ่มย่อยประชาชนในชุมชนรอบๆ พื้นที่ฝังกลบมูลฝอยจากประชาชน 4 หมู่บ้าน เนื่องจากมีข้อจำกัดด้านงบประมาณ จึงไม่ได้ใช้หลักสถิติในการสุ่มตัวอย่างและได้สนทนากลุ่มย่อยจำนวน 4 ครั้ง รวมประชาชนที่ให้ข้อมูล 63 ครัวเรือน

- บ้านไร่ หมู่ 11 ตำบลไก่คำ อำเภอเมือง จังหวัดอำนาจเจริญ จำนวน 14 ครัวเรือน

- บ้านโนนสมบูรณ์ หมู่ 6 ตำบลไก่คำ อำเภอเมือง จังหวัดอำนาจเจริญ จำนวน 15 ครัวเรือน

- บ้านโปโล หมู่ 4 ตำบลไก่คำ อำเภอเมือง จังหวัดอำนาจเจริญ จำนวน 15 ครัวเรือน
- บ้านแมด หมู่ 9 ตำบลแมด อำเภอลืออำนาจ จังหวัดอำนาจเจริญ จำนวน 20 ครัวเรือน

3) พนักงานกำจัดมูลฝอยของเทศบาลเมืองอำนาจเจริญ (พนักงานเก็บขนและกำจัดมูลฝอย)
ประเด็นที่ 1 ลักษณะงาน ระบบการปฏิบัติงาน และปัญหาต่างๆ
ประเด็นที่ 2 ความเสี่ยงภัยจากากรกำจัดมูลฝอย ความรับรู้ความเสี่ยงด้านสุขภาพ
ประเด็นที่ 3 ความคิดเห็นต่อนโยบายการจัดการมูลฝอยในปัจจุบัน
ประเด็นที่ 4 ภาพลักษณ์ในการประกอบอาชีพ

4) บุคลากรระดับผู้บริหาร ได้แก่ รองนายกเทศมนตรี (รักษาราชการแทนนายกเทศมนตรี และผู้อำนวยการกองช่าง)
ประเด็นที่ 1 บทบาทหน้าที่ นโยบายการจัดการมูลฝอย
ประเด็นที่ 2 ปัญหาอุปสรรคในการจัดการมูลฝอย และแนวทางการแก้ปัญหา

3.3 การสรุปปัญหาและเสนอแนะแนวทางการปรับปรุงการฝังกลบและการจัดการมูลฝอย

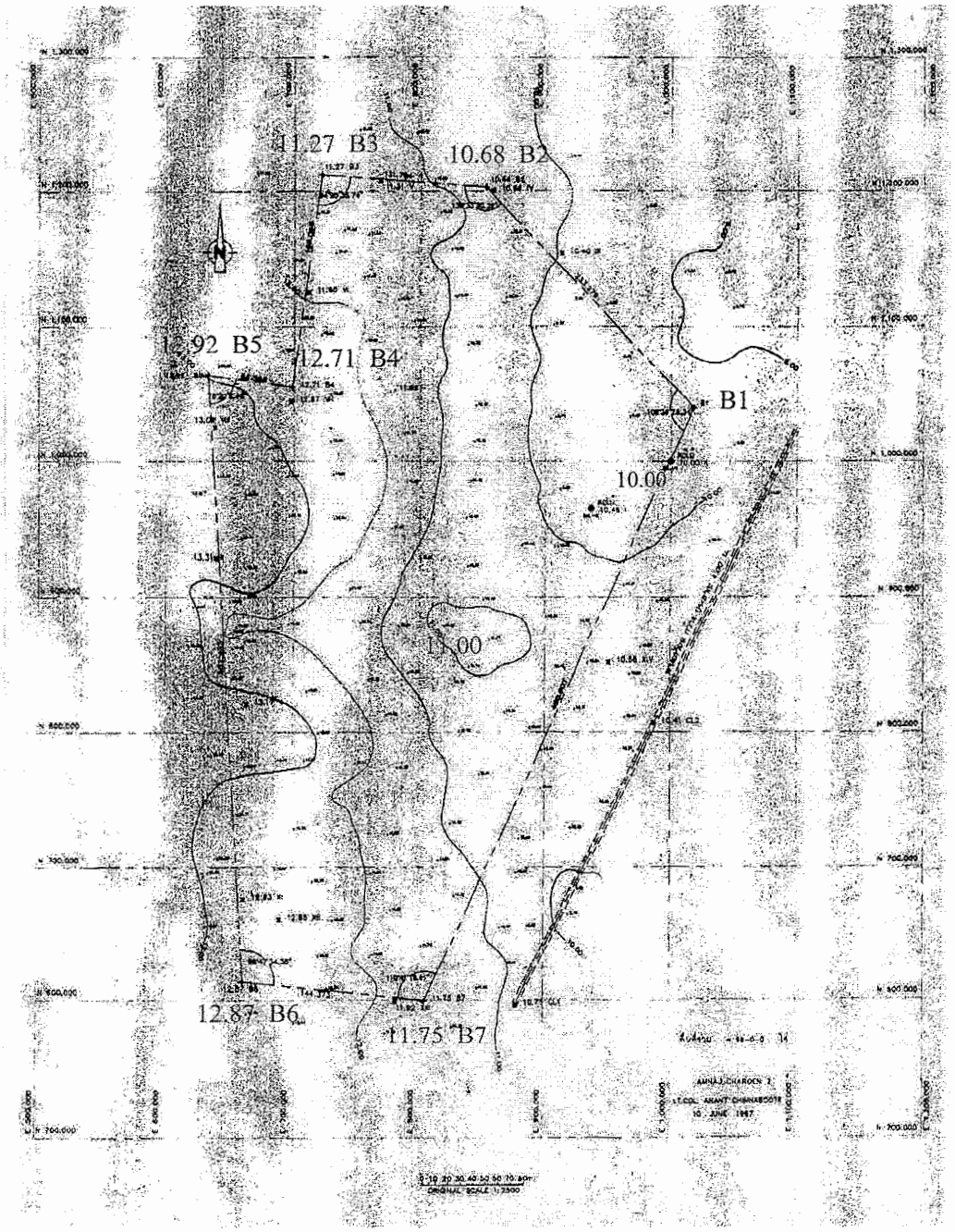
ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยจะศึกษาการจัดการมูลฝอยของเทศบาลเมืองอำนาจเจริญในปัจจุบัน โดยศึกษาสถานการณ์มูลฝอย ระบบการจัดเก็บการขนส่งและวิธีการกำจัดมูลฝอย โดยเน้นระบบการกำจัดมูลฝอยในพื้นที่ฝังกลบเป็นสำคัญและวิเคราะห์ผลกระทบจากการดำเนินการเพื่อเสนอแนะแนวทางการปรับปรุงระบบการ ฝังกลบที่เหมาะสมกับเทศบาลเมืองอำนาจเจริญ

3.4 แผนการดำเนินงานวิจัย

การดำเนินงานวิจัยในครั้งนี้มีแผนงาน กิจกรรม และระยะเวลาดำเนินการดังตารางที่ 5 ส่วนสรุปขั้นตอนการศึกษาแสดงในภาคผนวก ก

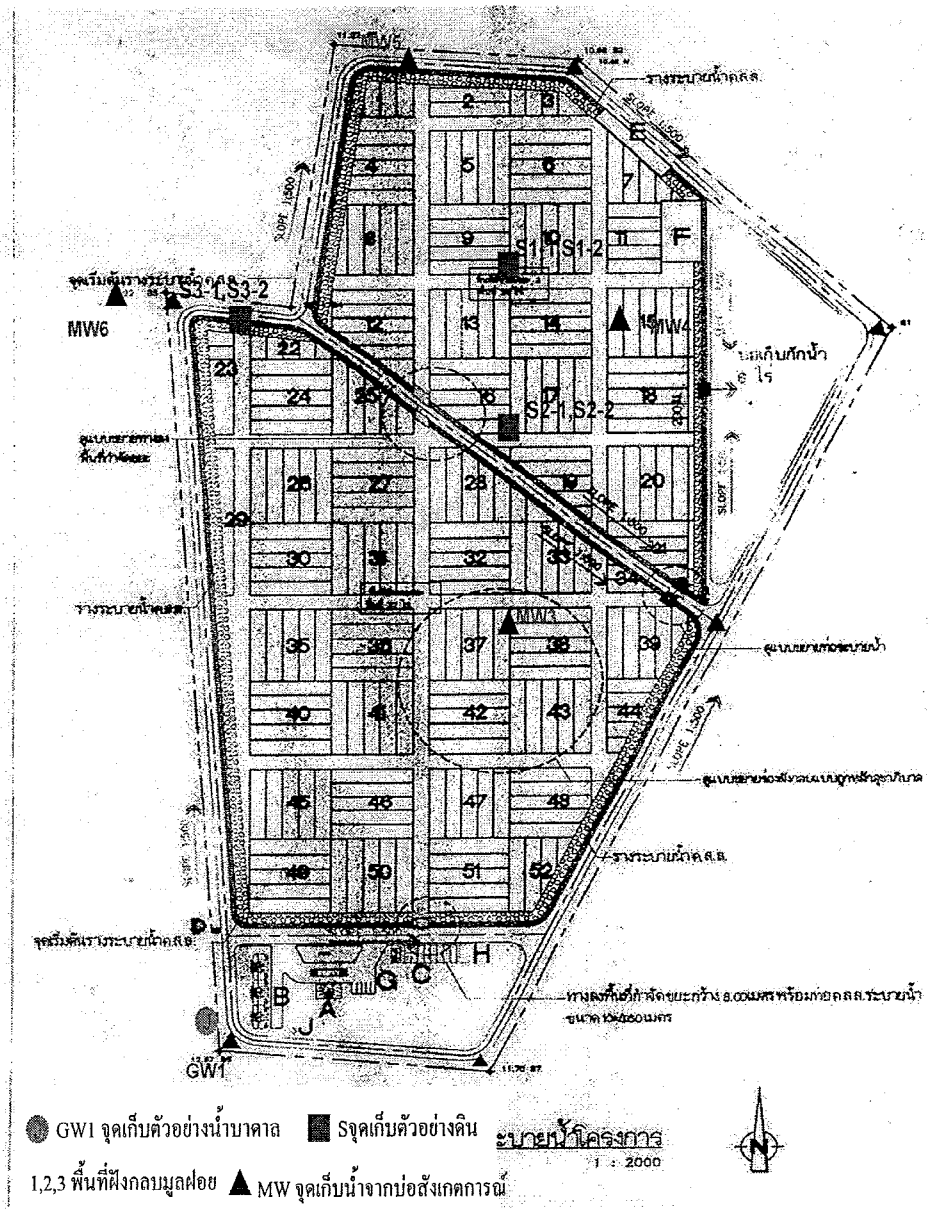
ตารางที่ 5 แผนการดำเนินงานวิจัย

กิจกรรม	พ.ศ. 2550						พ.ศ. 2551				
	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.
1. ศึกษาข้อมูลเบื้องต้น เตรียมข้อมูลและเค้าโครงร่างการค้นคว้าอิสระ											
2. เสนอหัวข้อเค้าโครง/ปรับแก้/สอบเค้าโครง											
3. เก็บตัวอย่างดิน น้ำผิวดิน น้ำใต้ดิน วิเคราะห์ตัวอย่างในห้องปฏิบัติการ											
4. สัมภาษณ์/สนทนากลุ่มย่อยผู้เกี่ยวข้อง											
5. วิเคราะห์ข้อมูล											
6. จัดทำรูปเล่ม/สอบ/แก้ไขรูปเล่ม											
7. แก้ไขรูปเล่ม/เสนอรูปเล่มสมบูรณ์											



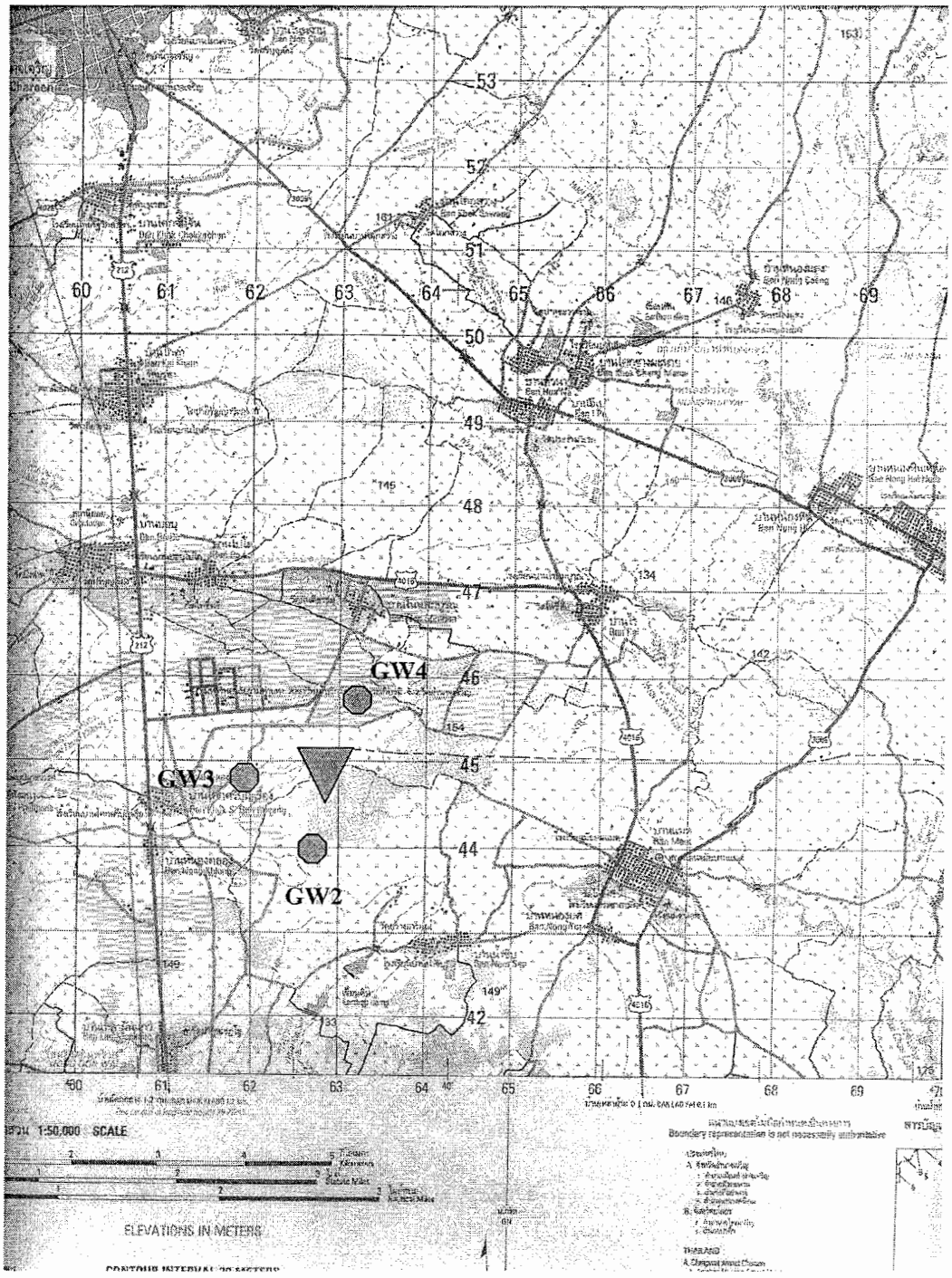
ภาพที่ 6 สภาพพื้นที่ของพื้นที่ฝังกลบมูลฝอยของเทศบาลเมืองอำนาจเจริญ

ที่มา : บริษัทโซเชียล แอนด์เอนไวรอนเมนทอล ดิเวลลอปเมนท์, 2541



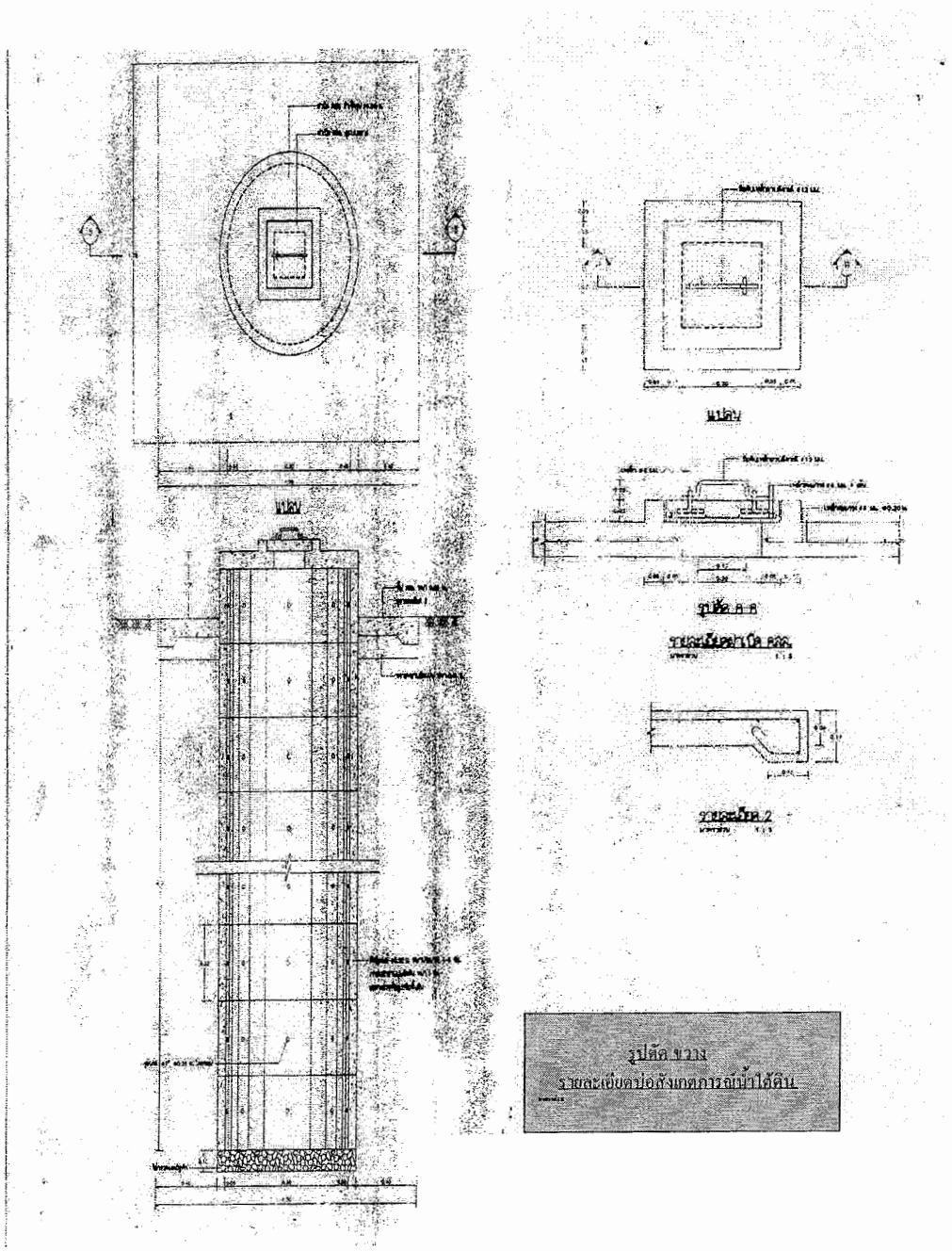
ภาพที่ 7 จุดเก็บตัวอย่างน้ำและดินในบริเวณพื้นที่ฝังกลบ

ที่มา : บริษัทโซเชียล แอนด์เอนไวรอนเมนทอล ดิเวลลอปเมนท์, 2541



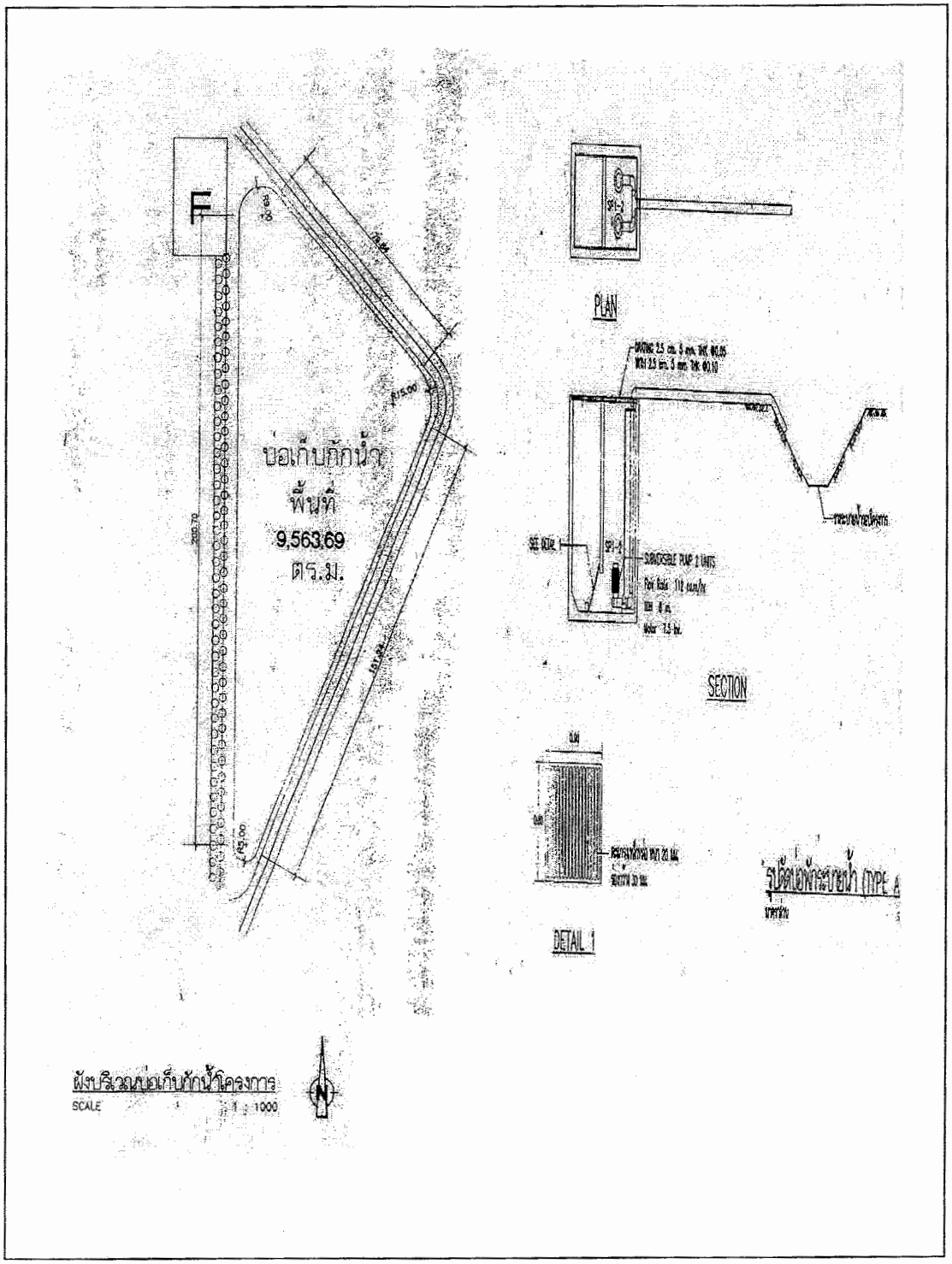
ภาพที่ 8 จุดเก็บตัวอย่างน้ำบริเวณพื้นที่รอบๆ พื้นที่ฝังกลบ

ที่มา : กรมแผนที่ทหาร ประเทศไทย อำเภอเมืองอำนาจเจริญ พิมพ์ครั้งที่ 1 RTSDD ลำดับชุด L7018 ระวาง 5940 IV



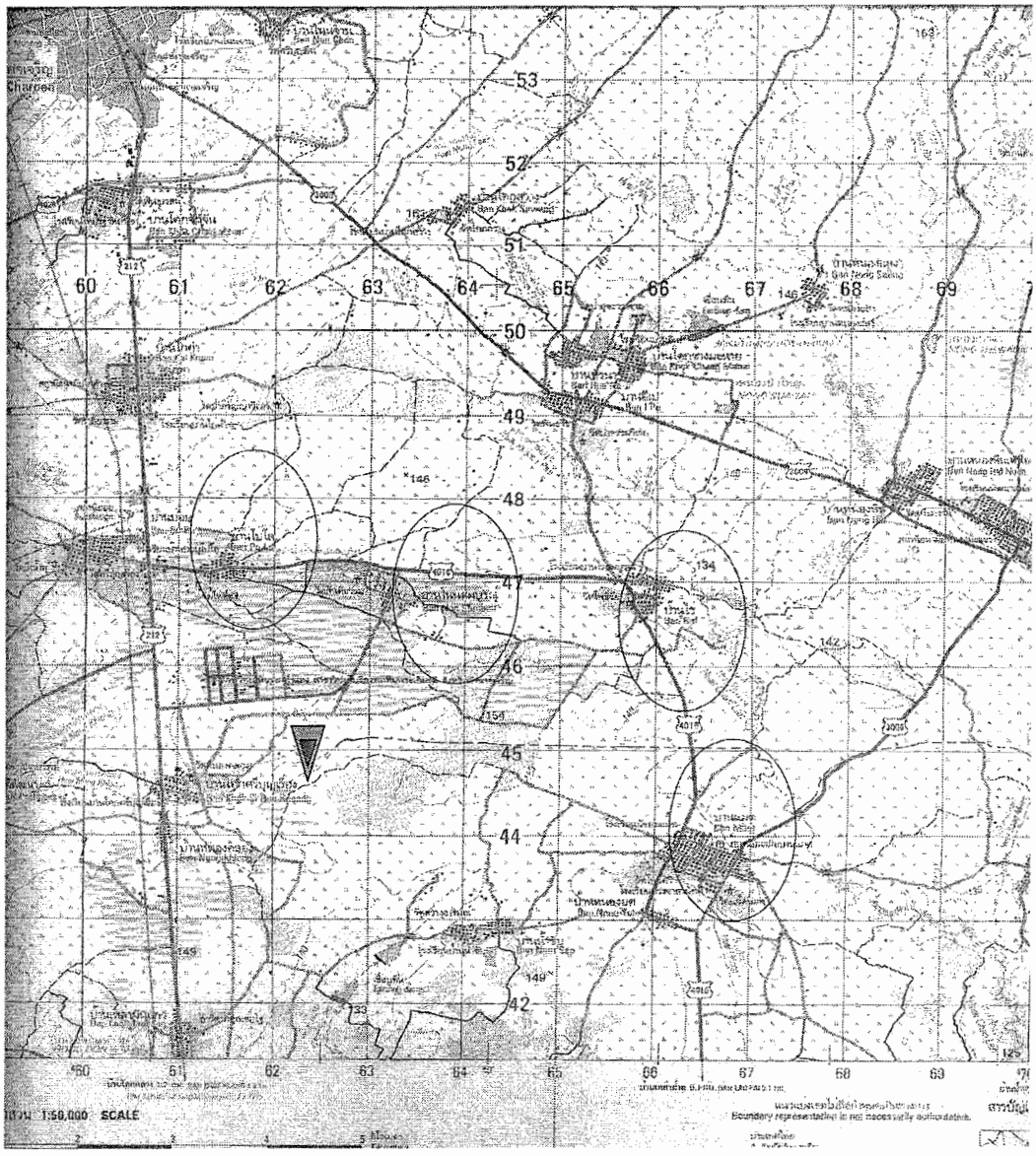
ภาพที่ 9 แบบในการก่อสร้างบ่อสังเกตการณ์

ที่มา : บริษัทโซเชียล แอนด์เอนไวรอนเมนทอล ดิเวลลอปเมนท์, 2541



ภาพที่ 10 แบบในการก่อสร้างบ่อเก็บกักน้ำหรืออ่างเก็บน้ำและรางระบายน้ำ

ที่มา : บริษัทโซเชียล แอนด์เอนไวรอนเมนทอล ดิเวลลอปเมนท์, 2541



ภาพที่ 11 ชุมชนที่สัมภาษณ์เชิงลึกและสนทนากลุ่มย่อย

ที่มา : กรมแผนที่ทหาร ประเทศไทย อำเภอเมืองอำนาจเจริญ พิมพ์ครั้งที่ 1 RTSDD ลำดับชุด L7018 ระวาง 5940 IV

บทที่4
ผลการศึกษา

การค้นคว้าอิสระนี้ได้ศึกษาสถานการณ์มูลฝอย การกำจัดมูลฝอยของเทศบาลเมืองอำนาจเจริญ ผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น เพื่อเสนอแนวทางการปรับปรุงการฝังกลบมูลฝอยของเทศบาลเมืองอำนาจเจริญผลการศึกษามีรายละเอียดดังนี้

4.1 ผลการสำรวจและรวบรวมข้อมูลพื้นฐาน

4.1.1 ลักษณะทั่วไปของพื้นที่ฝังกลบมูลฝอยของเทศบาลเมืองอำนาจเจริญ

พื้นที่ฝังกลบมูลฝอยของเทศบาลเมืองอำนาจเจริญตั้งอยู่ที่บ้านบ่อบุ ตำบลไก่คำ อำเภอเมือง จังหวัดอำนาจเจริญ ห่างจากเทศบาลเมืองอำนาจเจริญ 12 กิโลเมตร ตามทางหลวงหมายเลข 212 ตอนอำนาจเจริญ – อุบลราชธานี เส้นทางเข้าสู่พื้นที่ฝังกลบเป็นทางเข้าศูนย์ราชการระยะทางไปยังพื้นที่ฝังกลบมูลฝอยประมาณ 3 กิโลเมตร มีพื้นที่รวม 98ไร่ พื้นที่รอบๆ เป็นที่นาสวนและที่รกร้าง (ภาพที่ 12) ปัจจุบันบริเวณใกล้เคียงมีบ้านพักอาศัยของประชาชน 1 หลังคาเรือน ห่างจากพื้นที่ฝังกลบ 2 กิโลเมตร และมีสถานประกอบการประเภทร้านอาหารและรีสอร์ท 1 แห่ง ห่างจากพื้นที่ฝังกลบ 1 กิโลเมตร (ภาพที่ 12)

การดำเนินการฝังกลบเริ่มขึ้นในปี พ.ศ. 2543 โดยแบ่งส่วนการใช้พื้นที่ เป็น 5 ส่วน คือ (1) พื้นที่ฝังกลบประมาณ 55 ไร่ (2) ถังหมักสิ่งปฏิกูล 32 บ่อ และบ่อมูลฝอยอันตราย 1 บ่อ ประมาณ 7 ไร่ (3) บ่อเก็บกักน้ำ ประมาณ 8 ไร่ (4) พื้นที่ถนน ลำรางระบายน้ำรอบโครงการ และพื้นที่ปลูกต้นไม้รอบพื้นที่ฝังกลบ 25 ไร่ (5) พื้นที่ก่อสร้างอาคารและระบบสาธารณูปโภค 6 ไร่ ภายในพื้นที่กำจัดมูลฝอยมีบ่อสังเกตการณ์จำนวน 6 จุด ได้แก่ ทิศ เหนือ 2 จุด ทิศตะวันออก 2 จุด ทิศตะวันตก 1 จุด และทิศใต้ 1 จุด นอกจากนี้ยังมีบ่อบาดาล จำนวน 1 จุดทางด้านทิศใต้ (ภาพที่ 13)

4.2 สถานการณ์มูลฝอย

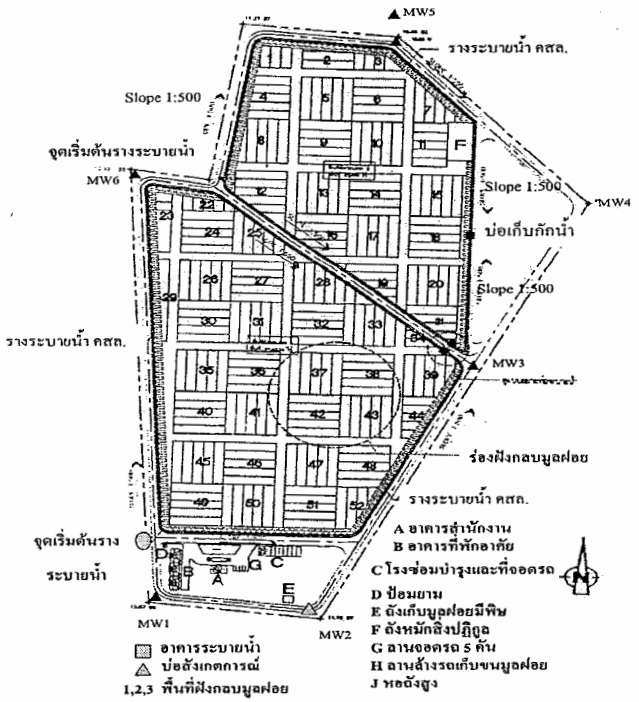
4.2.1 ปริมาณมูลฝอย

ข้อมูลปริมาณมูลฝอยที่ทำการศึกษาช่วงเดือนธันวาคม พ.ศ.2546 – พฤษภาคม

พ.ศ.2551 พบว่าปริมาณมูลฝอยของเทศบาลเมืองอำนาจเจริญเพิ่มขึ้นโดยตลอด โดยในปี พ.ศ.2551 ปริมาณมูลฝอยเฉลี่ย 20 ตัน ต่อวัน รวมมูลฝอยที่เข้าเทในพื้นที่ฝังกลบประมาณ 26 ตันต่อวัน ดังตารางที่ 6

ภาพที่ 12 ผังพื้นที่ฝังกลบมูลฝอย และพื้นที่รอบบริเวณ

ที่มา : http://www.Point Asia.com และจากการสำรวจ, 2550



ภาพที่ 13 ผังบริเวณพื้นที่ฝังกลบมูลฝอยย่อย ระบบระบายน้ำ และบ่อสังเกตการณ์

ที่มา : โครงการศึกษาความเหมาะสมและออกแบบรายละเอียดระบบการจัดการขยะเทศบาลเมืองอำนาจเจริญ จังหวัดอำนาจเจริญ / คู่มือดำเนินการและบำรุงรักษาระบบกำจัดขยะ, 2541

ตารางที่ 6 ปริมาณมูลฝอยที่กำจัดในพื้นที่ฝังกลบมูลฝอยของเทศบาลเมืองอำนาจเจริญ

พ.ศ.	ปริมาณมูลฝอยที่เทศบาลเมืองอำนาจเจริญเก็บขน (ตัน)	ปริมาณมูลฝอยที่ อปท.ใกล้เคียงและภาคเอกชนเก็บขน (ตัน)	ปริมาณมูลฝอยที่กำจัด (ตัน)
2546*	884,230	57,200	941,430
2547	6,110,385	58,680	6,169,065
2548	6,060,036	634,036	6,694,072
2549	6,924,811	752,430	7,677,241
2550**	1,589.47	740,200	8,395,200
2551**	2,101.09	689.31	2,790.40
รวม	**19,983,153**	**2,243,235**	**29,879,798**

หมายเหตุ : * ปริมาณการกำจัดมูลฝอยในเวลา 2 เดือน (พ.ค.- ธ.ค. 46)

** ปริมาณการกำจัดมูลฝอยในเวลา 3 เดือน (ต.ค. – ธ.ค. 50)

*** ปริมาณการกำจัดมูลฝอยในเดือนมกราคม – 14 พฤษภาคม 51

ที่มา : กองสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม และกองช่าง เทศบาลเมืองอำนาจเจริญ, 2551

4.2.2 อัตราการผลิตมูลฝอยในพื้นที่เทศบาลเมืองอำนาจเจริญ

ปัจจุบันเทศบาลเมืองอำนาจเจริญให้บริการกำจัดมูลฝอยที่เก็บขนมาจากพื้นที่องค์การบริหารส่วนท้องถิ่นใกล้เคียงด้วย รวมมูลฝอยที่เทศบาลเมืองอำนาจเจริญเก็บขนได้ประมาณ 20,202.79 กิโลกรัมต่อวัน หรือประมาณ 7,374 ตันต่อปี ดังนั้นเมื่อพิจารณาพื้นที่บริการซึ่งครอบคลุมร้อยละ 95 ของพื้นที่ สามารถประมาณการณ์อัตราการผลิตมูลฝอยได้ 0.5 กิโลกรัมต่อคนต่อวัน ดังนี้

ประชากรท้องถิ่นและประชากรแฝง = 44,708 คน/วัน

ปริมาณมูลฝอย = 20,202.79 กก./วัน

สัดส่วนการให้บริการ = 95%

$$\text{อัตราการผลิตมูลฝอย} = \frac{20,202.79}{0.95 \times 44,708} = 0.474$$

$\cong$ 0.5 กก./คน/วัน

เมื่อเปรียบเทียบอัตราการเกิดมูลฝอย (0.5 กิโลกรัมต่อคนต่อวัน) และปริมาณมูลฝอยที่เทศบาลเมืองอำนาจเจริญเก็บขนได้ (20.2 ตันต่อวัน) รวมกับปริมาณมูลฝอยที่ อปท. ต่างๆ และบริษัทเอกชนนำมูลฝอยเข้าเทในพื้นที่ฝังกลบเพื่อกำจัดจะมีมูลฝอยขนส่งเข้าสู่พื้นที่ฝังกลบประมาณ 25.4 ตัน/วัน หรือ 9,259.05 ตัน/ปี กับอัตราการเกิดมูลฝอยและปริมาณมูลฝอยคาดการณ์ไว้ในการออกแบบระบบฝังกลบ (ตารางที่ 7) พบว่าอัตราการผลิตมูลฝอยและปริมาณมูลฝอยที่นำมากำจัดมากกว่าค่าประมาณการไว้ ร้อยละ 8.8 (คาดการณ์ว่าอัตราการผลิตมูลฝอยในปี พ.ศ.2551 เท่ากับ 0.39 กิโลกรัมต่อคนต่อวัน ปริมาณมูลฝอย 18 ตันต่อวัน หรือ 6,608 ตันต่อปี) และคาดว่าปริมาณมูลฝอยที่เข้าเทเพื่อกำจัดจะเพิ่มขึ้นเนื่องจากขณะนี้มี องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นใกล้เคียงประสานงานขอใช้พื้นที่กำจัดมูลฝอยเพิ่มเติม ซึ่งอยู่ระหว่างการพิจารณา[7] จึงอาจคาดการณ์ได้ว่าพื้นที่ฝังกลบแห่งนี้จะมีอายุการใช้งานต่ำกว่า 20 ปี ซึ่งเทศบาลเมืองอำนาจเจริญจำเป็นต้องมีแผนรองรับและแก้ไขปัญหาที่จะเกิดขึ้นทั้งในระยะสั้นและระยะยาว ดังจะได้กล่าวต่อไปในการนำเสนอแนวทางการปรับปรุงการฝังกลบมูลฝอย

4.2.3 ลักษณะทางกายภาพของมูลฝอย

องค์ประกอบทางกายภาพของมูลฝอยที่ทำการสำรวจ ซึ่งจำแนกองค์ประกอบมูลฝอยเป็นร้อยละโดยน้ำหนัก พบว่า องค์ประกอบมูลฝอยรวมที่นำมากำจัดในพื้นที่ฝังกลบมูลฝอยของเทศบาลเมืองอำนาจเจริญ ส่วนใหญ่ประกอบด้วยเศษผัก ผลไม้ และเศษอาหารมากที่สุด ประมาณ ร้อยละ 38.27 รองลงมาคือ พลาสติก ไม้ และแก้ว ร้อยละ 25.30 11.23 และ 9.25 ตามลำดับ (ภาพที่ 4.4) ส่วนค่าความหนาแน่นของมูลฝอยรวมมีค่าเฉลี่ยประมาณ 202.75 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร หรือ 0.20 ตันต่อลูกบาศก์เมตร แสดงดังภาพที่ 13

4.2.4 ลักษณะทางเคมีของมูลฝอย

ผลการวิเคราะห์ลักษณะทางเคมีของมูลฝอย พบว่ามูลฝอยมีค่าความชื้น ร้อยละ 52.50 ค่าความร้อน (caloric value) มีค่า 1,021.5 กิโลแคลอรี่/กิโลกรัม ปริมาณของแข็งทั้งหมด (total solid) ร้อยละ 47.11 ปริมาณเถ้า ร้อยละ 7.40 ปริมาณสารที่เผาไหม้ได้ ร้อยละ 92.60 ดังตารางที่ 7

4.3 การจัดการมูลฝอยกำจัดมูลฝอย

การจัดการมูลฝอยของเทศบาลเมืองอำนาจเจริญ แบ่งงานเป็น 2 งาน คือ งานรวบรวมเก็บขนมูลฝอย และงานกำจัดมูลฝอย เดิมอยู่ภายใต้ความรับผิดชอบของงานรักษาความสะอาด

---

[7] ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ ผู้อำนวยการกองช่าง เทศบาลเมืองอำนาจเจริญ, พฤษภาคม 2551

กองสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อมทั้ง 2 ส่วน ต่อมาในเดือนตุลาคม 2550 ได้มีการปรับเปลี่ยนให้ฝ่ายช่างสุขาภิบาล กองช่าง เทศบาลเมืองอำนาจเจริญ รับผิดชอบดำเนินการการฝังกลบมูลฝอย ปัจจุบันมีพนักงานปฏิบัติงานในพื้นที่ฝังกลบรวม 6 คน

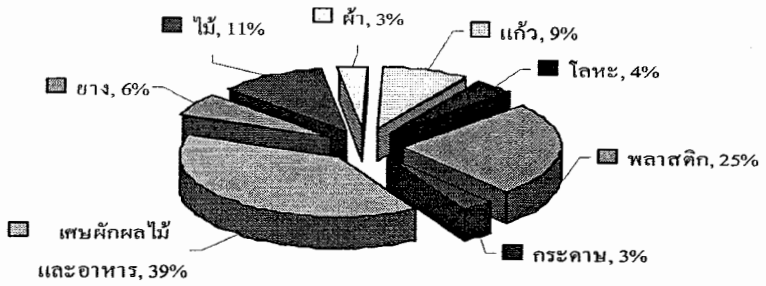
4.3.1 การรวบรวมเก็บขนและขนส่งมูลฝอย

การจัดเก็บรวบรวมมูลฝอยในพื้นที่เทศบาลเมืองอำนาจเจริญแบ่งเป็น 8 สาย 2 เส้นทางหลัก คือ ถนนชยางกูร ถนนอรุณประเสริฐ มีรถยนต์บรรทุกมูลฝอยแบบอัดท้ายชนิดเปิด–ปิด 20 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 2 คัน รถเก็บขนมูลฝอย 7 คัน ใช้เก็บขนมูลฝอย (แบบประจำ) จำแนกเป็นรถเปิดข้างเทท้าย ความจุ 5 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 4 คัน รถขยะ ความจุ 10 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 2 คัน และรถคอนเทรนเนอร์ ขนาดความจุ 8 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 คัน รถเก็บขนมูลฝอย 2 คัน ใช้เก็บขนมูลฝอย (แบบเป็นครั้งคราว) จำแนกเป็นรถเปิดข้างเทท้าย ความจุ 5 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 คัน (ใช้เป็นรถเฉพาะกิจ) รถยนต์ปิคอัพเก็บขนขยะมูลฝอยแบบ TWO WAY จำนวน 1 คัน สามารถให้บริการครอบคลุม ร้อยละ 95 ของพื้นที่ [8] เก็บขนได้ประมาณ 20 ตัน/วัน นอกจากให้บริการในพื้นที่แล้วยังให้บริการพื้นที่นอกเขตเทศบาล คือ ศาลากลางจังหวัดและหมู่บ้านเอื้ออาทร วิธีการเก็บรวบรวม พนักงานเก็บขนยกหรือถ่ายเทมูลฝอยจากถังรองรับมูลฝอยที่อยู่ริมสองฝั่งถนน โดยภาชนะเป็นของเทศบาลจัดหาให้ประชาชนร่วมกับภาชนะที่ประชาชนแต่ละครัวเรือนจัดหาเอง ปัญหาที่พบ คือ

- ภาชนะรองรับมูลฝอยไม่เพียงพอทั้งในชุมชนและแหล่งกำเนิดที่สำคัญ ในตลาดสดเกิดปัญหามูลฝอยล้นภาชนะเกิดความสกปรกและไม่น่าดู ในชุมชนมีมูลฝอยตกค้าง สุนัขคุ้ยเขี่ยมูลฝอย
- ประชาชนจากนอกเขตเทศบาลนำมูลฝอยเข้ามาทิ้งทำให้ถังรองรับมูลฝอยไม่เพียงพอ
- ถังรองรับมูลฝอยชำรุด
- ไม่มีการแยกมูลฝอยประเภทของเสียอันตราย บางครัวเรือนแยกประเภทมูลฝอยแต่พนักงานเก็บขนนำมูลฝอยเทรวมกันอีกจึงเลิกคัดแยก
- พบการปะปนของมูลฝอยติดเชื้อมากับมูลฝอยทั่วไป

---

[8] สัมภาษณ์หัวหน้างานรักษาความสะอาด กองสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม, มิถุนายน 2550



ภาพที่ 14 องค์ประกอบมูลฝอยรวมที่กำจัดในพื้นที่ฝังกลบของเทศบาลเมืองอำนาจเจริญ
ที่มา : ผลจากการศึกษา

ตารางที่ 7 องค์ประกอบมูลฝอยรวมที่กำจัดในพื้นที่ฝังกลบของเทศบาลเมืองอำนาจเจริญ

รายการ	มูลฝอยเทศบาล (ร้อยละโดยน้ำหนัก)
1. ปริมาณความชื้น (Moisture Content)	52.88
2. ปริมาณของแข็งทั้งหมด(Total Solid)	47.11
3. ปริมาณเถ้า (Ash Content)	7.40
4. ปริมาณสารที่เผาไหม้ได้(Volatile Solids)	92.60
5.ค่าความร้อน Caloric value (kcal/kg.)	1,021.5
6.ปริมาณคาร์บอน (C dry %)	34.4
7. ปริมาณไนโตรเจนรวม(N dry %)	0.8

ที่มา : ผลจากการศึกษา

4.3.2 การกำจัดมูลฝอย

4.3.2.1 ระบบการฝังกลบและการใช้พื้นที่บ่อฝังกลบ

ระบบการฝังกลบมูลฝอยแบบฝังกลบออกแบบให้ฝังกลบในร่อง ชั้นมูลฝอย 2 ชั้น ความสูงของชั้นมูลฝอยทั้งหมด 5.3 เมตร แบ่งเป็นพื้นที่ย่อย (โซน) 52 พื้นที่ย่อย ขนาด 8 x 50 ตารางเมตรต่อพื้นที่ย่อย รวมพื้นที่ฝังกลบย่อยทั้งหมด 55 ไร่ การฝังกลบดำเนินการโดยชั้นที่ 1 ขุดลึกไม่เกิน 3 เมตร, ชั้นที่ 2 เหนือพื้นดินประมาณ 2 เมตร ดินกลบทับรายวัน 0.15 เมตร ดินกลบทับชั้นแรก 0.3 เมตรและดินกลบทับชั้นสุดท้าย 0.6 เมตร ปัจจุบันใช้พื้นที่แล้วประมาณ 19 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 35 ของพื้นที่ทั้งหมด โดยได้ฝังกลบเต็มพื้นที่ย่อยที่ 1 - 21 แล้วในชั้นที่ 1

ปัจจุบันฝังกลบชั้นที่ 2 เต็มพื้นที่ย่อยหรือโซนที่ 1, 2 ,4, 5, 8, 9, 12 และกำลังฝังกลบในพื้นที่ย่อยหรือโซนที่ 13 รวมพื้นที่ฝังกลบชั้นที่ 2 ประมาณ 6 ไร่เศษ และการดำเนินการฝังกลบชั้นที่ 2 ในปัจจุบันเป็นการเทกองมูลฝอยและกลบทับดินเป็นครั้งคราว

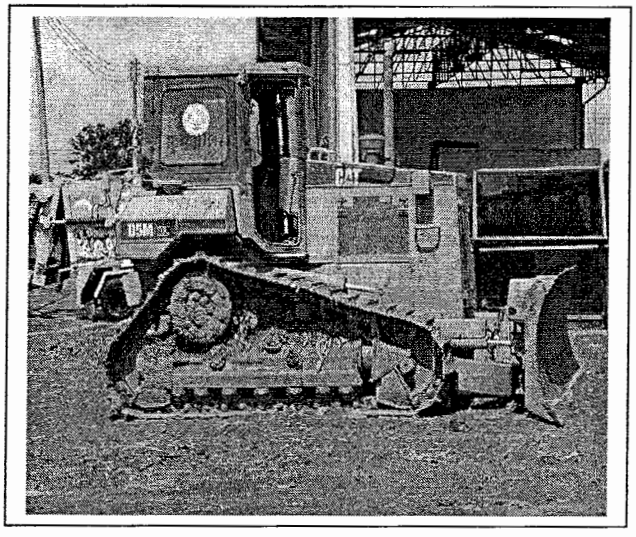
4.3.2.2 เครื่องจักรกลที่ใช้ในการฝังกลบ

รถที่ปฏิบัติงานฝังกลบมูลฝอยมีจำนวน 6 คัน ประกอบด้วยรถแทรกเตอร์ตีนตะขาบ รถขุดตักตีนตะขาบ รถบรรทุก หน้าที่และอายุการใช้งานแสดงในตารางที่ 9 รถที่ประจำอยู่พื้นที่ฝังกลบคือรถแทรกเตอร์ตีนตะขาบ และรถบดอัด (ภาพที่ 15 และ 16)

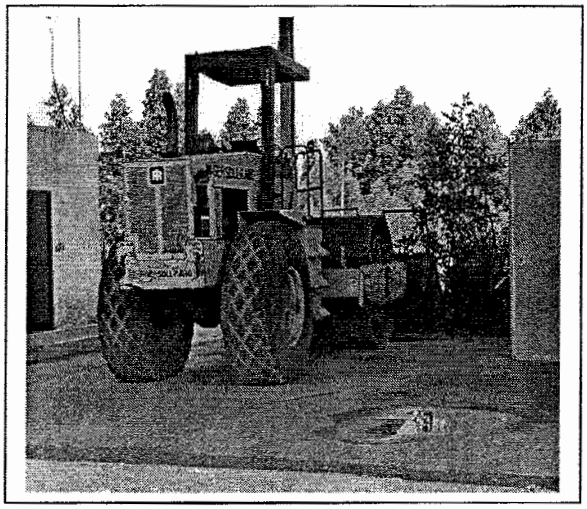
ตารางที่ 8 รายละเอียดรถที่ปฏิบัติงานในบ่อฝังกลบมูลฝอยของเทศบาลเองอำนาจเจริญ

ประเภท	ปีที่ซื้อ	หน้าที่รับผิดชอบ	หมายเหตุ
รถแทรกเตอร์ตีนตะขาบ	2538	เกรดขยะมูลฝอย และดินกลบมูลฝอย	
รถขุดตักตีนตะขาบ	2538	ขุดดิน เกรดมูลฝอย	
รถขุดตักตีนตะขาบ	2538	ขุดดิน เกรดมูลฝอย	
รถบดอัดสั่นสะเทือน	2538	บดอัดดินในการฝังกลบมูลฝอย	
รถบรรทุก 10 ล้อ	2538	ขนดินที่ใช้ในการกลบขยะมูลฝอย และเก็บกิ่งไม้และวัชพืช	ไม่ประจำในพื้นที่
รถบรรทุกน้ำ	2538	รดน้ำในบริเวณฝังกลบมูลฝอย	ไม่ประจำในพื้นที่

ที่มา : กองสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม เทศบาลเมืองอำนาจเจริญ, 2550



ภาพที่ 15 รถแทรกเตอร์ตีนตะขาบ



ภาพที่ 16 รถบดอัดสั่นสะเทือน

4.3.2.3 ขั้นตอนการฝังกลบ

จากการสังเกตและสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่กำจัดมูลฝอยเกี่ยวกับขั้นตอน วิธีฝังกลบมูลฝอยของเทศบาลเมืองอำนาจเจริญ สรุปได้ดังนี้

1) รถเก็บขนมูลฝอยผ่านเข้ามาพื้นที่ฝังกลบมูลฝอย ยามบันทึกรถเข้า

2) รถเก็บขนมูลฝอยขึ้นเครื่องชั่ง เจ้าหน้าที่บันทึกและเก็บข้อมูลปริมาณมูลฝอย

3) รถเก็บขนมูลฝอยนำรถเข้าไปจอดบริเวณจุดที่จะเทมูลฝอย เทมูลฝอย

4) รถเก็บขนมูลฝอยออกจากพื้นที่ฝังกลบไปยังโรงจอดรถ ล้างทำความสะอาดและออกจากพื้นที่ฝังกลบ ยามจดบันทึกรถออก

5) รถดันตีนตะขาบดันและเกลี่ยมูลฝอยหลังจากปล่อยให้ผู้คุ้ยเขี่ยมูลฝอยเขี่ยเลือกมูลฝอย แล้วเกลี่ยมูลฝอยโดยเกลี่ยมูลฝอยเป็นชั้นหนาประมาณ 0.6 เมตร

6) ใช้ดินกลบทับหน้ามูลฝอยความหนาประมาณ 2 – 3 นิ้ว ครบรอบการฝังกลบ 1 เที่ยว (ปัจจุบันเทกองมูลฝอยไว้ไม่ได้ใช้ดินกลบทับรายวันทุกวัน)

4.4 ผลการประเมินการกำจัดมูลฝอยแบบฝังกลบของเทศบาลเมืองอำนาจเจริญ

การประเมินผลการดำเนินการกำจัดขยะมูลฝอยของเทศบาลเมืองอำนาจเจริญในการศึกษาครั้งนี้ ได้ปรับใช้เกณฑ์ประเมินผลการดำเนินงานกำจัดมูลฝอยของกรมควบคุมลพิษ

และเกณฑ์การออกแบบระบบการฝังกลบอย่างถูกหลักสุขาภิบาลของบริษัทที่ปรึกษา ผลการประเมินดังนี้

4.4.1 ผลการดำเนินงานฝังกลบมูลฝอย

สรุปผลการดำเนินการโดยเปรียบเทียบ กับเกณฑ์การออกแบบและมาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมระยะดำเนินการการกำจัดมูลฝอยของบริษัทที่ปรึกษาตามโครงการออกแบบความเหมาะสมและออกแบบรายละเอียดระบบ, ข้อกำหนดในการฝังกลบมูลฝอย, แบบติดตามตรวจสอบการดำเนินการกำจัดมูลฝอยของกรมควบคุมมลพิษ สรุปได้ว่า

เทศบาลเมืองอำนาจเจริญได้ดำเนินการกำจัดมูลฝอยแบบฝังกลบ ได้ตามเกณฑ์การออกแบบระบบและข้อกำหนดของกรมควบคุมมลพิษบางข้อ (รายละเอียดดังภาคผนวก ค) การดำเนินการกำจัดมูลฝอยยัง ไม่ถูกต้องตามหลักสุขาภิบาล สภาพการกำจัดมูลฝอยเป็นการเทกอง สามารถสรุปสภาพของปัญหาได้ ดังนี้

4.4.1.1 ปริมาณมูลฝอยมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น

4.4.1.2 กองมูลฝอยที่ไม่ได้รับการฝังกลบเป็นแหล่งเพาะพันธ์แมลงวัน นก ซึ่งเป็นพาหะนำโรค

4.4.1.3 เกิดกลิ่นเหม็นรบกวน

4.4.1.4 มูลฝอยปลิวกระจายทั่วบริเวณพื้นที่ฝังกลบ เกิดสภาพไม่น่าดู

4.4.1.5 พบน้ำชะมูลฝอยไหลซึมจากผนังด้านข้างบ่อฝังกลบ

4.4.1.6 พบมูลฝอยอันตรายปะปนมากับมูลฝอยทั่วไปเนื่องจากขาดระบบการคัดแยก

4.4.1.7 รางระบายน้ำเป็นที่ทับถมของดินที่ถูกชะล้างจากบ่อฝังกลบและมีต้นไม้ขึ้นปกคลุม

4.4.1.8 ผู้ปฏิบัติงานสัมผัสมูลฝอยโดยตรงเสี่ยงต่อการเกิดโรคและบาดเจ็บจากของมีคม

4.4.1.9 พบการเผามูลฝอยกระจายทั่วไปในบริเวณบ่อฝังกลบ ซึ่งอาจเกิดอันตรายได้

4.5 การวิเคราะห์คุณภาพน้ำ การปนเปื้อนโลหะหนักในแหล่งน้ำและดิน

จากการศึกษาวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำจากบ่อสังเกตการณ์และบ่อเก็บกักน้ำ และน้ำบาดาลในบริเวณพื้นที่ฝังกลบและบริเวณใกล้เคียง ซึ่งได้ดำเนินการระหว่างเดือนมิถุนายน 2550 – เมษายน

2551 โดยศึกษาวิเคราะห์คุณภาพน้ำตัวอย่าง และวิเคราะห์ปริมาณโลหะหนัก 5 ชนิด ได้แก่ ตะกั่ว (Pb) แคดเมียม(Cd) โครเมียม (Cr) ทองแดง(Cu) และแมงกานีส (Mn) และเก็บตัวอย่างดิน 3 จุด ตารางที่ 9 แสดงสถานที่เก็บตัวอย่าง ตารางที่ 10 และ 11 แสดงผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำบ่อสังเกตการณ์และบ่อเก็บกักน้ำ ตารางที่ 12 แสดงผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำใต้ดินและน้ำผิวดินบริเวณพื้นที่ฝังกลบมูลฝอยของเทศบาลเมืองอำนาจเจริญและพื้นที่รอบๆ

ตารางที่ 9 สถานที่เก็บตัวอย่าง และประเภทของตัวอย่าง

หมายเลข	ชื่อสถานที่	ตัวอย่าง	หมายเลข	ชื่อสถานที่	ตัวอย่าง
1	MW3	น้ำบ่อสังเกตการณ์ที่ 3	9	บ่อเก็บกักน้ำ	น้ำผิวดิน
2	MW4	น้ำบ่อสังเกตการณ์ที่ 4	10	S1-1	ดินบนจุดที่1
3	MW5	น้ำบ่อสังเกตการณ์ที่ 5	11	S1-2	ดินล่างจุดที่ 1
4	MW6	น้ำบ่อสังเกตการณ์ที่ 6	12	S2-1	ดินบนจุดที่2
5	GW1	น้ำใต้ดิน	13	S2-2	ดินล่างจุดที่ 2
6	GW2	น้ำใต้ดิน	14	S3-1	ดินบนจุดที่3
7	GW3	น้ำใต้ดิน	15	S3-2	ดินล่างจุดที่3
8	GW4	น้ำใต้ดิน			

หมายเหตุ : GW 1 = น้ำบ่อบาดาลในพื้นที่โครงการฝังกลบมูลฝอย
GW 2 = น้ำบ่อบาดาลจาก resort สถานประกอบการร้านอาหาร
GW 3 = น้ำบ่อบาดาลจากสวนยาง/ที่อยู่อาศัยบริเวณริมถนนทางเข้าโครงการ
GW 4 = น้ำบ่อบาดาลบ้านโนนสมบูรณ์

4.5.1 ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำ

จากการเก็บตัวอย่างน้ำจากบ่อสังเกตการณ์บริเวณพื้นที่ฝังกลบ จากบ่อสังเกตการณ์ที่3 – 6 รวม 4 ตัวอย่าง และเก็บตัวอย่างน้ำจากบ่อเก็บกักหรืออ่างเก็บน้ำ จำนวน 2 ตัวอย่างในบริเวณพื้นที่ฝังกลบ เพื่อทำการวิเคราะห์คุณภาพน้ำทางห้องปฏิบัติโดยใช้ดัชนีคุณภาพน้ำผิวดินเป็นเกณฑ์ในการเปรียบเทียบค่าที่ได้จากการวิเคราะห์น้ำตัวอย่าง ผลการวิเคราะห์ดังตารางที่ 11 และ 12

4.5.1.1 น้ำจากบ่อสังเกตการณ์

1) ค่า pH

ผลการวิเคราะห์ ค่า pH ของน้ำจากบ่อสังเกตการณ์บ่อที่ 3- 6 พบว่าค่า pH ของน้ำจากบ่อสังเกตการณ์ที่ 4 (MW4) มีค่าสูงที่สุดในฤดูฝน เท่ากับ 8.40 รองลงมาคือ บ่อสังเกตการณ์ที่ 3 (MW3)pH 8.36 ในขณะที่ฤดูแล้งค่า pH ของน้ำจากบ่อสังเกตการณ์ที่ 4 (MW4) มีค่า pH สูงสุดเท่ากับ 8.09 รองลงมาคือน้ำจากบ่อสังเกตการณ์ที่ 3 (MW3) pH 8.03 หากพิจารณาจากที่ตั้งของบ่อสังเกตการณ์แล้วอาจสรุปได้ว่า น้ำจากบ่อสังเกตการณ์ที่ตั้งอยู่ทิศตะวันออกเฉียงเหนือ (MW 3 และ MW4) ของบ่อฝังกลบซึ่งเป็นทิศทางท้ายน้ำ มีค่ามากกว่า pH ของน้ำใต้ดินจากบ่อสังเกตการณ์ที่ตั้งอยู่ทิศตะวันตกเฉียงใต้ของบ่อฝังกลบที่เป็นจุดอ้างอิงก่อนน้ำไหลผ่านบ่อฝังกลบมูลฝอย และเมื่อเทียบค่า pH กับเกณฑ์คุณภาพน้ำผิวดิน ประเภทที่ 3 ซึ่ง มีค่าระหว่าง 5.5 - 9.0 จึงประเมินได้ว่าค่า pH น้ำจากบ่อสังเกตการณ์อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน ดังตารางที่ 11 และ 12

2) ปริมาณสารละลายได้ทั้งหมดในน้ำ (Total Dissolve Solids: TDS)

ผลการวิเคราะห์น้ำจากบ่อสังเกตการณ์ในพื้นที่ฝังกลบพบว่าค่า TDS ของน้ำจากบ่อสังเกตการณ์ที่ (MW4) 4 มีค่ามากที่สุดทั้งในฤดูแล้งและฤดูฝน เท่ากับ 378 และ 392 รองลงมาคือน้ำใต้ดินจากบ่อสังเกตการณ์ที่ 5 (MW5) ในฤดูฝนมีค่า 285 มิลลิกรัมต่อลิตร และ 353 มิลลิกรัมต่อลิตรในฤดูแล้ง ดังตารางที่ 11 และ 12

3) ปริมาณสารแขวนลอย (Suspended Solids: SS)

ผลการวิเคราะห์พบว่าค่า SS ของน้ำจากบ่อสังเกตการณ์ที่ 6 (MW6) มีค่ามากที่สุดในฤดูฝน เท่ากับ 107.5 มิลลิกรัมต่อลิตร ในขณะที่ฤดูแล้งมีค่า SS 18 มิลลิกรัมต่อลิตร และน้ำดินจากบ่อสังเกตการณ์ที่ 5 (MW5) มีค่า SS มากที่สุดในฤดูฝน 30 มิลลิกรัมต่อลิตร ส่วนในฤดูแล้งมีค่า 13 มิลลิกรัม น้ำใต้ดินจากบ่อที่ 3 (MW3) ในฤดูแล้ง มีค่า 2 มิลลิกรัมต่อลิตร และ 18 มิลลิกรัมต่อลิตรในฤดูฝน ตารางที่ 11 และ 12

4) ค่าบีโอดี (BOD)

ผลการวิเคราะห์น้ำจากบ่อสังเกตการณ์ในพื้นที่ฝังกลบ พบว่าค่า BOD ของน้ำจากบ่อสังเกตการณ์ที่ 5 (MW5) มีค่ามากที่สุดทั้งในฤดูฝนและฤดูแล้งเท่ากับ 8.94 และ 11.4 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ รองลงมาน้ำใต้ดินจากบ่อสังเกตการณ์ที่ 4 (MW4) ในขณะที่ฤดูแล้งมีค่า BOD 9.30 และ 8.08 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบกับมาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินประเภทที่ 3 กำหนดให้มีค่า BOD ได้ไม่เกิน 2 มิลลิกรัมต่อลิตร พบว่าน้ำจากบ่อสังเกตการณ์ทุกบ่อมีค่า BOD สูงกว่าเกณฑ์คุณภาพน้ำผิวดิน ประเภทที่ 3 รายละเอียดดังตารางที่ 11 และ 12

5) ค่าออกซิเจนละลายน้ำ (DO)

ผลการวิเคราะห์น้ำใต้ดินจากบ่อสังเกตการณ์พบว่าค่า DO ของน้ำจากบ่อสังเกตการณ์ที่ 5 (MW5) มีค่าต่ำสุด ในฤดูฝนมีค่า 5.0 มิลลิกรัมต่อลิตร ใกล้เคียงกับในฤดูแล้งมีค่า 5.3 มิลลิกรัมต่อลิตร โดยน้ำจากบ่อสังเกตการณ์ที่ 6 (MW6) มีค่าสูงสุด ส่วนในฤดูแล้งมีค่าDO ระหว่าง 7.2 มิลลิกรัมต่อลิตร เมื่อเปรียบเทียบกับมาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินประเภทที่ 3 พบว่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน ซึ่งกำหนดค่าไม่ต่ำกว่า 4 มิลลิกรัมต่อลิตร (รายละเอียดดังตารางที่ 11 และ 12)

6) ผลการวิเคราะห์ทาง Bacteria

ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำทางทาง Bacteria โดยวิเคราะห์ปริมาณ Total Coliform Bacteria และ Fecal Coliform Bacteria ตัวอย่างน้ำจากบ่อสังเกตการณ์ พบว่าในฤดูฝนน้ำจากบ่อสังเกตการณ์ที่ 5 (MW5) มีค่า Total Coliform สูงที่สุด 1,740 MNP/100 ml ส่วนฤดูแล้งมีค่า 19,000 และในการตรวจหา Fecal Colifrom Bacteria พบว่าในฤดูฝนน้ำจากบ่อสังเกตการณ์ที่ 5 (MW5) พบ Fecal Colifrom Bacteria มากที่สุด เท่ากับ 102 MNP/100 ml ส่วนในฤดูแล้งพบมากที่สุดจากบ่อสังเกตการณ์ที่ 4 (MW4) เท่ากับ 170 MNP/100 ml (ดังตารางที่ 11 และ 12)

4.5.1.2 น้ำจากบ่อเก็บกัก

1) ค่า pH

ผลการวิเคราะห์ ค่า pH ของน้ำจากบ่อเก็บกักในพื้นที่โครงการ พบว่าในฤดูฝนมีค่า pH 6.40 และในฤดูแล้งมีค่า 8.07 และเมื่อเทียบค่า pH กับค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินประเภทที่ 3 กำหนดค่าระหว่าง 5.0 - 9.0 จึงประเมินได้ว่าค่า pHอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่ยอมรับได้

2) ปริมาณสารละลายได้ทั้งหมดในน้ำ (Total Dissolve Solids: TDS)

ผลการวิเคราะห์ ค่า TDS ของน้ำจากบ่อเก็บกักในพื้นที่โครงการ พบว่าในฤดูฝนมีค่า 134 มิลลิกรัมต่อลิตร ส่วนฤดูแล้งมีค่า 173 มิลลิกรัมต่อลิตร รายละเอียดดังตารางที่ 11 และ 12

3) ปริมาณสารแขวนลอย (Suspended Solids: SS)

ผลการวิเคราะห์ ค่า SS ของน้ำจากบ่อเก็บกักในพื้นที่โครงการ พบว่าในฤดูฝนมีค่า 44 มิลลิกรัมต่อลิตร ส่วนฤดูแล้งมีค่า 111 มิลลิกรัมต่อลิตร ดังตารางที่ 11 และ 12

4) ค่าบีโอดี (BOD)

ผลการวิเคราะห์ ค่า BOD ของน้ำจากบ่อเก็บกักในพื้นที่โครงการ พบว่าในฤดูฝนมีค่า BOD 3.2 มิลลิกรัมต่อลิตร ส่วนฤดูแล้งมีค่า 6.2 มิลลิกรัมต่อลิตร ซึ่งมีค่าเกินกว่าค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินประเภทที่ 3 ที่ไม่เกิน 2 มิลลิกรัมต่อลิตร รายละเอียดดังตารางที่ 11 และ 12

5) ค่าออกซิเจนละลายน้ำ (DO)

ผลการวิเคราะห์ ค่า DO ของน้ำจากบ่อเก็บกักในพื้นที่โครงการ พบว่าในฤดูฝนมีค่า 5.2 มิลลิกรัมต่อลิตร ส่วนฤดูแล้งมีค่า 5.9 มิลลิกรัมต่อลิตร ซึ่งมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินประเภทที่ 3 ที่ไม่น้อยกว่า 4 มิลลิกรัมต่อลิตร รายละเอียดดังตารางที่ 11 และ 12

6) ผลการวิเคราะห์ทางBacteria

ผลการวิเคราะห์ ทาง Bacteria โดยวิเคราะห์ปริมาณ Total Coliform Bacteria และ Fecal Coliform Bacteria ของน้ำจากบ่อเก็บกักในฤดูฝนและฤดูแล้ง ค่า Total Coliform ในฤดูฝนเท่ากับ 12,000 MNP/100 ml ส่วนฤดูแล้งมีค่า 14,000 MNP/100 ml และในวิเคราะห์ค่า Fecal Colifrom Bacteria พบว่าในฤดูฝนพบ Fecal Colifrom Bacteria 400 MNP/100 ml ส่วนในฤดูแล้งพบ500 MNP/100 ml รายละเอียดดังตารางที่ 11 และ 12

4.5.1.3 น้ำจากบ่อบาดาล

ตัวอย่างน้ำบาดาลในการศึกษาครั้งนี้เป็นน้ำใต้ดิน โดยได้เก็บตัวอย่าง 4 จุด จุดที่ 1 เก็บตัวอย่างจากบ่อบาดาลที่เจาะเพื่อใช้ในพื้นที่โครงการ (GW1) จุดที่ 2 เก็บน้ำใต้ดินจากบ่อบาดาลในสถานประกอบการรีสอร์ท (GW2) ระยะห่างจากพื้นที่ฝังกลบ 1 กิโลเมตร ตัวอย่างที่ 3 เก็บตัวอย่างจากบ่อบาดาลสวนยาง/ที่พักอาศัยริมถนนทางเข้าโครงการ(GW3) ระยะห่างจากพื้นที่ฝังกลบ 2 กิโลเมตร (เก็บตัวอย่างเฉพาะฤดูแล้ง) และตัวอย่างน้ำบาดาลจากบ้านโนนสมบูรณ์ (GW4) ซึ่งห่างจากพื้นที่ฝังกลบประมาณ 3 กิโลเมตร เพื่อตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำและเปรียบเทียบกับดัชนีตามมาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลที่ใช้บริโภค ผลการวิเคราะห์ดังตารางที่ 13

1) pH

จากตารางที่ 13 พบว่าค่า pH ของน้ำตัวอย่าง GW 2 มีค่าสูงที่สุดทั้งในฤดูแล้งและฤดูฝน เท่ากับ 8.34 และ 8.27 ตามลำดับ ส่วนค่า pH น้ำตัวอย่าง GW1 ในพื้นที่โครงการมีค่า 7.96 ในฤดูฝน และค่า pH 7.89 ในฤดูแล้ง ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้ มีค่า pH 7.0 - 8.5 เกณฑ์อนุโลมสูงสุด 8.5 - 9.2 ดังนั้นน้ำใต้ดินจากบ่อ

บาดาลในพื้นที่โครงการและบริเวณใกล้เคียงมีค่า pH อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานน้ำบาดาลที่ใช้บริโภค (ค่ามาตรฐานน้ำบาดาลเพื่อบริโภค pH 6.5 - 8.5)

2) ปริมาณของแข็งทั้งหมด (Total Solids :TS)

ตัวอย่างน้ำจากบ่อบาดาล GW1 มีค่า TS 180 มิลลิกรัมต่อลิตรในฤดูฝน และ 198 มิลลิกรัมต่อลิตรในฤดูแล้ง GW2 มีค่า TS ในฤดูฝนเท่ากับ 210 มิลลิกรัมต่อลิตร และในฤดูแล้งเท่ากับ 195 มิลลิกรัมต่อลิตร GW3 ค่า TS 233 มิลลิกรัมต่อลิตร และ GW4 มีค่า TS 177 มิลลิกรัมต่อลิตรในฤดูฝน และ 170 มิลลิกรัมต่อลิตรในฤดูแล้ง อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานน้ำบาดาลที่ใช้บริโภค (ค่ามาตรฐานน้ำบาดาลเพื่อบริโภค TSไม่เกิน 500มิลลิกรัมต่อลิตร) ดังตารางที่ 13

3) ปริมาณสารแขวนลอย (Suspended Solids: SS)

ตัวอย่างน้ำจากบ่อบาดาล GW1 มีค่า SS 7 มิลลิกรัมต่อลิตร ในฤดูฝน และ 5 มิลลิกรัมต่อลิตร ในฤดูแล้ง W2 มีค่า SS ในฤดูฝนเท่ากับ 4 มิลลิกรัมต่อลิตร และในฤดูแล้งเท่ากับ 3 มิลลิกรัมต่อลิตร GW3 มี ค่า SS 3 มิลลิกรัมต่อลิตร และ GW3 มี ค่า SS 3 มิลลิกรัมต่อลิตรในฤดูฝน และ 2 มิลลิกรัมต่อลิตรในฤดูแล้ง

4) ค่าความเป็นด่าง (Alkalinity)

ตัวอย่างน้ำจากบ่อบาดาล GW1 มีค่า Alkalinity ในฤดูฝน 198 Mg/l as $CaCO_3$ในฤดูแล้งมีค่า 212 Mg/l as $CaCO_3$ บ่อ GW2 มีค่าในฤดูฝนเท่ากับ 135 Mg/l as $CaCO_3$ และในฤดูแล้งเท่ากับ 181 Mg/l as $CaCO_3$ ส่วนบ่อ GW3 ค่า 192 Mg/l as $CaCO_3$ และบ่อGW4 มีค่า Alkalinity ในฤดูฝน 172 Mg/l as $CaCO_3$ในฤดูแล้งมีค่า 179 Mg/l as $CaCO_3$

5) ค่าความกระด้าง (Hardness)

ตัวอย่างน้ำจากบ่อบาดาลค่อนข้างกระด้าง โดย GW1 มีค่า Hardness ในฤดูฝน 175.2 Mg/l as $CaCO_3$ในฤดูแล้งมีค่า 200.2 Mg/l as $CaCO_3$ บ่อ GW2 มีค่าในฤดูฝนเท่ากับ 104 Mg/l as $CaCO_3$ และในฤดูแล้งเท่ากับ 108 Mg/l as $CaCO_3$ ส่วนบ่อ GW3 ค่า 156.2 Mg/l as $CaCO_3$ อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน น้ำบาดาลที่ใช้บริโภค บ่อ GW2 มีค่าในฤดูฝนเท่ากับ 150 Mg/l as $CaCO_3$ และในฤดูแล้งเท่ากับ 148 Mg/l as $CaCO_3$

6) แคลเซียม (Calcium)

ตัวอย่างน้ำจากบ่อ GW1 มีค่า Calcium ในฤดูฝน 61.5 Mg/l as $CaCO_3$ในฤดูแล้งมีค่า 134.2 Mg/l as $CaCO_3$ บ่อ GW2 มีค่าในฤดูฝน เท่ากับ 39.8 Mg/l as $CaCO_3$ และในฤดูแล้งเท่ากับ 42.3 Mg/l as $CaCO_3$ ส่วนบ่อบาดาลในส่วนยาง/ที่พักอาศัยริมถนนทางเข้าโครงการ (GW3) ค่า 60.2 Mg/l as $CaCO_3$ (ค่ามาตรฐานน้ำบาดาลใช้บริโภค ไม่เกิน 75 Mg/l as

$CaCO_3$) และGW4 มีค่า Calcium ในฤดูฝน 62 Mg/l as $CaCO_3$ในฤดูแล้งมีค่า 71.1 Mg/l as $CaCO_3$ บ่อ GW2 มีค่าในฤดูฝน

7) แมกนีเซียม (Magnesium)

ตัวอย่างน้ำบ่อ GW1 มีค่า Magnesiumในฤดูฝน 94 Mg/l as $CaCO_3$ ในฤดูแล้งมีค่า 66 Mg/l as $CaCO_3$บ่อ GW2 มีค่าในฤดูฝนเท่ากับ 96.4 Mg/l as $CaCO_3$ และในฤดูแล้งเท่ากับ 58.2 Mg/l as $CaCO_3$ ส่วนบ่อ GW3 มี ค่า 94 Mg/l as $CaCO_3$ $CaCO_3$ และ GW4 มีค่า Magnesiumในฤดูฝน 85 Mg/l as $CaCO_3$ในฤดูแล้งมีค่า 73 Mg/l as $CaCO_3$ (ค่ามาตรฐานน้ำบาดาลใช้บริโภค ไม่เกิน 50 Mg/l as $CaCO_3$)

8) เหล็ก (Iron)

ตัวอย่างน้ำบ่อ GW1 มีเหล็กในฤดูฝน 2.148 มิลลิกรัมต่อลิตร และในฤดูแล้งมีค่า 2.013 มิลลิกรัมต่อลิตร บ่อ GW2 มีค่าในฤดูฝนเท่ากับ 0.743 มิลลิกรัมต่อลิตร และในฤดูแล้งเท่ากับ 0.702 มิลลิกรัมต่อลิตร ส่วนบ่อบาดาลในบ้านพักอาศัยของประชาชนริมถนนทางเข้าโครงการ GW3 ค่า 0.554 มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าสูงเกินมาตรฐานน้ำบาดาลเพื่อการบริโภคเล็กน้อย ส่วนGW4 มีเหล็กในฤดูฝน 0.52 มิลลิกรัมต่อลิตร และในฤดูแล้งมีค่า 0.50 มิลลิกรัมต่อลิตร (ค่ามาตรฐานน้ำบาดาลใช้บริโภค ไม่เกิน 0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร)

4.5.2 การปนเปื้อนโลหะหนักในน้ำ

ผลการวิเคราะห์การปนเปื้อนโลหะหนักในน้ำตัวอย่างด้วยวิธีอะตอมมิคแอบซอร์บชันสเปกโตรสโคปี เพื่อวิเคราะห์โลหะหนัก 5 ประเภท คือ ตะกั่ว (Pb) โครมียม (Cr) แคดเมียม (Cd) ทองแดง (Cu) แมงกานีส (Mn) พบว่าไม่มีการปนเปื้อนแคดเมียม (Cd) และโครเมียม (Cr) แต่มีการปนเปื้อนของตะกั่ว (Pb) ทองแดง (Cu) และแมงกานีส (Mn) รายละเอียดดังนี้

4.5.2.1 การปนเปื้อนตะกั่ว

ไม่พบการบนเปื้อนตะกั่วในน้ำจากบ่อบาดาล แต่ปนเปื้อนน้ำจากบ่อสังเกตการณ์และบ่อเก็บกักน้ำ โดยความเข้มข้นในฤดูแล้งมากกว่าฤดูฝน และตัวอย่างที่อยู่ทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือซึ่งอยู่ท้ายน้ำตามทิศทางการไหลของน้ำที่ผ่านบ่อฝังกลบมูลฝอยมีค่าตะกั่วสูงกว่าจุดอ้างอิง โดยในฤดูแล้งมีค่า สูงสุดคือ MW 3 (0.081 มิลลิกรัมต่อลิตร) รองลงมาคือ MW 5 (0.074 มิลลิกรัมต่อลิตร) ตัวอย่างน้ำจากบ่อเก็บกักน้ำ (0.036 มิลลิกรัมต่อลิตร) และMW 6 จุดอ้างอิงที่อยู่เหนือน้ำ พบตะกั่ว 0.001 มิลลิกรัมต่อลิตร ส่วนฤดูฝนพบในตัวอย่าง MW4 (0.038 มิลลิกรัมต่อลิตร) MW5 (0.062 มิลลิกรัมต่อลิตร) และบ่อเก็บกักน้ำ (0.016 มิลลิกรัมต่อลิตร)

ค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดิน ประเภทที่ 3 มีตะกั่วได้ไม่เกิน 0.05 มิลลิกรัมต่อลิตร บ่อ MW 3 MW5 จึงมีค่าการปนเปื้อนเกินมาตรฐาน

น้ำผิวดิน ตัวอย่างน้ำจากบ่อเก็บกักน้ำ ปนเปื้อนตะกั่วทั้ง 2 ฤดู มีค่าไม่เกินมาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินประเภทที่ 3 โดยพบตะกั่ว 0.016 มิลลิกรัมต่อลิตรในฤดูฝน และ 0.036 มิลลิกรัมต่อลิตร ในฤดูแล้ง เกินมาตรฐานมาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินประเภทที่ 3

4.5.2.2 การปนเปื้อนทองแดง

พบการปนเปื้อนทองแดงในตัวอย่าง MW 5 0.069 มิลลิกรัมต่อลิตรในฤดูฝนไม่เกินมาตรฐานมาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินประเภทที่ 3 ซึ่งกำหนดให้ไม่เกิน 1.0

4.5.2.3 การปนเปื้อนแมงกานีส

ไม่พบการปนเปื้อนแมงกานีสในตัวอย่างน้ำบาดาล ส่วนน้ำจากบ่อสังเกตการณ์พบปนเปื้อนแมงกานีส โดยบ่อที่ 5 (MW5) พบแมงกานีส0.048 มิลลิกรัมต่อลิตร ในฤดูฝน และ0.112 มิลลิกรัมต่อลิตร ในฤดูแล้ง บ่อที่ 6 (MW6) พบแมงกานีส 0.044 มิลลิกรัมต่อลิตร ในฤดูฝน และ 0.024 (MW5) ในฤดูแล้ง เมื่อเทียบกับเกณฑ์คุณภาพน้ำผิวดิน ประเภทที่ 3 ไม่เกิน 1.0 มิลลิกรัมต่อลิตร จึงไม่เกินค่ามาตรฐาน

4.6 การปนเปื้อนโลหะหนักในดิน

จากการเก็บตัวอย่างดินจำนวน 3 จุดๆ ละ 2 ตัวอย่าง โดยแบ่งเป็นดินชั้นบน (0-15 เซนติเมตรจากดินบน) และดินชั้นล่าง (15-30 เซนติเมตรจากดินบน) โดยใช้ตำแหน่งของบ่อสังเกตการณ์ทิศตะวันตกเฉียงใต้ซึ่งอยู่เหนือน้ำตามทางการไหลของน้ำ (MW 6) คือ ตัวอย่างจากจุดเก็บที่ 3 คือ S3-1 และ S3-2 เป็นจุดอ้างอิง

4.6.1 การปนเปื้อนโลหะหนักในดิน

ผลการวิเคราะห์ตัวอย่างดิน ไม่พบการปนเปื้อนโครเมียมและแคดเมียมในดิน แต่พบว่ามีการปนเปื้อนตะกั่ว ทองแดง และแมงกานีส โดยพบการปนเปื้อนตะกั่วจากตัวอย่าง S 1-1 S1-2 S 2-1 S3-1 S3-2 ส่วนตัวอย่างที่ S2-2 ไม่พบการปนเปื้อนตะกั่ว โดยตัวอย่าง S2-1 มีปริมาณตะกั่วปนเปื้อนมากที่สุดความเข้มข้น 0.000107 กิโลกรัม/กิโลกรัม ตัวอย่าง S1-2 มีปริมาณตะกั่วปนเปื้อน 0.000080 กิโลกรัม/กิโลกรัม ส่วนผลการวิเคราะห์ทองแดงพบว่าตัวอย่างดินเกือบทุกตัวอย่าง ยกเว้นตัวอย่างที่ S2-2 ปนเปื้อนทองแดงเช่นเดียวกับการปนเปื้อนตะกั่ว โดยพบการปนเปื้อนทองแดงในดินปริมาณ 0.000089 – 0.000124 กิโลกรัม/กิโลกรัม โดยพบทองแดงในตัวอย่าง S2-1 มากที่สุด รองลงมาคือตัวอย่างที่ S2-3 พบทองแดง 0.000089 กิโลกรัม/กิโลกรัม ส่วนผลการวิเคราะห์แมงกานีส พบแมงกานีสในดินเก็บตัวอย่าง 3 จุด คือ S2-1 และ S 2-2 มีค่า

0.0046710 และ 0.000078 กิโลกรัม/กิโลกรัม ตามลำดับ และตัวอย่าง S3-1 พบแมงกานีส 0.0013250 กิโลกรัม/กิโลกรัม รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 15

จากผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำ และการปนเปื้อนโลหะหนักในแหล่งน้ำและดินในข้างต้น แสดงให้เห็นว่าแหล่งน้ำ น้ำผิวดิน ดินมีการปนเปื้อนโลหะหนักโดยโลหะหนักที่พบปนเปื้อนในตัวอย่างน้ำจะปนเปื้อนในตัวอย่างดินด้วย และมีความสัมพันธ์กับเส้นทางการไหลของน้ำคือตัวอย่างที่ตั้งอยู่ทิศตะวันออกเฉียงเหนือจะมีความสกปรก และปนเปื้อนโลหะหนักในปริมาณที่เข้มข้นมากกว่าจุดเก็บตัวอย่างที่อยู่ทิศตะวันตกเฉียงใต้ซึ่งเป็นด้านเหนือน้ำหรือจุดอ้างอิง และพบว่าปริมาณการปนเปื้อนโลหะหนักในดินชั้นบนมากกว่าดินชั้นล่าง ซึ่งอาจเกิดจากการแพร่ของโลหะหนักจากพื้นดินลงสู่ชั้นล่าง ส่วนการตรวจพบแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มและกลุ่มฟีคัลโคลิฟอร์มแบคทีเรียปริมาณมาก

การปนเปื้อนโลหะหนักในตัวอย่างน้ำจากบ่อสังเกตการณ์และน้ำจากบ่อเก็บกักน้ำซึ่งเป็นน้ำผิวดินและตัวอย่างดินในการศึกษาครั้งนี้พบการปนเปื้อนจากตัวอย่างเหนือน้ำที่เป็นจุดอ้างอิงด้วย โดยค่าการปนเปื้อนสูงขึ้นเล็กน้อยตามทิศทางการไหลของน้ำ เนื่องจากไม่มีผลการตรวจวิเคราะห์ในอดีต และการพบการปนเปื้อนที่จุดอ้างอิงจึงไม่อาจสรุปได้ว่าการปนเปื้อนโลหะหนักที่ตรวจพบ คือ ตะกั่ว ทองแดง และแมงกานีส เกิดจากการฝังกลบมูลฝอยได้อย่างชัดเจน ซึ่งจำเป็นต้องศึกษา ติดตามตรวจสอบเพิ่มเติมอย่างต่อเนื่องจึงจะสรุปผลได้ชัดเจน

ทั้งนี้ผลการวิเคราะห์ที่ได้มีความสอดคล้องกับผลการศึกษาการปนเปื้อนโลหะหนักของแหล่งน้ำ ดิน และคุณภาพน้ำบริเวณพื้นที่ฝังกลบแหล่งอื่น ๆ เช่น การศึกษาการปนเปื้อนโลหะหนักในดิน พืช น้ำผิวดิน และน้ำใต้ดิน บริเวณหลุมฝังกลบเทศบาลนครขอนแก่นที่ดำเนินการแบบเทกอง (รชานนท์ มะ และคณะ, 2549) พบว่ามีการปนเปื้อนของโครเมียม และตะกั่วในน้ำผิวดิน และน้ำใต้ดินในปริมาณน้อยมาก และพบการปนเปื้อนโครเมียม และตะกั่วในดินปริมาณน้อย โดยที่ความลึกต่างกันและฤดูกาลต่างกันค่าการปนเปื้อนไม่แตกต่างกัน ผลการศึกษาคุณภาพน้ำ การปนเปื้อนของน้ำสอดคล้องกับผลการศึกษาของศรัณย์ ปรียานนท์ และจีระพรรณ ยิ่งอุดมสุข (2550) ที่พบว่าน้ำบริเวณพื้นที่ฝังกลบมีการปนเปื้อนโลหะหนัก 8 ชนิด คือ แคดเมียม โครเมียม ตะกั่ว ทองแดง นิเกิล แมงกานีส สังกะสี และเหล็ก ในระดับที่ยอมรับได้

แม้ว่าผลการศึกษาจะแสดงให้เห็นว่าคุณภาพน้ำของตัวอย่างที่ทำการวิเคราะห์ส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน การปนเปื้อนโลหะหนักในแหล่งน้ำ และดิน ส่วนใหญ่มีปริมาณไม่เกินเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด ส่วนที่เกินมาตรฐานก็ยังอยู่ในเกณฑ์ที่อนุโลมให้มีได้ และพบแบคทีเรียกลุ่มโททัลโคลิฟอร์มและฟีคัลโคลิฟอร์มจำนวนมากในน้ำบ่อเก็บกักและน้ำจากบ่อสังเกตการณ์ ซึ่งคาดว่าน่าจะเกิดจากการปนปื้อนของน้ำชะมูลฝอย หากการดำเนินการฝังกลบยังคง

ขาดระบบการจัดการที่ถูกสุขลักษณะ โอกาสที่จะเกิดผลกระทบสิ่งแวดล้อมตามมา ซึ่งจำเป็นต้องให้ความสำคัญ และให้ความความสนใจในการหามาตรการป้องกันผลกระทบดังกล่าวจากผู้เกี่ยวข้อง

ตารางที่ 10 ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำบ่อสังเกตการณ์และบ่อเก็บกักน้ำ บริเวณพื้นที่ฝังกลบมูลฝอยของเทศบาลเมืองอำนาจเจริญ (ฤดูฝน)

รายการการวิเคราะห์	จุดที่เก็บตัวอย่างน้ำและผลการวิเคราะห์ตัวอย่าง					
	บ่อสังเกตการณ์				บ่อเก็บกักน้ำ*	ค่ามาตรฐาน
	MW3	MW4	MW5	MW6		
pH	8.36	8.40	8.10	5.92	6.40	5.0-9.0
BOD (mg/l)	3.24	8.08	8.94	2.93	4.6	ไม่มากกว่า 2.0
DO (mg/l)	7.2	5.1	5.0	6.3	5.2	ไม่น้อยกว่า 4.0
Suspended Solids;SS (Mg/l)	12	26	30	18	44	
Total Susprnded Solids ;TDS (Mg/l)	107	392	285	123	134	
Total Coliform Bacteria (MNP/100 ml)	300	1,100	1,740	390	12,000	$\leq$ 2,000
Fecal Coliform Bacteria (MNP/100ml)	70	90	102	38	400	$\leq$4,000

หมายเหตุ : * ค่าเฉลี่ย

ตารางที่ 11 ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำบ่อสังเกตการณ์และบ่อเก็บกักน้ำ บริเวณพื้นที่ฝังกลบมูลฝอยของเทศบาลเมืองอำนาจเจริญ (ฤดูแล้ง)

รายการการวิเคราะห์	จุดที่เก็บตัวอย่างน้ำและผลการวิเคราะห์ตัวอย่าง					
	บ่อสังเกตการณ์				บ่อเก็บกักน้ำ*	ค่ามาตรฐาน
	MW3	MW4	MW5	MW6		
pH	8.03	8.09	7.08	6.12	8.07	5.0-9.0
BOD (mg/l)	2.7	9.3	11.4	7.5	6.2	ไม่มากกว่า 2.0
DO (mg/l)	7.9	6.2	5.3	7.2	5.9	ไม่น้อยกว่า 4.0
Suspended Solids;SS (Mg/l)	2	24.5	13	107.5	111	
Total Susprnded Solids ;TDS (Mg/l)	183	378	353	164	173	
Total Coliform Bacteria (MNP/100 ml)	400	1,400	1,900	490	14,000	$\leq$ 2,000
Fecal Coliform Bacteria (MNP/100ml)	80	120	170	40	500	$\leq$4,000

หมายเหตุ : * ค่าเฉลี่ย

ตารางที่ 12 ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำบ่อบาดาลบริเวณพื้นที่ฝังกลบมูลฝอยของเทศบาลเมืองอำนาจเจริญและพื้นที่รอบๆ

รายการการวิเคราะห์	GW1		GW2		GW3	GW4		เกณฑ์กำหนดที่เหมาะสม	เกณฑ์อนุโลมสูงสุด
	ฤดูฝน	ฤดูแล้ง	ฤดูฝน	ฤดูแล้ง	ฤดูแล้ง	ฤดูฝน	ฤดูแล้ง		
pH	7.96	7.89	8.27	8.34	8.25	7.27	7.30	7.0-8.5	8.5-9.2
Total Solids (Mg/l)	180	198	210	195	233	177	170		
Suspended solid (mg/l)	7	5	4	3	3	3	2		
Hardness (Mg/l as $CaCO_3$)	175.2	200.2	104	108	156.2	150	148	ไม่เกิน 300	500
Alkalinity (Mg/l as $CaCO_3$)	198	212	135	181	192	172	179	ไม่เกิน 200	250
Calcium (Mg/l as $CaCO_3$)	61.8	134.2	39.8	42.3	60.2	71.1	62.0	ไม่เกิน 75	
Magnesium ((Mg/l as $CaCO_3$)	94	66	96.4	58.2	94	85	73	ไม่เกิน 50	
Iron (mg/l)	2.148	2.013	0.743	0.702	0.554	0.52	0.50	ไม่เกิน 0.5	

ตารางที่ 13 ผลการวิเคราะห์โลหะหนักในตัวอย่างน้ำ (Pb Cd Cr Cu Mn)

จุดเก็บ	ประเภท	ตะกั่ว (Pb) มิลลิกรัมต่อลิตร		โครเมียม (Cr) มิลลิกรัมต่อลิตร		แคดเมียม (Cd) มิลลิกรัมต่อลิตร		ทองแดง (Cu) มิลลิกรัมต่อลิตร		แมงกานีส (Mn) มิลลิกรัมต่อลิตร	
		ฤดูฝน	ฤดูแล้ง	ฤดูฝน	ฤดูแล้ง	ฤดูฝน	ฤดูแล้ง	ฤดูฝน	ฤดูแล้ง	ฤดูฝน	ฤดูแล้ง
MW3	น้ำผิวดิน	n/d	0.081	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d
MW4	น้ำผิวดิน	0.038	0.021	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d
MW5	น้ำผิวดิน	0.062	0.074	n/d	n/d	n/d	n/d	0.0069	n/d	0.048	0.112
MW6	น้ำผิวดิน	n/d	0.001	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	0.044	0.024
GW1	น้ำใต้ดิน	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d
GW2	น้ำใต้ดิน	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d
GW3	น้ำใต้ดิน	-	n/d	n/a	n/d	-	n/d	-	n/d	-	n/d
GW4	น้ำใต้ดิน	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d
บ่อเก็บกักน้ำ	น้ำผิวดิน	0.016	0.036	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/a	n/d

หมายเหตุ : n/d = none detectable

ตารางที่ 14 ผลการวิเคราะห์โลหะหนักตัวอย่างดิน (Pb Cr Cd Cu Mn)

จุดเก็บ	ตะกั่ว (Pb) (กก./กก)	โครเมียม (Cr) (กก./กก)	แคดเมียม (Cd) (กก./กก)	ทองแดง(Cu) (กก./กก)	แมงกานีส(Mn) (กก./กก)
S1-1	0.000062	n/d	n/d	0.000076	n/d
S1-2	0.000080	n/d	n/d	0.000089	n/d
S2-1	0.000107	n/d	n/d	0.000124	0.004671
S2-2	n/d	n/d	n/d	n/d	0.000078
S3-1	0.000002	n/d	n/d	0.000093	0.001325
S3-2	0.0000018	n/d	n/d	0.000024	n/d

หมายเหตุ : n/d = none detectable

4.7 ผลกระทบต่อประชาชนที่อาศัยรอบๆพื้นที่ฝังกลบมูลฝอย

ในการศึกษาผลกระทบจากการกำจัดมูลฝอยต่อประชาชนที่อาศัยในชุมชนรอบๆพื้นที่ฝังกลบมูลฝอยของเทศบาลเมืองอำนาจเจริญจากแบบสัมภาษณ์ ประชาชนในพื้นที่รอบๆพื้นที่ฝังกลบ ผู้คุ้ยเขี่ยมูลฝอย และพนักงานเทศบาลที่ทำหน้าที่กำจัดมูลฝอย ตามกรอบการสัมภาษณ์ประกอบด้วย ประเด็นสถานการณ์ของปัญหาที่เกิดขึ้นจากสถานที่กำจัดมูลฝอย ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจ สังคมที่ชุมชนได้รับผลกระทบด้านสุขภาพ และแนวทางแก้ไข

4.7.1 ผลกระทบจากการดำเนินงานกำจัดมูลฝอยแบบฝังกลบของเทศบาลเมืองอำนาจเจริญต่อประชาชน

การศึกษาผลกระทบจากการดำเนินการฝังกลบมูลฝอยของเทศบาลเมืองอำนาจเจริญในครั้งนี้ใช้การสัมภาษณ์ตามกรอบการสัมภาษณ์ ร่วมกับการสนทนากลุ่มย่อย โดยจำแนกกลุ่มผู้ให้ข้อมูลเป็น 4 กลุ่ม ประกอบด้วย (1) ผู้คุ้ยเขี่ยมูลฝอย (2) ประชาชนที่อาศัยอยู่รอบๆพื้นที่ฝังกลบมูลฝอย (3) พนักงานเทศบาลที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการกำจัดมูลฝอย (4) ผู้บริหารเทศบาล

ประเด็นการสัมภาษณ์และประชุมกลุ่มย่อย มีดังนี้

(1) ผู้ประกอบอาชีพคุ้ยเขี่ยมูลฝอย

ประเด็นที่ 1 วิธีการทำงาน ปัญหาอุปสรรคในการประกอบอาชีพ

ประเด็นที่ 2 ความเสี่ยงภัยจากการกำจัดมูลฝอย ความรับรู้ความเสี่ยงด้านสุขภาพ

ประเด็นที่ 3 ความคิดเห็นต่อนโยบายการจัดการมูลฝอยในปัจจุบัน

ประเด็นที่ 4 ภาพลักษณ์ในการประกอบอาชีพ

(2) ประชาชนที่อยู่อาศัยรอบๆ พื้นที่กำจัดมูลฝอย

ประเด็นการสนทนากลุ่มย่อย และแบบสอบถามมีดังนี้

ประเด็นที่ 1 สถานการณ์ของปัญหาที่เกิดจากสถานที่ฝังกลบมูลฝอย ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม สังคม เศรษฐกิจที่ชุมชนได้รับ และแนวทางการแก้ไขปัญหา

ประเด็นที่ 2 ดัชนีที่ประชาชนใช้บ่งบอกว่ามีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

ประเด็นที่ 3 ความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดการพื้นที่ฝังกลบมูลฝอย

(3) พนักงานกำจัดมูลฝอยของเทศบาลเมืองอำนาจเจริญ

ประเด็นที่ 1 ลักษณะงาน ระบบการปฏิบัติงาน และปัญหาต่างๆ

ประเด็นที่ 2 ความเสี่ยงภัยจากากรกำจัดมูลฝอย ความรับรู้ความเสี่ยงด้านสุขภาพ

ประเด็นที่ 3 ความคิดเห็นต่อนโยบายการจัดการมูลฝอยในปัจจุบัน

ประเด็นที่ 4 ภาพลักษณ์ในการประกอบอาชีพ

(4) บุคลากรระดับนโยบายหรือผู้บริหารเทศบาล

ประเด็นที่ 1 บทบาทหน้าที่ นโยบายการจัดการมูลฝอย

ประเด็นที่ 2 ปัญหาอุปสรรคในการจัดการมูลฝอย และแนวทางการแก้ปัญหา

จากการสัมภาษณ์ การสนทนากลุ่มย่อยตามกรอบการสัมภาษณ์และสนทนา สามารถสรุปความคิดเห็นและผลกระทบต่อประชาชนในแต่ละกลุ่ม ดังนี้

4.7.1.1 ผู้คุ้ยเขี่ยมูลฝอย

1) การทำงาน ผู้คุ้ยเขี่ยมูลฝอยมี 14 ครอบครัว อาศัยอยู่ในชุมชนรอบๆ พื้นที่กำจัดมูลฝอยส่วนใหญ่เป็นเครือญาติกัน อาชีพหลักคือทำนาและรับจ้างทั่วไป ในแต่ละวันจะมีผู้มาคุ้ยเขี่ยมูลฝอยไม่ต่ำกว่า 10 ครอบครัวๆ ละ 2 – 3 คน โดยเริ่มคุ้ยเขี่ยมูลฝอยตั้งแต่ 05.00 หรือเมื่อรถกระเช้านำมูลฝอยเข้ามาเท จนกระทั่งคุ้ยเขี่ยมูลฝอยจากรถเก็บขนคันสุดท้ายที่เข้าเทเสร็จ หรือเริ่มงาน 8.00 – 17.00 น. โดยจะใช้คราดเขี่ยมูลฝอย แล้วเก็บมูลฝอยที่ต้องการใส่เข่ง ถุงดำ ถุงปุ๋ย ขนนำไปกองรวมกันใกล้เพิงพักของตนเองแล้วแยกประเภทมูลฝอยเก็บใส่รถเข็นกลับบ้านและขาย

ให้แก่ผู้รับซื้อต่อไป โดยเฉลี่ยแล้วมีรายได้ ประมาณ 100 – 500 บาท/วัน หรือประมาณ 3,000 – 5,000 บาท/เดือน โดยมีรายได้ดีในฤดูแล้งซึ่งเป็นช่วงปิดเทอม ฝนไม่ตกและมีแรงงานเด็กมาช่วยคุ้ยเขี่ยมูลฝอย ด้านภาพลักษณ์เกี่ยวกับอาชีพ ผู้คุ้ยเขี่ยมูลฝอยเห็นว่าอาชีพคุ้ยเขี่ยมูลฝอยเป็นอาชีพสุจริตที่สร้างรายได้ให้ครอบครัว สามารถช่วยลดปริมาณมูลฝอยที่ต้องกำจัดได้ แต่บางครั้งก็มีความรู้สึกว่าอาชีพที่ตนเองทำต้องอยู่กับสิ่งสกปรกอาจเป็นที่รังเกียจของผู้อื่น

2) การใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายในการประกอบอาชีพ โดยสวมหมวก ถุงมือ ผ้าปิดจมูก รองเท้าบู๊ท แต่บางครั้งไม่ได้ใช้ เนื่องจากอากาศที่ร้อน ไม่สะดวกในการทำงาน นอกจากนี้พบว่ามีการประกอบอาหารในเพิงพักที่เต็มไปด้วยแมลงวันจำนวนมาก จึงเกิดความเสี่ยงต่ออันตราย ดังนี้

2.1) การบาดเจ็บจากของมีคมบาดหรือทิ่ม

2.2) ต้องสัมผัสกับมูลฝอย สารเคมีและภาชนะบรรจุสารอันตราย เช่น กระป๋องสี ยากำจัดยุงและแมลงสาบ หรือเชื้อโรคที่ปนเปื้อนมากับมูลฝอย

อย่างไรก็ตามไม่พบอาการเจ็บป่วยอย่างเฉียบพลันเกิดขึ้นจากการติดเชื้อระบบทางเดินอาหาร และไม่พบการเจ็บป่วยที่รุนแรงจากการประกอบอาชีพคุ้ยเขี่ยมูลฝอย อาการที่เจ็บป่วยที่พบได้แก่ ปวดหลัง ปวดเอว โรคระบบทางเดินหายใจ ปวดศีรษะจากแดดร้อนและสูดดมกลิ่นมูลฝอยและอากาศที่ไม่บริสุทธิ์

3) การรับรู้ภาวะความเสี่ยงด้านสุขภาพ ผู้คุ้ยเขี่ยมูลฝอยรับรู้ว่าตนองมีความเสี่ยงต่อ

3.1) ความเจ็บป่วยจากอากาศไม่บริสุทธิ์

3.2) โรคท้องร่วงจากแมลงวัน

3.3) ได้รับบาดเจ็บจากการประกอบอาชีพ

ซึ่งผลการศึกษาสอดคล้องกับ Otoniel Buenrostro and Gerardo Bacco (2003) ที่พบว่ามีผู้คุ้ยเขี่ยมูลฝอยของแม็กซิโก มีความเสี่ยงต่อปัญหาสุขภาพ และ Poulson et al. (1995) ที่พบว่าผู้ปฏิบัติงานจัดการมูลฝอยในประเทศเดนมาร์ก ปวดเมื่อยกล้ามเนื้อ เจ็บป่วยด้วยโรคทางเดินอาหาร โรคทางเดินหายใจ มีอาการระคายเคืองผิวหนัง และ Yang et al. (2001) พบว่าผู้รวบรวมเก็บขนมูลฝอยมีปัญหาสุขภาพเกี่ยวกับอาการปวดกล้ามเนื้อ โรคทางเดินหายใจ คือ หลอดลมอักเสบ ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของเลิศชัย เจริญธัญรักษ์ และคณะ (2545) ที่พบว่ากลุ่มที่ต้องทำงานสัมผัสกับมูลฝอยโดยตรง มีการเจ็บป่วยด้วยโรคทางเดินอาหาร อาการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อ ปัญหาทางสายตา การได้ยินและอุบัติเหตุ และการบาดเจ็บจากของมีคม

4) ภาพลักษณ์ในการประกอบอาชีพ ผู้คุ้ยเขี่ยมูลฝอยรู้สึกพึงพอใจในการประกอบอาชีพ เห็นว่าอาชีพนี้สร้างรายได้สามารถส่งลูกเรียนจบและมีงานทำ แต่มีบางครั้งที่รู้สึกว่าทำงานกับสิ่งสกปรก ถูกรังเกียจจากผู้อื่น

5) ความคิดเห็นเกี่ยวกับการฝังกลบมูลฝอย ผู้คุ้ยเขี่ยมูลฝอยมีความเห็นว่าเทศบาลควรกลบดินทับมูลฝอยทุกๆวันเพื่อลดปัญหาแมลงวัน กลิ่น และนกที่เพิ่มจำนวนมาก เนื่องจากไม่ได้กลบดินซึ่งอาจนำโรคมาสู่ประชาชนในชุมชนและผู้ที่ประกอบอาชีพในพื้นที่ฝังกลบ

4.7.1.2 ประชาชนที่อาศัยในชุมชนรอบๆบริเวณพื้นที่ฝังกลบมูลฝอย

การศึกษาผลกระทบจากการดำเนินการฝังกลบจากประชาชนในครั้งนี้ได้ทำการสัมภาษณ์ประชาชนที่อาศัยอยู่รอบพื้นที่ฝังกลบมูลฝอย ตามกรอบการสัมภาษณ์ ใน 4 ชุมชน รวม 63 ครัวเรือน โดยสัมภาษณ์หัวหน้าครัวเรือนหรือสมาชิกในครัวเรือนที่ยินดีให้ข้อมูล กรอบการสัมภาษณ์คือประเด็นที่ระบุข้างต้น การสนทนากลุ่มย่อย 1 ครั้งต่อ 1 ชุมชน (ประชาชนเข้าร่วมครั้งละ 3- 4 ครัวเรือน รวม 5 – 6 คน) โดยดำเนินการในพื้นที่อำเภอเมือง และอำเภอลืออำนาจ จังหวัดอำนาจเจริญ ดังนี้

1) บ้านไร่ หมู่ 11 ตำบลไก่คำ อำเภอเมือง จำนวน14 ครัวเรือน

2) บ้านโนนสมบูรณ์ หมู่ 6 ตำบลไก่คำ อำเภอเมือง จำนวน15 ครัวเรือน

3) บ้านโปโล หมู่ 4 ตำบลไก่คำ อำเภอเมือง จำนวน 14 ครัวเรือน

4) บ้านแมด หมู่ 9 ตำบลแมด อำเภอลืออำนาจ จำนวน 20 ครัวเรือน

- ผลกระทบที่ประชาชนได้รับจากการจัดการมูลฝอย สรุปได้ดังนี้

(1) ความวิตกกังวลว่าจะมีน้ำชะมูลฝอยไหลลงแหล่งน้ำ ทำให้ไม่ปลอดภัยในการอุปโภคและบริโภค ชาวบ้านที่มีนาติดพื้นที่ฝังกลบต้องปิดบ่อน้ำตื้นที่เคยใช้เพราะไม่มั่นใจในความสะอาดของน้ำหลังจากมีการฝังกลบมูลฝอย

(2) ความวิตกกังวลเรื่องมูลค่าที่ดิน จากชุมชนอยู่ใกล้พื้นที่กำจัดมูลฝอย

(3) ผู้ที่มีที่นาติดพื้นที่ฝังกลบ มักเกิดอาการคลื่นเหียน อาเจียน จากกลิ่นเหม็นของมูลฝอยในช่วงฤดูทำนา

(4) ความเครียด จากปัญหาแมลงวันที่รบกวนขณะรับประทานอาหาร และพักผ่อน โดยเฉพาะร้านอาหารในแต่ละชุมชน ต้องเสียค่าใช้จ่ายซื้อยามากำจัดแมลงวันและล้างพื้นร้านค้าบ่อยขึ้น

(5) ปัญหาสุนัขจรจัดที่เข้ามาคุ้ยเขี่ยมูลฝอยทำร้ายสัตว์เลี้ยงที่ชาวบ้านนำมาเลี้ยงช่วงทำนา (สุนัขเข้าไปกัดไก่ ที่เลี้ยงไว้ในเถียงนา)

(6) ปัญหามูลฝอยปลิวดูไม่เป็นระเบียบเรียบร้อย

- ดัชนีที่ประชาชนใช้ในการบ่งชี้ว่ามีผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ดัชนีที่ประชาชนใช้ชี้วัดว่ามีผลกระทบสิ่งแวดล้อมในการฝังกลบมูลฝอย คือ

(1) ปริมาณแมลงวัน

(2) การปลิวของเศษมูลฝอยรอบๆ บริเวณพื้นที่ฝังกลบ

(3) กลิ่นเหม็น

ผลการศึกษาผลกระทบจากการฝังกลบมูลฝอยต่อประชาชนในครั้งนี้สอดคล้องกับ Eyles et al. (1993) ที่พบว่าปัญหาจากการกำจัดมูลฝอยที่ประชาชนรับรู้ คือ ปัญหาเรื่องคุณภาพน้ำ ความกลัวต่อความเสี่ยงต่อสุขภาพจากการรั่วซึมของสารจากแหล่งกำจัดมูลฝอย และแหล่งทำการเกษตรได้รับผลกระทบโดยตรงจากมูลค่าทรัพย์สินที่ลดลง

- ความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดการมูลฝอย

(1) ให้เทศบาลกำจัดมูลฝอยโดยปฏิบัติอย่างจริงจัง

(2) ป้องกันกำจัดแมลงวันสม่ำเสมอ

(3) ป้องกันการเกิดน้ำเสีย

(4) ดูแลไม่ให้มูลฝอยปลิวรอบๆ พื้นที่

4.7.1.3 พนักงานกำจัดมูลฝอยของเทศบาลเมืองอำนาจเจริญ

โดยสัมภาษณ์พนักงานขับรถเก็บขน พนักงานที่ปฏิบัติงานในพื้นที่ฝังกลบ ได้แก่ พนักงานขับรถ เจ้าหน้าที่ชั่งน้ำหนัก ตามกรอบประเด็นที่กำหนดข้างต้น ปัจจุบันพนักงานกำจัดมูลฝอยของเทศบาลเมืองอำนาจเจริญ มีจำนวน 6 คน ทำหน้าที่ชั่งน้ำหนักและบันทึก 1 คน ขับรถตักตีนตะขาบ 1 คน ขับรถบด 1 คน ขับรถบรรทุกน้ำ 1 คน โดยเริ่มงาน 0.8.30 -16.30 นาฬิกา มีรายได้พิเศษจากการรับซื้อมูลฝอยจากผู้คุ้ยเขี่ยมูลฝอย

1) ความเห็นเกี่ยวกับปัญหาที่เกิดจากการกำจัดมูลฝอยของพนักงานกำจัดมูลฝอยเทศบาลเมืองอำนาจเจริญ

รถที่ใช้ในการปฏิบัติงานเสียต้องใช้เวลานานในการซ่อมทำให้ปฏิบัติงานด้วยความลำบาก

2) ความเสี่ยงภัยในการปฏิบัติงานกำจัดมูลฝอย มีดังนี้

- ทราบว่าตนเองเสี่ยงต่อการได้รับอุบัติเหตุในการขับรถในการฝังกลบมูลฝอย

- มีปัญหาปวดเมื่อกล้ามเนื้อจากการขับรถ และยกถังรองรับมูลฝอย

- ได้รับอากาศไม่บริสุทธิ์เสี่ยงต่อการเกิดโรคระบบทางเดินหายใจ

- เสี่ยงต่อโรคทางเดินอาหารจากแมลงวัน

- เสี่ยงต่อการได้รับเชื้อจากนกที่มีจำนวนมากขึ้นในพื้นที่ฝังกลบ

3) ภาพลักษณ์เกี่ยวกับอาชีพ พนักงานเทศบาลรู้สึกภูมิใจในอาชีพที่ช่วยรักษาความสะอาดให้ชุมชน

4) ความต้องการได้รับในการปฏิบัติงาน

- อยากให้ผู้บริหารจัดหาเครื่องจักรให้เพียงพอ
- อุปกรณ์ในการป้องกันตนเองในการปฏิบัติงานและแบบฟอร์ม (ชุดหมี)
- กำจัดแมลงวันเพื่อลดความรำคาญในขณะปฏิบัติงาน

4.7.1.4 บุคลากรระดับนโยบายหรือผู้บริหาร

การรวบรวมข้อมูลจากผู้บริหารดำเนินการโดยสัมภาษณ์เชิงลึก ผู้ให้สัมภาษณ์คือ รองนายเทศมนตรีซึ่งรักษาราชการแทนนายกเทศมนตรี และรองผู้อำนวยการกองช่าง ตามประเด็นที่กำหนดคือ บทบาท นโยบาย ปัญหา/อุปสรรคและแนวทางการแก้ไข

1) ความเห็นของผู้บริหารเทศบาลเกี่ยวกับบทบาท หน้าที่

- เทศบาลเมืองอำนาจเจริญมีบทบาทและหน้าที่ในการกำจัดมูลฝอยที่เกิดขึ้น
- การจัดการมูลฝอย และพื้นที่ฝังกลบขาดการดูแลมาระยะหนึ่ง ปัจจุบันกำลังพิจาณาหาแนวทางการจัดการมูลฝอยและรับมือกับปริมาณมูลฝอยที่เพิ่มขึ้น

2) ปัญหาอุปสรรคและแนวทางหรือแผนในการจัดการมูลฝอย

สามารถสรุปปัญหาอุปสรรคและแนวทางการแก้ไข ดังตารางที่ 15

ตารางที่ 15 ปัญหาอุปสรรคและแนวทางหรือแผนในการจัดการมูลฝอย (ในทัศนะของผู้บริหาร)

ปัญหา	การแก้ไข/แนวทางการแก้ไข	หมายเหตุ
1. ขาดบุคลากรที่มีความรู้และเชี่ยวชาญในการจัดการมูลฝอย	- กำหนดกรอบอัตรากำลัง - นักวิชาการ สุขาภิบาล 1 ตำแหน่ง - นักวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม 1 ตำแหน่ง - จัดตั้งงานสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อม ภายใต้กองช่าง เพื่อรับผิดชอบงานกำจัดมูลฝอยโดยตรง	ดำเนินการเปิดสอบในปี 2552 ตุลาคม 2550
2. ปริมาณมูลฝอยเพิ่มขึ้น	- รวบรวมข้อมูลด้านการจัดการมูลฝอยโดยการศึกษาดูงานการจัดการมูลฝอย - จัดทำโครงการ/ขอรับการสนับสนุนงบประมาณการผลิตพลังงานจากมูลฝอย	

ตารางที่ 15 ปัญหาอุปสรรคและแนวทางหรือแผนในการจัดการมูลฝอย (ในทัศนะของผู้บริหาร) (ต่อ)

ปัญหา	การแก้ไข/แนวทางการแก้ไข	หมายเหตุ
	จากกองทุนสิ่งแวดล้อม - จัดทำโครงการถังข้าวหมู และผลิตปุ๋ยหมักจากมูลฝอยอินทรีย์ - จัดทำโครงการชุมชนตัวอย่างในการจัดการมูลฝอย - ให้ชุมชนเก็บค่าธรรมเนียมการจัดการมูลฝอยและให้คณะทำงานได้รับค่าตอบแทนจากรายได้ที่จัดเก็บ รวมทั้งสนับสนุนงบประมาณการคัดแยกมูลฝอยจากเทศบาล	ปีงบประมาณ 2552
2. พนักงานเสี่ยงต่อการเจ็บป่วยจากการสัมผัสมูลฝอย	- แจกเครื่องแต่งกายให้พนักงานเก็บขนและกำจัดมูลฝอย - แจกถุงมือ ถุงดำให้เก็บ และคัดแยกมูลฝอยระหว่างปฏิบัติงาน เพื่อลดการสัมผัสมูลฝอยโดยตรง	ปีงบประมาณ 2552
3. ถุงพลาสติกปลิวกระจายทั่วบริเวณ/แมลงวันรบกวน	- ระดมพนักงานเก็บกวาดและกำจัดมูลฝอยที่ปลิวแล้วนำมาฝังกลบ - กำจัดแมลงวันสม่ำเสมอ	
4. อ่างเก็บกักน้ำตื้น สกปรก และรางระบายน้ำชำรุดมีดินทับถม	- เตรียมแผนการขุดลอกและทำสะอาดรางระบายน้ำ	

4.8 สรุปวิเคราะห์ปัญหา การฝังกลบมูลฝอยของเทศบาลเมืองอำนาจเจริญ

ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาในภาคสนาม และผลการวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ ประกอบกับประเด็นจากการสัมภาษณ์และสนทากลุ่มย่อยเพื่อศึกษาสถานการณ์มูลฝอย การจัดการมูลฝอย ผลกระทบจากการกำจัดมูลฝอย สามารถวิเคราะห์ประเด็นปัญหา ลำดับความสำคัญและแนวทางการแก้ไข ดังนี้

4.8.1 ปัญหาเร่งด่วน

4.8.1.1 ผลการวิเคราะห์ปริมาณ องค์ประกอบมูลฝอยและการวิเคราะห์การดำเนินการกำจัดมูลฝอย สามารถสรุปปัญหาที่ต้องแก้ไขอย่างเร่งด่วนได้ ดังนี้

1) ปัญหาปริมาณมูลฝอยเพิ่มสูงขึ้นมากและถูกเทกอง

2) ปัญหาผลกระทบจากแมลงวันและกลิ่นเหม็น

3) ปัญหามูลฝอยปลิวฟุ้งกระจาย

ความสำคัญของปัญหาและแนวทางการแก้ไข มีดังนี้

1) ปัญหาปริมาณมูลฝอยเพิ่มสูงขึ้นมากและถูกเทกอง

ความสำคัญของปัญหา : มีความสำคัญมาก เนื่องจากสามารถก่อผลกระทบสุขภาพและสิ่งแวดล้อมด้านต่างๆ ตามมา และอาจเกิดวิกฤตการขาดแคลนพื้นที่กำจัดมูลฝอย

ปัญหาที่เกิดขึ้นตามมามี ดังนี้

(1) ก่อให้เกิดผลกระทบด้านสุขภาพต่อประชาชนเป็นวงกว้างจากแมลงวัน

(2) ก่อให้เกิดผลกระทบด้านสุขภาพของผู้ปฏิบัติงาน/เสี่ยงต่อการรับเชื้อจากพาหะนำโรคที่มาจากกองมูลฝอย

(3) ก่อให้เกิดผลกระทบด้านทัศนียภาพจากการปลิวของมูลฝอยน้ำหนักเบา

(4) เกิดน้ำชะมูลฝอยไหลออกจากกองมูลฝอยในช่วงฤดูฝน

(5) พื้นที่ฝังกลบอาจมีอายุการใช้งานลดลง

แนวทางแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้า

(1) ฝังกลบมูลฝอยทุกวัน ไม่ทิ้งมูลฝอยทกองบนพื้น ปฏิบัติงานตามคู่มือ

(2) เก็บมูลฝอยประเภทพลาสติก กระดาษที่ปลิวทั่วบริเวณนำไปฝังกลบ

(3) ลดปริมาณมูลฝอยโดยส่งเสริมกิจกรรมการคัดแยกมูลฝอยในชุมชนและแหล่งกำเนิดมูลฝอยหลักต่างๆ โดยใช้หลัก 5R

(4) ส่งเสริมการคัดแยกและนำมูลฝอยเปียกไปหมักปุ๋ยในครัวเรือน

แนวทางการแก้ไขปัญหาในอนาคต

(1) เลือกวิธีจัดการมูลฝอยแบบผสมผสาน เพื่อลดปริมาณมูลฝอยและสามารถใช้พื้นที่ฝังกลบในปัจจุบันได้นานขึ้น วิธีการกำจัดที่ควรพิจารณาดำเนินการร่วมกับการฝังกลบ คือ การหมักปุ๋ย เนื่องจากมูลฝอยมีองค์ประกอบมูลฝอยเป็นอินทรีย์สาร(ร้อยละ 38) และมีค่าความชื้นร้อยละ 52 ค่า C/N ประมาณ 34:1 ทั้งนี้ จำเป็นต้องพิจารณาขนาดของโรงหมักปุ๋ยให้มีขนาดเหมาะสมเพื่อป้องกันปัญหาการขาดแคลนวัตถุดิบป้อนเข้าสู่โรงหมักปุ๋ย (หากเลือกการเผาในเตาเผาค่าความชื้นที่สูงจะทำให้สิ้นเปลืองพลังงานมาก และค่าความร้อน 1,021.5 กิโลแคลอรี่/กิโลกรัม ชี้ให้เห็นว่าถ้าจะนำมาเผาในเตาเผาต้องใช้เชื้อเพลิงร่วมในการกำจัด เพื่อเพิ่มพลังงานอีกประมาณ 2,000 – 3,000 กิโลแคลอรี่/กิโลกรัม ทำให้สิ้นเปลือง)

(2) ควรดำเนินการฝังกลบตามคำแนะนำในคู่มือการปฏิบัติงานและบำรุงรักษา และควรบดอัดให้เป็นชั้นบางๆ เพื่อป้องกันปัญหาบ่อฝังกลบเต็มเร็ว

(3) จัดทำโครงการส่งเสริมจิตสำนึกและความตระหนักในการรักษาสิ่งแวดล้อม

(4) อบรมสัมมนาประชาชนให้มีความรู้ความข้าใจในการจัดการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมจากมูลฝอย

(5) ประสานร่วมมือกับ อปท.ที่นำมูลฝอยมากำจัดร่วมกิจกรรมและดำเนินงานโครงการเพื่อลดปริมาณมูลฝอยในท้องที่ของตนเอง

โอกาสในความสำเร็จ

(1) ผู้บริหารเทศบาลเห็นความสำคัญต่อการแก้ไขปัญหาการจัดการมูลฝอย

(2) มูลฝอยมีองค์ประกอบทางกายภาพและเคมีเหมาะสมกับการหมักปุ๋ย

(3) ภาครัฐมีนโยบายด้านสิ่งแวดล้อมและส่งเสริมให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นจัดการสิ่งแวดล้อมร่วมกับประชาชน ทั้งนี้จะต้องดำเนินการปลูกฝังจิตสำนึกให้ประชาชนและพนักงานอย่างต่อเนื่องเพื่อให้เกิดทัศคติและปรับเปลี่ยนพฤติกรรมในการดูแลสิ่งแวดล้อม

2) ปัญหาผลกระทบจากแมลงวันและกลิ่นเหม็น

ความสำคัญของปัญหา : มีความสำคัญในประเด็นสุขภาพเนื่องจากสามารถก่อผลกระทบสุขภาพกาย จิตใจ รบกวนการพักผ่อนและการรับประทานอาหาร และประชาชนใช้จำนวนแมลงวันและกลิ่นเป็นดัชนีที่บ่งชี้ว่ามีผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากการฝังกลบมูลฝอย

แนวทางแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้า

(1) กำจัดแมลงวัน

(2) ฝังกลบมูลฝอยโดยปิดกลบดินทุกวัน

(3) ฉีดพ่น EM ร่วมกับโรยปูนขาว

แนวทางแก้ไขปัญหาระยะยาว

(1) สนับสนุนการกำจัดมูลฝอยแบบถูกหลักสุขาภิบาลทั้งในด้านนโยบาย งบประมาณและการติดตามตรวจสอบการปฏิบัติงานของพนักงานกำจัดมูลฝอยให้พนักงานปฏิบัติงานอย่างมีประสิทธิภาพ

โอกาสในความสำเร็จ

(1) ผู้บริหารให้ความสนใจต่อการจัดการสิ่งแวดล้อมและรับฟังแก้ไขปัญหาผลกระทบที่เกิดกับประชาชน

3) ปัญหามูลฝอยปลิวฟุ้งกระจาย

ความสำคัญของปัญหา : มีความสำคัญในประเด็นผลกระทบต่อคุณค่าชีวิตทำให้เสียทัศนียภาพ

แนวทางแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้า

(1) ระดมคนเพื่อเก็บมูลฝอยที่ปลิวมากำจัด

(2) ปิดกลบดินทุกวันหรือใช้วัสดุปิดคลุมมูลฝอย

แนวทางแก้ไขปัญหาระยะยาว

(1) ไม่เทกองมูลฝอย

(2) ปลูกต้นไม้ใบหนาเป็นแนวกันชนเพิ่มเติม

โอกาสในความสำเร็จ

(1) ผู้บริหารให้ความสนใจต่อการจัดการสิ่งแวดล้อมและรับฟังแก้ไขปัญหาผลกระทบที่เกิดกับประชาชน

(2) ไม่ขาดแคลนดินที่ใช้กลบทับ

4.8.2 ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำ การปนเปื้อนโลหะหนักในตัวอย่างน้ำและดินและการวิเคราะห์การดำเนินการกำจัดมูลฝอย

4.8.2.1 ปัญหาที่จำเป็นต้องได้รับความสนใจและแก้ไขแต่ไม่เร่งด่วน

1) คุณภาพน้ำและการปนเปื้อนโลหะหนัก

2) มูลฝอยอันตรายปนมากับมูลฝอยทั่วไป

3) การไหลซึมของน้ำชะมูลฝอยในพื้นที่ฝังกลบและโอกาสการปนเปื้อนลงสู่แหล่งน้ำ

4) การชะล้างของดินกลบทับลงสะสมในรางระบายน้ำ

5) ความสี่ยงต่อการได้รับอันตรายจากการปฏิบัติงาน

ความสำคัญของปัญหาและแนวทางการแก้ไข มีดังนี้

1) คุณภาพน้ำและการปนเปื้อนโลหะหนัก

ความสำคัญของปัญหา : ประเด็นผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม พบการปนเปื้อนโลหะหนักในน้ำและดินในพื้นที่ฝังกลบปริมาณเล็กน้อย

(1) พบการปนเปื้อนตะกั่วในปริมาณเล็กน้อยในตัวอย่างน้ำในบ่อสังเกตการณ์และดินโดยปนเปื้อนโลหะชนิดเดียวกัน คือ ตะกั่ว ทองแดงและแมงกานีส

(2) พบการปนเปื้อนตะกั่วเกินมาตรฐานในน้ำตัวอย่างจากบ่อเก็บกักน้ำหรืออ่างเก็บน้ำ (0.016 และ 0.036 มิลลิกรัม/ลิตร)

(3) น้ำในบ่อเก็บกักมีค่า BOD สูง

(4) การปนเปื้อนโลหะหนักในดินบนมีความเข้มข้นของโลหะที่พบมากกว่าดินล่างและการปริมาณการปนเปื้อนสอดคล้องกับทิศทางการไหลของน้ำ

ทั้งนี้ไม่อาจสรุปได้แน่ชัดว่าการปนเปื้อนโลหะหนักเกิดจากกิจกรรมการกำจัดมูลฝอยเนื่องจากพบการปนเปื้อนตัวอย่างที่ใช้เป็นจุดอ้างอิงคือบ่อสังเกตการณ์ที่ 6 (MW6) อย่างไรก็ตามค่าความเข้มข้นของการปนเปื้อนที่ตั้งอยู่ในบริเวณที่น้ำใต้ดินไหลผ่านพื้นที่ฝังกลบแล้ว (ท้ายน้ำ) มีความเข้มข้นสูงกว่าจุดอ้างอิง

แนวทางแก้ไขปัญหา

(1) ติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำและการปนปื้อนของโลหะหนักในน้ำและดินอย่างต่อเนื่อง

(2) คัดแยกมูลฝอยอันตราย

โอกาสในความสำเร็จ

(1) ผู้บริหารให้ความสนใจต่อการจัดการสิ่งแวดล้อมและรับฟังแก้ไขปัญหาผลกระทบที่เกิดกับประชาชน มีแผนการส่งเสริมการคัดแยกมูลฝอย

(2) ภาครัฐส่งเสริมการจัดการปัญหามูลฝอยแบบมีส่วนร่วม และประชาชนมีความสนใจสิ่งแวดล้อมเพิ่มขึ้นในปัจจุบัน

2) มูลฝอยอันตรายปนมากับมูลฝอยทั่วไป

ความสำคัญของปัญหา : ประเด็นผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม/มีโอกาสเกิดการปนเปื้อนของโลหะหนักสู่สิ่งแวดล้อม

แนวทางแก้ไขปัญหา

(1) คัดแยกมูลฝอยอันตรายแล้วกำจัดในถังเก็บมูลฝอยที่มีพิษที่สร้างไว้แล้วในพื้นที่โครงการ

โอกาสในความสำเร็จ

(1) ผู้บริหารให้ความสนใจต่อการจัดการสิ่งแวดล้อม

(2) มีการก่อสร้างถังกำจัดมูลฝอยอันตรายไว้แล้วในพื้นที่ฝังกลบ

3) การไหลซึมของน้ำชะมูลฝอยในพื้นที่ฝังกลบและโอกาสการปนเปื้อนลงสู่แหล่งน้ำ

ความสำคัญของปัญหา : มีโอกาสเกิดการปนเปื้อนของน้ำชะมูลฝอยลงสู่แหล่งน้ำ เนื่องจากระบบฝังกลบไม่มีการดาดพื้นหรือปูวัสดุกันซึมก้นหลุม

แนวทางแก้ไขปัญหา

(1) วางระบบจัดเก็บน้ำชะมูลฝอยและบำบัด

(2) ติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำ

โอกาสในความสำเร็จ/อุปสรรค

(1) โอกาส : ผู้บริหารให้ความสนใจต่อการจัดการสิ่งแวดล้อม

(2) อุปสรรค : ค่าใช้จ่ายสูง

4) การชะล้างของดินกลบทับลงสะสมในรางระบายน้ำ

ความสำคัญของปัญหา : ลดศักยภาพการระบายน้ำในพื้นที่โครงการและสูญเสียดินกลบทับ

แนวทางแก้ไขปัญหา

(1) ขุดดินที่ชะล้างออกจากรางระบายน้ำ

(2) ปลูกหญ้าปกคลุมยึดดินกลบทับในบ่อฝังกลบ

โอกาสในความสำเร็จ

(1) ผู้บริหารให้ความสนใจต่อการจัดการสิ่งแวดล้อม

(2) ค่าใช้จ่ายไม่สูงมากนัก

5) ความสี่ยงต่อการได้รับอันตรายจากการปฏิบัติงาน

ความสำคัญของปัญหา : ผู้ปฏิบัติงานเสี่ยงต่อการได้รับอันตรายจากอุบัติเหตุการใช้เครื่องจักร การสัมผัสเชื้อโรค การเผามูลฝอยในพื้นที่ฝังกลบ

แนวทางแก้ไขปัญหา

(1) ศึกษาคู่มือการปฏิบัติงานและปฏิบัติตามคำแนะนำในการดำเนินงานอย่างมีวินัย และปฏิบัติใช้โดยผู้บริหารให้การสนับสนุน

โอกาสในความสำเร็จ

(1) ผู้บริหารให้ความสนใจต่อการจัดการสิ่งแวดล้อม

(2) สามารถปฏิบัติได้ทันทีโดยไม่ต้องใช้งบประมาณ

4.9 แนวทางการปรับปรุงวิธีการฝังกลบมูลฝอยของเทศบาลเมืองอำนาจเจริญ

จากข้อมูลที่ได้จากการศึกษาวิธีการดำเนินการฝังกลบมูลฝอยและผลกระทบเบื้องต้นที่เกิดขึ้น ชี้ให้เห็นว่าเทศบาลเมืองอำนาจเจริญควรปรับปรุงวิธีการการดำเนินการฝังกลบมูลฝอยให้มีสภาพที่ดีขึ้น สรุปได้ดังนี้

4.9.1 พื้นที่ดำเนินการในปัจจุบัน (โซนหรือพื้นที่ย่อยที่ 1-21)

4.9.1.1 แนวทางการลดปัญหาแมลงวัน กลิ่นไม่พึงประสงค์และการฟุ้งกระจายของมูลฝอยและแก้ไขปัญหาทัศนียภาพ

1) แนวทางการจัดการในระยะสั้น

- ป้องกันกลิ่นโดยใช้ดินกลบทับมูลฝอย และบดอัด (ปัจจุบันดำเนินการชั้นที่ 2 ซึ่งเป็นชั้นสุดท้าย ความหนาของดินกลบทับชั้นบนสุด 0.6 เมตร) โรยปูนขาวและ/หรือพ่นจุลินทรีย์ (EM) เพื่อลดกลิ่นและควบคุมกำจัดแหล่งเพาะพันธ์แมลงวันและสัตว์พาหะนำโรคอื่นๆ

- รักษาความสะอาด ความเป็นระเบียบเรียบร้อยของสถานที่ฝังกลบและพื้นที่โครงการทั้งหมด

- ชะลอความแรงของลมโดยปลูกต้นไม้ใบทึบเพิ่มขึ้นรอบบริเวณเพื่อชะลอลมที่พัดผ่านพื้นที่ฝังกลบพากลิ่นและพัดมูลฝอยน้ำหนักเบาฟุ้งกระจายเกิดปัญหาความไม่สุขสบายจากกลิ่น และช่วยลดปัญหาทัศนียภาพที่ไม่น่าดู

2) แนวทางการจัดการในระยะยาว

- ปรับปรุงวิธีการฝังกลบให้ถูกสุขลักษณะ และติดตามตรวจสอบผลกระทบ

4.9.1.2 แนวทางการลดความเสี่ยงจากการสัมผัสกับสารปนเปื้อนที่แพร่กระจายจากสถานที่ฝังกลบ

1) แนวทางการจัดการในระยะสั้น

- ควบคุม ดูแลการใช้เครื่องป้องกันส่วนบุคคล เช่น หมวก ผ้าปิดจมูก ถุงมือ ถุงเท้า รองเท้า เพื่อป้องกันสุขภาพอนามัยของพนักงาน ผู้คุ้ยเขี่ยมูลฝอย

- คัดแยกมูลฝอยอันตรายและนำไปกำจัดในบ่อเก็บมูลฝอยอันตราย (จุด E ภาพที่ 17)

- ปิดหรืออุดบริเวณรอยรั่วของชั้นฝังกลบด้านข้างบริเวณที่มีน้ำชะ

มูลฝอยไหลซึมออกมาด้วยดินเหนียว

- ตรวจสอบคุณภาพน้ำอย่างต่อเนื่อง

2) แนวทางการจัดการในระยะยาว

- รวบรวมนำชะมูลฝอยที่เกิดขึ้นในหลุมฝังกลบมาบำบัด

(1) ขุดร่องในแนวขวางทิศทางการไหลของน้ำและวางท่อเพื่อรวบรวมน้ำชะมูลฝอยมาเก็บกักในร่องโดยระดับความลึกของร่องต้องสูงกว่าระดับน้ำใต้ดินแต่ต่ำกว่าพื้นล่างของชั้นฝังกลบชั้นที่ 1 และสูบน้ำชะมูลฝอยรวบรวมส่งมาบำบัดน้ำเสียแบบบ่อผึ่งหรือสูบขึ้นมาแล้วตากให้ระเหยจากนั้นนำกากตะกอนไปฝังกลบ ดังภาพที่ 18 และ 19 หรือ

(2) วางท่อเพื่อรวบรวมน้ำชะมูลฝอยด้านล่างพื้นที่ฝังกลบชั้นที่ 1 แล้วสูบน้ำชะมูลฝอยให้ไหลมาตามลำรางที่มีอยู่แล้วและนำมาบำบัดในบ่อผึ่ง

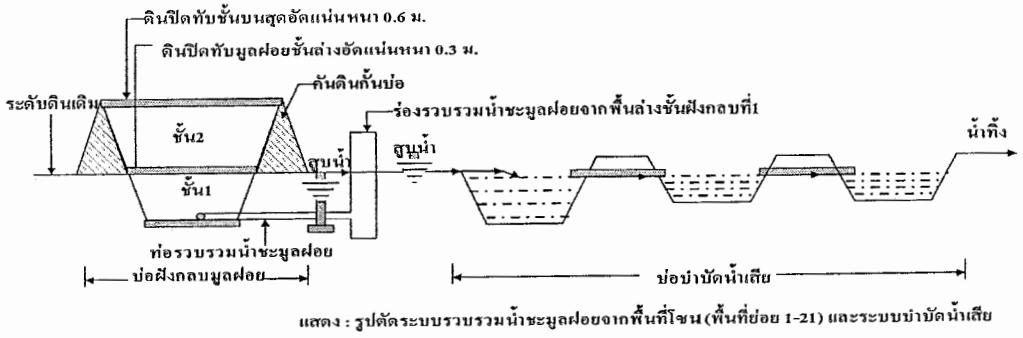
อย่างไรก็ตามเนื่องจากไม่ได้ปูวัสดุกันซึมรองพื้นหลุมฝังกลบชั้นที่ 1 ซึ่งสามารถใช้ดินเหนียวหรือดินลูกรังในพื้นที่อัดแน่น ดังนั้นจะยังคงมีน้ำชะมูลฝอยส่วนที่ไม่ไหลเข้าสู่ร่องหรือลำรางเคลื่อนตัวลงสู่ดินชั้นล่างและสามารถแพร่ไปสู่พื้นที่โดยรอบได้

- การปิดทับชั้นบนสุดด้วยวัสดุที่มีความซึมผ่านต่ำ หรือใช้ดินเหนียวหรือดินลูกรังที่มีอยู่ในพื้นที่ โดยบดอัดให้แน่น ความหนาไม่น้อยกว่า 0.6 เมตร (บดอัดดินชั้นละ 0.2 เมตร 3 ชั้น) เพื่อลดปริมาณน้ำฝนที่จะซึมผ่านชั้นมูลฝอยและดินในพื้นที่ฝังกลบ จะช่วยลดปริมาณน้ำชะมูลฝอย และป้องกันประชาชนสัมผัสวัสดุปนเปื้อนอันตรายในกองมูลฝอยและดิน และลดการเคลื่อนตัวของสารปนเปื้อนน้ำชะมูลฝอยไปสู่พื้นที่โดยรอบและลดความเสี่ยงต่ออันตรายจากน้ำการปนเปื้อนน้ำชะมูลฝอยลงสู่แหล่งน้ำผิวดินและน้ำใต้ดิน

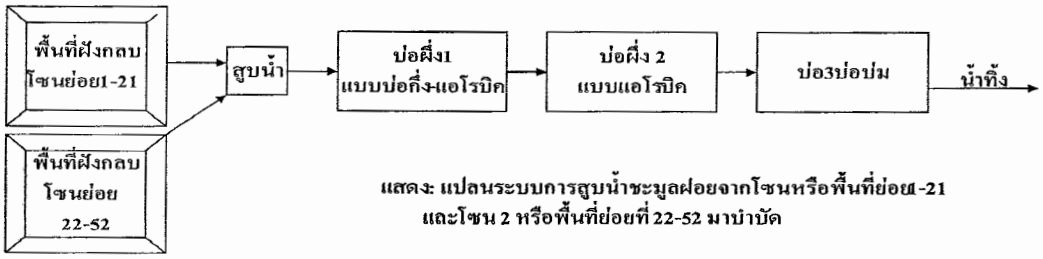
- เปิดโอกาสให้ภาคเอกชนดำเนินการคัดแยกมูลฝอยและนำวัสดุหมุนเวียนกลับมาใช้ประโยชน์

- ติดตามตรวจสอบการปฏิบัติงาน

ภาพที่ 17 ที่ตั้งบ่อเก็บกักมูลฝอยมีพิษหรือมูลฝอยอันตราย



ภาพที่ 18 รูปตัดระบบรวบรวมน้ำชะมูลฝอยจากพื้นที่ฝังกลบปัจจุบัน (พื้นที่ย่อย 1-21) มาบำบัด



ภาพที่ 19 แปลนระบบการสูบน้ำชะมูลฝอยจากพื้นที่โซนที่ 1 (พื้นที่ฝังกลบย่อย 1-21) และพื้นที่ฝังกลบพื้นที่โซนที่ 2 (พื้นที่ฝังกลบย่อย 22-52)

4.9.2 พื้นที่ฝังกลบย่อยที่ 22- 52

ในการฝังกลบมูลฝอยบนพื้นที่ฝังกลบย่อยที่ 22 – 52 ในอนาคตนั้นมีความจำเป็นอย่างยิ่งในการดำเนินการฝังกลบให้ถูกวิธี ขั้นตอนการดำเนินงานมีดังนี้

4.9.2.1 การเตรียมร่องดินและการฝังกลบมูลฝอยชั้นที่ 1

1) การขุด

- ขุดร่องขนาดกว้าง x ยาว x ลึก = 8 เมตร x 40 เมตร x 3 เมตร โดยฐานของร่องสูงกว่าระดับน้ำใต้ดินไม่น้อยกว่า 1 เมตร ลาดเอียง 30 องศา

- ปูวัสดุกันซึมบริเวณก้นร่องด้วยดินเหนียวหรือดินลูกรัง หนา 0.6 เมตร บดอัดให้แน่น

- สร้างแนวคันดินขอบฝังกลบ สูงประมาณ 0.5 เมตร เพื่อป้องกันการชะล้างดินไหลลงร่องฝังกลบ

2) การเทมูลฝอยและกลบดินขั้นกลาง

- รถขนมูลฝอยวิ่งลงตามแนวลาดเอียงของดิน เทมูลฝอยในร่องแล้วขับรถไปล้าง ห้ามเทมูลฝอยจากด้านบน เพื่อลดการฟุ้งกระจายของมูลฝอย

- รถดันตีนตะขาบเกลี่ยมูลฝอยและบดอัดมูลฝอยไปมาเพื่อให้แน่นและได้ความหนามูลฝอยชั้นย่อยแต่ละชั้นหลังบดอัด 20 เซนติเมตร

- นำดินมาเกลี่ยบนผิวหน้าชั้นมูลฝอย (สัดส่วนดิน : มูลฝอย = 3:1) แล้วใช้รถดันตีนตะขาบบดอัดให้แน่น ไม่ให้เห็นชั้นมูลฝอย (ความหนาของดินประมาณ 5.0 – 7.5 เซนติเมตร) เพื่อป้องกันการปลิวกระจายของมูลฝอย ทำลายแหล่งเพาะพันธ์แมลงวัน พาหะนำโรค ป้องกันการคุ้ยเขี่ยจากสัตว์ และลดปริมาณน้ำฝนที่ซึมลงชั้นมูลฝอยและเกิดเป็นน้ำชะมูลฝอย

4) เมื่อระดับของชั้นมูลฝอยถึงระดับปากร่องหรือระดับดินเดิม ให้นำดินมากลบทับหนา 30 เซนติเมตร แล้วฝังกลบในร่องต่อไป

4.9.2.2 การเตรียมแนวคันดินและการฝังกลบมูลฝอยชั้นที่ 2

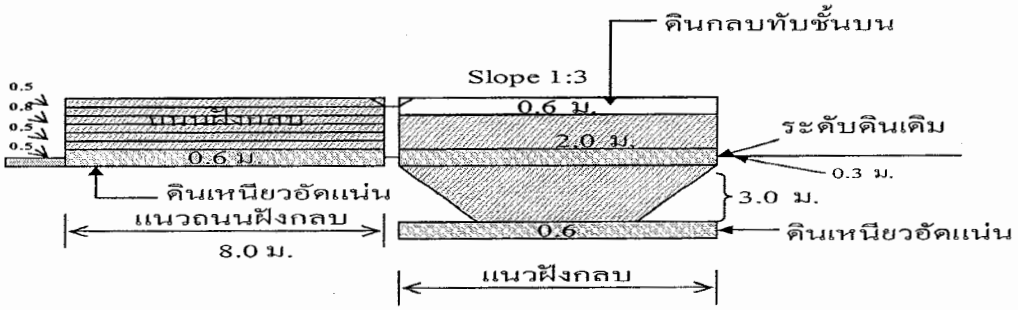
1) การสร้างแนวคันดินฝังกลบ โดยสร้างถนนฝังกลบด้านบนขนาด 8.0 เมตร ในแนวตั้งฉากกับพื้นที่ย่อยที่ 22 และสร้างถนนฝังกบในแนวตั้งฉากกับแนวถนนฝังกลบเดิม เพื่อประโยชน์ในการกำหนดจุดการเริ่มต้นการฝังกลบตามผังการฝังกลบ แล้วสร้างคันดินรูปตัว L จากระดับดินเดิม 2.0 เมตร คันดินสูงจากระดับดินเดิม 2 เมตร โดยเพิ่มความสูงครั้งละ 50 เซนติเมตร ให้ระดับสอดคล้องกับถนนฝังกลบ ซึ่งให้เพิ่มความสูงครั้งละ 50 เซนติเมตร

2) ฝังกลบตามขั้นตอนการเช่นเดียวกับการฝังกลบในชั้นที่ 1

4.9.2.3 การปิดทับหน้าชั้นสุดท้าย

เป็นการใช้ดินที่มีความซึมต่ำมาปิดทับชั้นผิวหน้าชั้นบนสุดตามแนวระดับ เพื่อป้องกันการรั่วซึมของน้ำฝนลงสู่มูลฝอยและดินล่าง ความหนาหลังการบดอัดประมาณ 0.6 เมตร โดยเกลี่ยและบดอัดดินให้แน่นเป็น 3 ชั้น ความหนาชั้นละ 0.2 เมตร

นอกจากนี้ควรดำเนินการขุดลอกทำความสะอาดลำรางระบายน้ำที่เกิดจากการชะล้างดินฝังกลบและปลูกหญ้าคลุมดินเพื่อป้องกันการพังทลายของดิน



ภาพที่ 20 ถนนฝังกลบ ร่องดินและแนวคันดินในการฝังกลบมูลฝอย

บทที่ 5
สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการศึกษา

จากการศึกษาแนวทางในการปรับปรุงการฝังกลบมูลฝอยของเทศบาลเมืองอำนาจเจริญ ระหว่างเดือนมิถุนายน 2550 – เดือนมีนาคม 2551 ได้ศึกษาสถานการณ์มูลฝอย การกำจัดมูลฝอย และผลกระทบสิ่งแวดล้อมบริเวณพื้นที่ฝังกลบ โดยวิเคราะห์คุณภาพน้ำทางเคมี ชีววิทยา และวิเคราะห์หาปริมาณโลหะหนักในตัวอย่างดินและน้ำ โดยวิธีอะตอมมิคแอบซอร์บชันสเปกโตรสโคปี (Atomic Absorption spectroscopy) ร่วมกับการศึกษาผลกระทบจากการฝังกลบต่อประชาชน และประเมินผลการดำเนินงานฝังกลบโดยใช้แบบประเมินที่ปรับปรุงจากข้อกำหนดและเกณฑ์การตรวจสอบสถานที่กำจัดมูลฝอยของกรมควบคุมมลพิษ ผลการศึกษาสรุปได้ ดังนี้

5.1.1 มูลฝอยของเทศบาลเมืองอำนาจเจริญมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ปัจจุบันมีอัตราการผลิต 0.5 กิโลกรัม/คน/วัน ให้บริการเก็บขนได้ประมาณร้อยละ 95 รวมปริมาณ 20 ตัน/วัน มีท้องถิ่นใกล้เคียงส่งมูลฝอยมากำจัดในพื้นที่ฝังกลบของเทศบาลเมืองอำนาจเจริญ รวมปริมาณมูลฝอยที่ขนส่งเข้าพื้นที่ฝังกลบในปี 2551 ประมาณ 25 ตันต่อวัน ซึ่งสูงกว่าปริมาณที่คาดการณ์ไว้ในการออกแบบระบบถึงร้อยละ 39 จึงอาจก่อปัญหาความขาดแคลนพื้นที่กำจัดและมูลฝอยล้นตามมา จึงเป็นวาระเร่งด่วนที่เทศบาลเมืองอำนาจเจริญต้องเร่งพิจารณาหาแนวทางแก้ไข ทั้งนี้ผู้ศึกษาเสนอการดำเนินการจัดการมูลฝอยแบบผสมผสานโดยเลือกระบบการหมักปุ๋ยร่วมกับระบบฝังกลบที่มีอยู่เดิมและใช้หลัก 5R ส่งเสริมปลูกจิตสำนึกประชาชนอย่างต่อเนื่องเพื่อลดปริมาณมูลฝอยและนำมูลฝอยกลับมาใช้ให้เกิดประโยชน์และสร้างมูลค่าเพิ่ม

5.1.2 มูลฝอยมีองค์ประกอบเป็นอินทรีย์สารเป็นหลัก (ร้อยละ 98) รองมาคือพลาสติก ค่าความชื้นสูง (ร้อยละ 52) C/N Ratio (34:1) เหมาะกับการหมักทำปุ๋ย ค่าความร้อน 1,021.5 กิโลแคลอรี่ต่อกิโลกรัม หากเลือกกำจัดมูลฝอยด้วยเตาเผาต้องใช้ชื้อเพลิงร่วมเพื่อเพิ่มพลังงานอีก 2,000 – 3,000 กิโลแคลอรี/กิโลกรัม ในการเผาทำให้สิ้นเปลืองค่าใช้จ่าย

5.1.3 การกำจัดมูลฝอยออกแบบเป็นระบบฝังกลบแบบถูกหลักสุขาภิบาลแบบขุดร่องจำนวน 2 ชั้น ปัจจุบันดำเนินการฝังกลบชั้นที่ 1 ในพื้นที่ย่อยที่ 1 – 21 และฝังกลบในชั้นที่ 2 ในพื้นที่ย่อย 1 – 12 และมีสภาพเป็นการเทกองกลบดินเป็นครั้งคราว (เฉลี่ย 2-3 ครั้งต่อเดือน) ทำให้

เกิดปัญหาแมลงวัน กลิ่นเหม็น มูลฝอยปลิวฟุ้งกระจาย และพบน้ำชะมูลฝอยบริเวณกองมูลฝอยและไหลซึมออกจากรอยแยกของชั้นฝังกลบที่ 1 และ 2 อย่างไรก็ตามเทศบาลได้ดำเนินการแก้ไขปัญหาข้างต้นเป็นกรณีๆ และกำลังอยู่ระหว่างการเตรียมการเพื่อหาแนวทางการปรับปรุงระบบการกำจัดมูลฝอยและลดปริมาณมูลฝอยในอนาคต

5.1.4 พบการปนเปื้อนของโลหะหนัก คือ ตะกั่ว ทองแดง และแมงกานิส ในน้ำจากบ่อสังเกตการณ์ และตัวอย่างดินที่นำไปตรวจวิเคราะห์ในปริมาณน้อยและอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน แต่ไม่สามารถสรุปได้อย่างชัดเจนว่าสาเหตุการปนเปื้อนมาจากการฝังกลบมูลฝอย ทั้งนี้อาจเกิดจากกิจกรรมอื่นๆ เนื่องจากพบการปนเปื้อนโลหะหนักในตัวอย่างที่เก็บในพื้นที่ฝังกลบที่ใช้เป็นจุดอ้างอิงที่ตั้งอยู่เหนือน้ำเมื่อพิจารณาทิศทางการไหลของน้ำ อย่างไรก็ตามความเข้มข้นของโลหะหนักมีความสัมพันธ์กับทิศทางการไหลของน้ำ คือ ค่าการปนเปื้อนในตัวอย่างดินและน้ำที่จุดอ้างอิงต่ำกว่าค่าการปนเปื้อนตัวอย่างด้านท้ายน้ำ เพื่อป้องกันปัญหาสิ่งแวดล้อมควรติดตามตรวจสอบผลกระทบอย่างต่อเนื่อง

5.1.5 การออกแบบระบบไม่ได้ออกแบบให้วางท่อรวบรวมน้ำชะมูลฝอย เพื่อทำการบำบัด แต่จากการตรวจสอบภาคสนามพบน้ำชะมูลฝอยไหลซึมออกมาจากรอยแยกของดินกลบทับด้านข้างบ่อฝังกลบ และการดำเนินการไม่ได้รองพื้นด้วยการบดอัดด้วยดินเหนียวตามข้อแนะนำของผู้ออกแบบระบบ จึงคาดว่าน้ำชะมูลฝอยที่เกิดขึ้นจะไหลซึมลงดินชั้นล่างและอาจซึมแพร่กระจายไปยังบริเวณใกล้เคียงได้ ทั้งนี้ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำตัวอย่างจากบ่อสังเกตการณ์ และตัวอย่างน้ำในบ่อเก็บกักน้ำหรืออ่างเก็บน้ำที่ออกแบบไว้เพื่อรองรับน้ำฝนมีความสกปรกมาก คือ ค่า BOD สูง และพบ Total Coliform Bacteria , Fecal Colifrom Bacteria สูง คาดว่าอาจจะเกิดการปนเปื้อนของน้ำชะมูลฝอย

5.1.6 การรวบรวมข้อมูลผลกระทบจากการจัดการมูลฝอยต่อประชาชนผู้เกี่ยวข้องพบว่ากิจกรรมการกำจัดมูลฝอยก่อให้เกิดผลกระทบทั้งทางบวกและทางลบ ทางบวกได้แก่ สร้างอาชีพและรายได้ ส่วนผลกระทบทางลบคือ ทำให้เกิดผลกระทบสุขภาพทางกายและจิตใจ โดยดัชนีชี้วัดผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากการฝังกลบมูลฝอยของประชาชนคือ จำนวนแมลงวัน กลิ่น และจำนวนมูลฝอยที่ปลิวกระจายในบริเวณพื้นที่ฝังกลบ ผู้คุ้ยเขี่ยมูลฝอยและพนักงานต่างทราบดีว่าตนเองมีภาวะเสี่ยงด้านสุขภาพ ส่วนผู้บริหารเทศบาลมีความสนใจและให้ความสำคัญในการจัดการปัญหาสิ่งแวดล้อม ขณะนี้อยู่ระหว่างการเตรียมจัดทำแผนและโครงการลดปริมาณมูลฝอยซึ่งจะเริ่มดำเนินการในปีงบประมาณ 2552

5.2 ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงการฝังกลบมูลฝอย

แนวทางการปรับปรุงการฝังกลบมูลฝอย แนวทางการปรับปรุงการฝังกลบมูลฝอยของเทศบาลเมืองอำนาจเจริญ ให้มีประสิทธิภาพ มีดังนี้

5.2.1 ส่งเสริมและดำเนินกิจกรรมหรือโครงการด้านสิ่งแวดล้อมเพื่อลดปริมาณมูลฝอย โดยใช้หลัก 5 R โดยดำเนินงานอย่างต่อเนื่องและจริงจัง

5.2.2 ปลูกฝังจิตสำนึกด้านสิ่งแวดล้อม ให้ความรู้เกี่ยวกับปัญหาและการจัดการมูลฝอยแก่ประชาชนทุกระดับและดำเนินการในระยะยาว

5.2.3 เลือกระบบจัดการมูลฝอยแบบผสมผสานเพื่อป้องกันการเกิดปัญหาวิกฤตเกี่ยวกับความขาดแคลนพื้นที่กำจัดมูลฝอยโดยอาจพิจารณาเลือกระบบหมักปุ๋ยร่วมกับการฝังกลบ

5.2.4 ปรับปรุงการดำเนินงานฝังกลบ โดยจัดหาบุคลากรที่มีความรู้เพื่อดูแลระบบการจัดการมูลฝอย ส่งเสริมดูแลพนักงานให้ศึกษาและปฏิบัติงานตามคู่มือการปฏิบัติงานและบำรุงรักษาเครื่องมือให้อยู่ในสภาพที่สามารถใช้งานได้ดี รวมถึงสร้างความตระหนักในการปฏิบัติงานให้ถูกต้อง

5.2.5 ควรดำเนินการฝังกลบให้ถูกหลักสุขาภิบาลโดยเฉพาะเมื่อเปิดพื้นที่โซน 22 – 52 ในอนาคตและเพื่อป้องกันปัญหาการปนเปื้อนน้ำชะมูลฝอยสู่สิ่งแวดล้อมควรมีระบบรวบรวมน้ำชะมูลฝอยที่เกิดขึ้นด้านล่างหลุมฝังกลบในพื้นที่ย่อยที่ 1-21 ที่ดำเนินการอยู่ในปัจจุบัน เพื่อนำไปบำบัดต่อไป

แนวทางการปรับปรุงการฝังกลบที่เทศบาลเมืองอำนาจเจริญให้ดีขึ้นคือควรปรับปรุงวิธีการดำเนินงานให้ถูกหลักสุขาภิบาล ทั้งนี้แนวทางการปรับปรุงการฝังกลบมูลฝอยที่นำเสนอบางวิธีสามารถดำเนินการได้ทันที โดยเริ่มที่พนักงานระดับปฏิบัติ ผู้คุ้ยเขี่ยมูลฝอย อย่างไรก็ตามการสนับสนุนจากผู้บริหารในด้านนโยบายและงบประมาณจะช่วยให้เกิดผลในทางปฏิบัติอย่างเป็นรูปธรรม ส่วนแนวทางบางแนวทางต้องใช้เวลาในการเตรียมการ และจัดหา เช่น งบประมาณส่วนการสร้างจิตสำนึก การสร้างวินัยในการปฏิบัติงานต้องใช้เวลา ทั้งนี้การปรับปรุงระบบการฝังกลบให้ถูกสุขลักษณะจำเป็นต้องอาศัยความร่วมมือและความจริงใจจากทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้เทศบาลเมืองอำนาจเจริญสามารถใช้พื้นที่ฝังกลบอย่างมีประสิทธิภาพ คุ้มค่าและจัดการสิ่งแวดล้อมของชุมชนอย่างเหมาะสมต่อไป

5.3 ข้อเสนอแนะในการศึกษาวิจัยต่อไป

เพื่อให้เทศบาลเมืองอำนาจเจริญดำเนินการจัดการมูลฝอยอย่างมีประสิทธิภาพและคุ้มค่าแก่การลงทุนควรสนับสนุนให้มีการศึกษารายละเอียดและออกแบบการจัดการมูลฝอยแบบผสมผสานเพื่อหารูปแบบการจัดการที่มีประสิทธิภาพ

เอกสารอ้างอิง

เอกสารอ้างอิง

กรมควบคุมมลพิษ กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม. (2551). การตรวจสอบการปนเปื้อนน้ำใต้ดินจากสถานที่กำจัดมูลฝอย.
http//:infofile. pcd.or.th/waste/waste_20Question .pdf. มีนาคม, 2551.

กรมควบคุมมลพิษ กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม. (2544). เกณฑ์มาตรฐานและแนวทางการจัดการขยะมูลฝอยชุมชน. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ :โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.

กรมควบคุมมลพิษ กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม. (2551). คู่มือ 20 ปัญหาที่พบบ่อยในการฝังกลบขยะมูลฝอยอย่างถูกหลักสุขาภิบาล (Landfill Q-20). กรุงเทพฯ : บริษัท รุ่งเรืองสูง พรินท์ติ้ง จำกัด.

กรมควบคุมมลพิษ กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม. (2551). คู่มือการตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมอย่างง่าย (ตรวจสอบกากของเสียและสารอันตราย) :
http//:infofile.pcd.or.th/waste/inspect.pdf. กุมภาพันธ์, 2551.

กรมควบคุมมลพิษ กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม. (2551). โครงการจัดทำร่างกฎหมายรองรับการดำเนินงานตามแผนแม่บทขยะมูลฝอยแห่งชาติ บทสรุปสำหรับผู้บริหาร. http://infofile.pcd.or.th/waste/Waste_runplanRpt.pdf. พฤศจิกายน, 255

กรมแผนที่ทหาร ประเทศไทย. อำเภอเมืองอำนาจเจริญ. พิมพ์ครั้งที่ 1-RTSD, ลำดับชุด L7018 ระหว่าง 5940IV.

กองวิเคราะห์ดิน กรมพัฒนาที่ดิน. วิธีวิเคราะห์ดินทางเคมี. เอกสารอัดสำเนา. ม.ป.ป.

งานนิติการ สำนักงานสาธารณสุขสุราษฎร์ธานี. (2550). สรุปสาระสำคัญพระราชบัญญัติการสาธารณสุข (ฉบับที่2) พ.ศ.2550 แก้ไขนิยามคำว่ามูลฝอย.
http://province.moph.go.th/Suratthani/Nitikan/pdf/ppp.pdf. ธันวาคม, 2550.

งานรักษาความสะอาด กองสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม เทศบาลเมืองอำนาจเจริญ. (2550). บันทึกการชั่งน้ำหนักมูลฝอย พ.ศ. 2550.

งานสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อม. (2550). บันทึกการชั่งน้ำหนักมูลฝอย พ.ศ.2551.
กองช่าง เทศบาลเมืองอำนาจเจริญ.

เอกสารอ้างอิง (ต่อ)

ธรณิศาร์ ทรรพนันท์ และ ธเรศ สรีสถิต. (2535). การปนเปื้อนของปรอท แคดเมี่ยม และแมงกานีส ในน้ำชะขยะมูลฝอยจากสถานที่กำจัดมูลฝอยของกรุงเทพมหานคร. ว.วิจัยสภาวะแวดล้อม. หน้า 46-55 .

บริษัท โซเชียล แอนด์ เอนไวรอนเมนทัล ดีเวล ลอปเมนท์. (2541). โครงการศึกษาความเหมาะสมออกแบบรายละเอียดระบบการจัดการขยะ เทศบาลเมืองอำนาจเจริญ จังหวัดอำนาจเจริญ.

บริษัท โซเชียล แอนด์ เอนไวรอนเมนทัล ดีเวล ลอปเมนท์. (2541). โครงการศึกษาความเหมาะสมออกแบบรายละเอียดระบบการจัดการขยะ คู่มือดำเนินการและบำรุงรักษาระบบการจัดการขยะ. อำนาจเจริญ.

พัชรี หอวิจิตร. (2546). การจัดการขยะมูลฝอย. ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์ : มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

พูนศักดิ์ จันจำปี. Green Story (2006). ปัญหาการจัดการมูลฝอยของประเทศไทย ความรุนแรงที่กำลังจะระเบิด. ENVIRONMENTAL ENINEERING MAGAZINE. 3(5) Sep-Oct 2006.

มั่นสิน ตัณฑุลเวศม์. (2543). คู่มือวิเคราะห์คุณภาพน้ำ. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : บริษัทแซน. อี 68 แลบ จำกัด.

ยุพิน ประจวบเหมาะ และนุกูล กรยืนยง. (2534). "การลงทุนในธุรกิจกำจัดขยะของภาคเอกชน : การวิเคราะห์เชิงเศรษฐศาสตร์เพื่อพัฒนาคุณภาพสิ่งแวดล้อมในกรุงเทพมหานคร", โครงการวิจัยการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. คณะเศรษฐศาสตร์และบริหารธุรกิจ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ราชานนท์ มะ, สถาพร ชื่นบาน และสุรางค์ แสงจันทร์. (2548). "ปริมาณโลหะหนักในดิน พืช น้ำผิวดิน และน้ำใต้ดิน บริเวณหลุมฝังกลบขยะของเทศบาลนครขอนแก่น", โครงงานนักศึกษาคณะวิศวกรรมศาสตร์. มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

เลิศชัย เจริญธัญรักษ์ และคณะ. (2545). โครงการศึกษาเพื่อประเมินผลกระทบทางสุขภาพจากนโยบายการจัดการขยะมูลฝอยเทศบาลนครขอนแก่น : ขอบเขตและระเบียบวิธีวิจัย. คณะสาธารณสุข : มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

เอกสารอ้างอิง (ต่อ)

วีรวรรณ ปัทมาภิรัต. (2530). การศึกษาคุณลักษณะ leachate จากที่ทิ้งขยะบริเวณซอยอ่อนนุชและการบำบัดทางชีววิทยา. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ศรัณย์ ปรียานนท์ จีระพรรณ ยิ่งอุดมสุข. (2550). "ระบบสารสนทศภูมิศาสตร์ของการปนเปื้อนของโลหะหนักบริเวณรอบหลุมฝังกลบขยะเทศบาลนครขอนแก่น", โครงงานนักศึกษา คณะวิศวกรรมศาสตร์. มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

สมหมาย ขยันดี. (2541). การปนเปื้อนของโลหะหนักในแหล่งน้ำบริเวณฝังกลบมูลฝอยของเทศบาลนครขอนแก่น. วิทยานิพนธ์ปริญญาสาธารณสุขศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาอนามัยสิ่งแวดล้อม : มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

สุมนา สิริพัฒนากุล. (2547). ปฏิบัติการชีววิทยาสำหรับวิศวกร. ภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ : มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี.

เสรีย์ ตู้ประกายและมนต์ชัย ชอบธรรม. (2549). ปฏิบัติการวิเคราะห์สมบัติของขยะ. เอกสารประกอบการสอนวิชา EVE 313 ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์ : มหาวิทยาลัยรามคำแหง.

สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 1-4. (2541). การจัดการมูลฝอยและน้ำเสียโครงการเสริมสร้างประสิทธิภาพการดำเนินการการจัดการสิ่งแวดล้อมระดับจังหวัด (ระยะที่ 2). สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม : กระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม.

Eyles J. and et al. (1993). Worrying about waste: living close to solid waste disposal facilities in southern Ontario. Soc Sci & Med. 37(6) Sep 993: 805-12

Otoniel Buenrontro , Gerardo Bocco. (2003). Solid waste management in municipalities in Mexico: goal and perspectives. Resources Conservation and Recycling 39:251-263.

แผนที่อำเภอเมืองอำนาจเจริญ จังหวัดอำนาจเจริญ ประเทศไทย. (แผนที่). www.Point Asia.com. กรกฎาคม, 2550.

Poulson OM. and et al (1995). Collectio of domestic Waste, reveiw of occupation heath problems and their possible causes. Science of The Total Environment ; อ้างอิงมาจากเลิศชัย เจริญธัญรักษ์ และคณะ, 2545.

เอกสารอ้างอิง (ต่อ)

Sherry Davis. (2001). Regulated Metals :The Rule of 20. Kansas State University, 2551 : http//:www.sbeap.org.Lansas Staye. กุมภาพันธ์, 2551.

Yang CY, Chan WT, Chuang HY, Tsai SS,Wu TN, Sun FC. (2001). Adverse heath effects among household waste collector in Taiwan. Environ Res. 85(3), 2001: 195-199.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

การเก็บตัวอย่าง การวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ การศึกษาระบบการจัดการมูลฝอย

การเก็บตัวอย่าง การวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ การศึกษาระบบการจัดการมูลฝอย

1. การเก็บตัวอย่าง

1.1 วิธีการเก็บตัวอย่าง

1.1.1 ตัวอย่างน้ำจากบ่อเก็บกักน้ำ (น้ำผิวดิน)

เก็บตัวอย่างน้ำจากบ่อเก็บกักในพื้นที่ฝังกลบมูลฝอย 2 จุด จำนวน 1 ลิตร รักษาไว้ที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส

1.1.2 ตัวอย่างน้ำจากบ่อสังเกตการณ์

เก็บตัวอย่างน้ำจากบ่อสังเกตการณ์ของระบบฝังกลบมูลฝอยของเทศบาลเมืองอำนาจเจริญจำนวน 4 บ่อ น้ำจากบ่อบาดาลในพื้นที่โครงการ 1 บ่อ จากบ่อบาดาลจากบ้าน/สถานประกอบการที่อยู่ในรัศมี 1 กิโลเมตรจากพื้นที่ฝังกลบ จำนวน 1 บ่อ จากสวนยางรอมถนนทางเข้าพื้นที่ฝังกลบอยู่ในรัศมี 2 กิโลเมตร และจากบ่อบาดาลบ้านโนนสมบูรณ์ ตำบลไก่คำ อำเภอเมืองอำนาจเจริญ 1 บ่อ จำนวนบ่อละ 1 ลิตร รักษาไว้ที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส

1.1.3 ตัวอย่างดิน

เก็บตัวอย่างโดยการขุดหลุมขนาด 1 เมตร x 1 เมตร เพื่อเก็บดินชั้นบนและชั้นล่าง จำนวน 3 จุด ตักใส่ถุงพลาสติก จำนวน 1 กิโลกรัม (เนื่องจากมีข้อจำกัดด้านงบประมาณและเป็นการศึกษาเบื้องต้น) นำกลับห้องปฏิบัติการ

1.2 การศึกษาระบบการจัดการมูลฝอย

รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการจัดการมูลฝอย โดยเน้นการการกำจัดด้วยวิธีฝังกลบมูลฝอยของเทศบาลเมืองอำนาจเจริญจาก เอกสาร การสังเกต สัมภาษณ์เจ้าหน้าที่และบุคคลที่เกี่ยวข้อง ประเมินการกำจัดมูลฝอยโดยวิธีการฝังกลบจากการสังเกตและประเมินโดยใช้ตารางตรวจสอบของกรมควบคุมมลพิษบางข้อ (คู่มือการการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมอย่างง่าย) แล้วแปรผลการประเมิน และสัมภาษณ์เชิงลึกร่วมกับการสนทนากลุ่มย่อยผู้เกี่ยวข้อง ตามกรอบการสัมภาษณ์เพื่อทราบผลกระทบจากการกำจัดมูลฝอยและข้อคิดเห็นในการปรับปรุงการกำจัดมูลฝอย

2. การวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ

2.1 การวิเคราะห์คุณภาพน้ำ

2.1.1 น้ำบ่อบาดาล

นำตัวอย่างน้ำบาดาลมาวิเคราะห์ด้วยพารามิเตอร์ ต่างๆ ตามมาตรฐานการตรวจวิเคราะห์น้ำใต้ดิน

ดัชนีในการตรวจวิเคราะห์น้ำใต้ดิน ได้แก่ pH ความกระด้าง ความเป็นด่าง ปริมาณมวลสารทั้งหมด เหล็ก แมงกานิส แมกนีเซียม

2.1.2 น้ำผิวดิน

ดัชนีในการตรวจวิเคราะห์น้ำผิวดิน ได้แก่ pH บีโอดี ซีโอดี ความเป็นด่าง ปริมาณมวลสารทั้งหมด เหล็ก แมงกานิส แมกนีเซียม แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด แบคทีเรียกลุ่มฟีคัลโคลิฟอร์ม

2.2 การวิเคราะห์ปริมาณโลหะหนัก

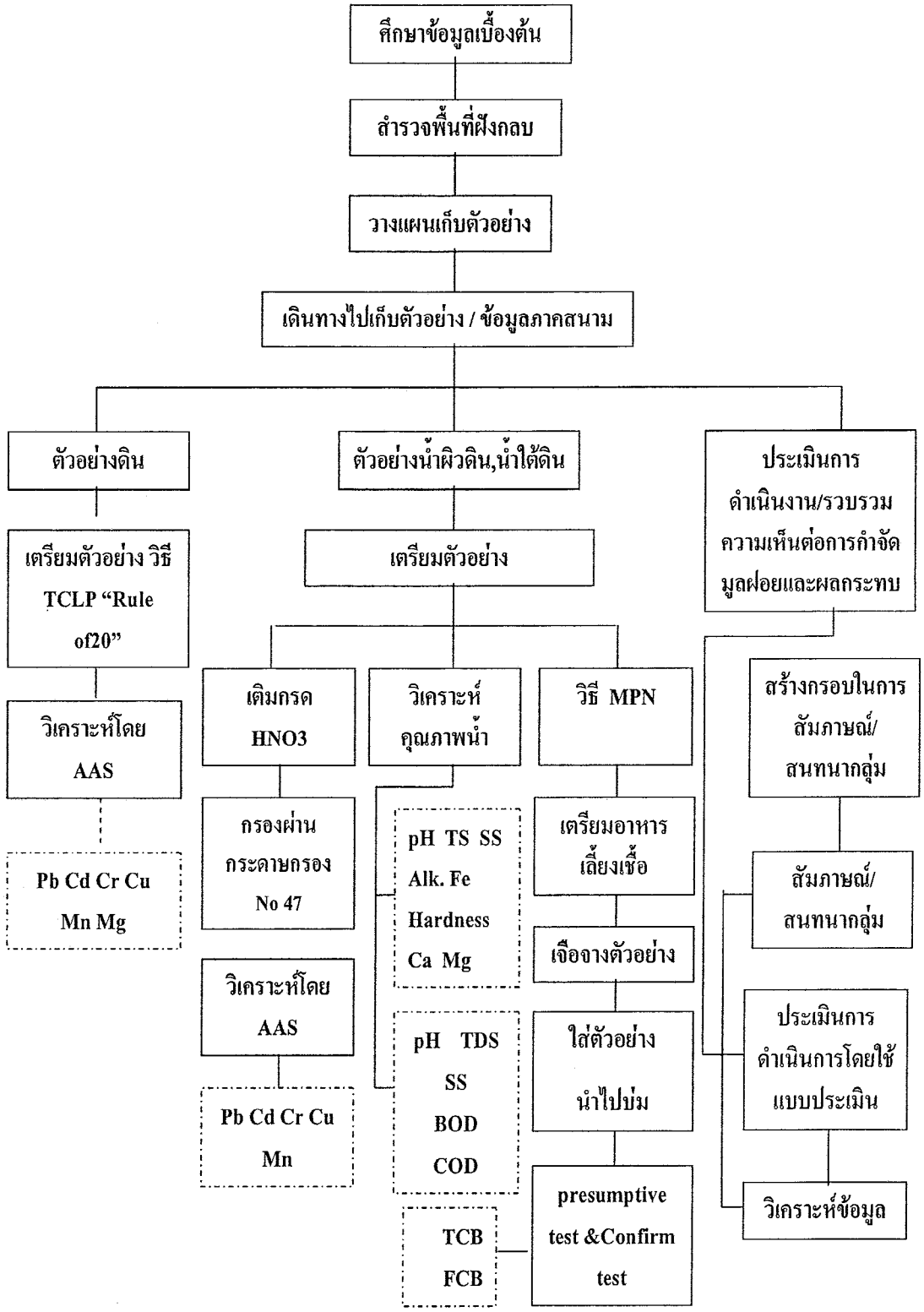
2.2.1 ตัวอย่างน้ำผิวดินและน้ำใต้ดิน

นำตัวอย่างน้ำที่เก็บมาทำการกรองเอาเศษวัชพืชและของแข็งขนาดเล็กออก นำมากรองศูนย์กลาง 0.45 ไมครอน ลงในบีกเกอร์ขนาด 150 มิลลิลิตร เติมกรดไนตริกเข้มข้น จำนวน 2 มิลลิลิตร คนด้วยแท่งแก้วใสให้ละลายเป็นเนื้อเดียวกัน นำตัวอย่างมาทำการตรวจวัดปริมาณโลหะหนัก ได้แก่ ตะกั่ว แคดเมียม โครเมียม ทองแดง แมงกานีส ด้วยเครื่องอะตอมมิกแอบซอบชั่นสเปกโตรสโคปี (Atomic Absorption spectroscopy)

2.2.2 ตัวอย่างดิน

นำตัวอย่างดินมาคัดแยกเศษพืชและก้อนหินออกแล้วเตรียมตัวอย่างเพื่อวิเคราะห์หาโลหะหนัก (วิธี TLCP "Rule of 20") โดยนำตัวอย่างดินจำนวน 50 กรัมมาบด ใส่ลงในบีกเกอร์ขนาด 500 มิลลิลิตร เติมน้ำกลั่น 20 เท่าของปริมาตรดิน เติมกรดไฮโดรคลอริคเจือจาง ใช้แท่งแก้วคน นำไปกวนที่ความเร็วรอบ 100 rpm/min เป็นเวลา 18 ชั่วโมง นำมากรองด้วยกระดาษกรองเส้นผ่าศูนย์กลาง 0.45 ไมครอน แล้วนำตัวอย่างที่ได้มาวิเคราะห์หาปริมาณโลหะหนักด้วยเครื่อง Atomic Absorption spectroscopy

ขั้นตอนการศึกษา สามารถสรุปได้ดังภาพที่ 21



ภาพที่ 21 ขั้นตอนการศึกษา

ภาคผนวก ข
มาตรฐานคุณภาพน้ำ

มาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลที่ใช้บริโภค

ลำดับที่	ดัชนีคุณภาพน้ำ	หน่วย	เกณฑ์กำหนดที่เหมาะสม	เกณฑ์อนุโลมสูงสุด
1	**คุณลักษณะทางกายภาพ**			
	1.1 สี (color)	ปลาตินัม-โคบอลด์	5	50
	1.2 ความขุ่น (Turbidity)	หน่วยความขุ่น	5	20
	1.3 ความเป็นกรด-ด่าง (pH)	-	7.0-8.5	6.5-9.2
2	**คุณลักษณะทางเคมี**			
	2.1 เหล็ก(Fe)	มก./ล.	ไม่เกิน0.5	1.
	2.2 แมงกานิส (Mn)	มก./ล.	ไม่เกิน 0.3	0.5
	2.3 ทองแดง (Cu)	มก./ล.	ไม่เกิน 1.0	1.5
	2.4 สังกะสี (Zn)	มก./ล.	ไม่เกิน 5.0	15.0
	2.5 ซัลเฟต (So_4)	มก./ล.	ไม่เกิน 200	250
	2.6 คลอไรด์ (Cl)	มก./ล.	ไม่เกิน 200	600
	2.7 ฟลูออไรด์ (F)	มก./ล.	ไม่เกิน 1.0	.5
	2.8 ไนเตรท (NO_3)	มก./ล.	ไม่เกิน 45	45
	2.9 ความกระด้างทั้งหมด (total hardness as $CaCO_3$)	มก./ล.	ไม่เกิน 300	500
	2.10 ความกระด้างถาวร (non -carbonate hardness as $CaCO_3$)	มก./ล.	ไม่เกิน 200	250
	2.11 ปริมาณมวลสารทั้งหมด (Total Solids)		ไม่เกิน 750	1,500
3	**คุณลักษณะที่เป็นพิษ**			
	3.1 สารหนู (As)	มก./ล.	ต้องไม่มีเลย	0.05
	3.2 ไซยาไนด์ (CN)	มก./ล.	ต้องไม่มีเลย	0.2
	3.3 ตะกั่ว (Pb)	มก./ล.	ต้องไม่มีเลย	0.05
	3.4 ปรอท (Hg)	มก./ล.	ต้องไม่มีเลย	0.001
	3.5 แคดเมียม (Cd)	มก./ล.	ต้องไม่มีเลย	0.01
	3.6 เซเลเนียม (Se)	มก./ล.	ต้องไม่มีเลย	0.01

ลำดับที่	ดัชนีคุณภาพน้ำ	หน่วย	เกณฑ์กำหนดที่เหมาะสม	เกณฑ์อนุโลมสูงสุด
4	ลักษณะทางบักเตรี			
	4.1 Standard plate count	โคโลนี/ลบ.ซม. เอ็ม.พี.เอ็น/ 100 ลบซม.	ไม่เกิน500	
	4.2 Most probable number of coliform organism (MPN)	โคโลนี/ลบ.ซม. เอ็ม.พี.เอ็น/	น้อยกว่า 2.2	
	4.3 E. coli		ต้องไม่มีเล	

ที่มา : ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ 1 (พ.ศ. 2521) ออกตามความใน พรบ.น้ำบาดาล พ.ศ.2520 เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์และมาตรการในทางวิชาการสำหรับการป้องกันด้านสาธารณสุขและการป้องกันในเรื่องสิ่งแวดล้อมเป็นพิษ

มาตรฐานคุณภาพในแหล่งน้ำผิวดิน

คุณภาพน้ำ[1/]	ค่าทางสถิติ	หน่วย	การแบ่งประเภทคุณภาพน้ำตามการใช้ประโยชน์[1/]				
			ประเภท 1	ประเภท 2	ประเภท 3	ประเภท 4	ประเภท 5
1. สี กลิ่น และรส			ธ	ธ'	ธ'	ธ'	-
2. อุณหภูมิ		°ซ	ธ	ธ'	ธ'	ธ'	-
3.ความเป็นกรดและด่าง			ธ	5.0-9.0	5.0-9.0	5.0-9.0	-
4.ออกซิเจน (DO)	P20	มก/ล	ธ	≤ 6.0	≤4.0	≤2.0	-
5. บีโอดี (BOD)	P80	มก/ล	ธ	≥ 1.5	≥2.0	≥4.0	-
6.แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (Total Coliform Bacteria)	P80	มก/ล	ธ	≤ 5,000	≤ 2,000	-	-
7.แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์มทั้งหมด (Fecal Coliform Bacteria)	P80	เอ็ม.พี.เอ็น/ 100 มล.	ธ	≤ 1,000	≤4,000	-	-
8.ไนแตรท (NO_3) ในหน่วยไนโตรเจน		100 มล.	ธ	มีค่าไม่เกินกว่า 5.0			-
9. แอมโมเนีย (NH_3)ในหน่วยไนโตรเจน		มก./ล	ธ	มีค่าไม่เกินกว่า 0.5			-
10. ฟีนอล (phenols)		มก./ล	ธ	มีค่าไม่เกินกว่า 0.005			-
11.ทองแดง (Cu)		มก./ล	ธ	มีค่าไม่เกินกว่า 0.1			-
12. นิกเกิล (Ni)		มก./ล	ธ	มีค่าไม่เกินกว่า 0.1			-
13.แมงกานิส (Mn)		มก./ล	ธ	มีค่าไม่เกินกว่า 1.0			-
14. สังกะสี (Zn)		มก./ล	ธ	มีค่าไม่เกินกว่า 1.0			-
15.แคดเมียม (Cd)		มก./ล	ธ	มีค่าไม่เกินกว่า 0.005*			-
16. โครเมียมชนิดฮ็กซาวาเล้นท์ (Cr Hexvalent)		มก./ล	ธ	0.05*			-

คุณภาพน้ำ[2/]	ค่าทางสถิติ	หน่วย	การแบ่งประเภทคุณภาพน้ำตามการใช้ประโยชน์[1/]				
			ประเภท 1	ประเภท 2	ประเภท 3	ประเภท 4	ประเภท 5
17 ตะกั่ว (Pb)		มก./ล	ธ	มีค่าไม่เกินกว่า 0.05			-
18. ปรอททั้งหมด (Total Hg)		มก./ล	ธ	มีค่าไม่เกินกว่า 0.05			-
19. สารหนู (As)		มก./ล	ธ	มีค่าไม่เกินกว่า 0.002			-
20. ไซยาไนด์ (Cyanide)		มก./ล	ธ	มีค่าไม่เกินกว่า 0.01			-
21. กัมมันตภาพรังสี (Radioactivity)			ธ	มีค่าไม่เกินกว่า 0.005			-
- ค่ารังสีแอลฟา(Alpha)		แบคเคอเรล/ล.	ธ	มีค่าไม่เกินกว่า 0.1			-
- ค่ารังสีเบตา (Beta)		แบคเคอเรล/ล.	ธ	มีค่าไม่เกินกว่า 1.0			-
22. สารฆ่าศัตรูและสัตว์ชนิดที่มีคลอรีนทั้งหมด (Total Organochorine Pesticides)		มก./ล		มีค่าไม่เกินกว่า 0.05			-
23. ดีดีที (DDT)		ไมโครกรัม/ล.	ธ	มีค่าไม่เกินกว่า 1.0			-
24. บีเอชซีชนิดอัลฟา (Alpha –BHC)		ไมโครกรัม/ล.	ธ	มีค่าไม่เกินกว่า 0.02			-
25. ดิลดริน (Dieldrin)		ไมโครกรัม/ล.	ธ	มีค่าไม่เกินกว่า 0.1			-
26. อัลดริน (Aldrin)		ไมโครกรัม/ล.	ธ	มีค่าไม่เกินกว่า 0.1			-
27.เฮปตาคลอร์และเฮปตาคลออีปอกไซด์ (Heptachlor & Heptachor epoxide)		ไมโครกรัม/ล.	ธ	มีค่าไม่เกินกว่า 0.2			-
28. เอนดริน (Endrin)		ไมโครกรัม/ล.	ธ	ไม่สามารถตรวจพบได้ตามวิธีการตรวจสอบที่กำหนด			-

ที่มา : ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2537) ออกตามความในพรบ. ส่งเสริมรักษาคุณภาพ สิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 เรื่อง มาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน

หมายเหตุ

1/ การแบ่งประเภทแหล่งน้ำผิวดิน

ประเภทที่1 ได้แก่ แหล่งน้ำที่คุณภาพน้ำมีสภาพตามธรรมชาติโดยปราศจากน้ำทิ้งจากกิจกรรมทุกประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ

(1) การอุปโภคและบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติก่อน

(2) การขยายพันธุ์ตามธรรมชาติของสิ่งมีชีวิตระดับพื้นฐาน

(3) การอนุรักษ์ระบบนิเวศน์ของแหล่งน้ำ

ประเภทที่ 2 ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภทและสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ

(1) การอุปโภคและบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติก่อนและผ่านการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน

(2) การอนุรักษ์สัตว์น้ำ

(3) การประมง

(4) การว่ายน้ำและกีฬาทางน้ำ

ประเภทที่ 3 ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภทและสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ

(1) การอุปโภคและบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติก่อนและผ่านการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน

(2) การเกษตร

ประเภทที่ 4 ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบาประเภทและสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ

(1) การอุปโภคและบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติก่อนและผ่านการปรับปรุงคุณภาพน้ำเป็นพิเศษก่อน

(2) การอุตสาหกรรม

ประเภทที่ 5 ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบาประเภทและสามารถเป็นประโยชน์เพื่อการคมนาคม

2/ กำหนดค่ามาตรฐานเฉพาะในแหล่งน้ำประเภทที่ 2 – 4 สำหรับแหล่งน้ำประเภทที่ 1 ให้เป็นไปตามธรรมชาติ และแหล่งน้ำประเภทที่ 5 ไม่กำหนดค่า

ธ เป็นไปตามธรรมชาติ

ธ' อุณหภูมิของน้ำจะต้องไม่เกินอุณหภูมิตามธรรมชาติ เกิน 3 องศาเซลเซียส

* น้ำที่มีความกระด้างในรูปของ $CaCo_3$ ไม่เกินกว่า 100 มิลลิกรัมต่อลิตร

** น้ำที่มีความกระด้างในรูปของ $CaCo_3$ เกินกว่า 100 มิลลิกรัมต่อลิตร

$\leq$ ไม่น้อยกว่า

$\geq$ ไม่มากกว่า

$^{\circ}$ ซ องศาเซลเซียส

P20 ค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 20 จากจำนวนตัวอย่างน้ำทั้งหมดที่เก็บมาตรวจสอบอย่างต่อเนื่อง

P80 ค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 80 จากจำนวนตัวอย่างน้ำทั้งหมดที่เก็บมาตรวจสอบอย่างต่อเนื่อง

มก/ล. มิลลิกรัมต่อลิตร

มล. มิลลิลิตร

MPN เอ็ม. พี.เอ็น หรือ Most Probable Number

ภาคผนวก ค

แสดงการเปรียบเทียบการดำเนินการฝังกลบขยะมูลฝอยของเทศบาลเมืองอำนาจเจริญ ตามเกณฑ์การออกแบบระบบฝังกลบอย่างถูกหลักสุขาภิบาลของบริษัทที่ปรึกษา และเกณฑ์การติดตามผลการดำเนินงาน

แสดงการเปรียบเทียบการดำเนินการฝังกลบขยะมูลฝอยของเทศบาลเมืองอำนาจเจริญ ตามเกณฑ์การออกแบบระบบฝังกลบอย่างถูกหลักสุขาภิบาลของบริษัทที่ปรึกษา และเกณฑ์การติดตามผลการดำเนินงาน

****

ตารางที่ 16 เปรียบเทียบการดำเนินการฝังกลบขยะมูลฝอยของเทศบาลเมืองอำนาจเจริญ ตามเกณฑ์การออกแบบระบบฝังกลบอย่างถูกหลักสุขาภิบาลของบริษัทที่ปรึกษา และเกณฑ์การติดตามผลการดำเนินงาน

ข้อกำหนดของกรมควบคุมมลพิษ/ เกณฑ์การออกแบบของบริษัทที่ปรึกษาและ เกณฑ์การติดตามผลการดำเนินงาน	การดำเนินการ ของเทศบาล	หมายเหตุ
ข้อกำหนดของกรมควบคุมมลพิษ		
มีแผนการใช้ที่ดินส่วนต่างๆ สิ่ง อำนวยความสะดวก และระยะเวลาการดำเนินงาน	√	■
มีบุคลากร ปริมาณ ลักษณะ แหล่งวัสดุกลบทับ		■
มีแผน วิธีการ ขั้นตอนในการปรับปรุงพื้นที่	√	■
มีผลการสำรวจข้อมูลอุทกวิทยาของน้ำใต้ดินและผิวดินในพื้นที่รัศมี 1 กิโลเมตร	√	
มีผลการสำรวจข้อมูลธรณีวิทยา (การเจาะสำรวจชั้นดิน)	√	
มีการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (Initial Environmental Examination)	√	
เกณฑ์การออกแบบของบริษัทที่ปรึกษา		
การฝังกลบในร่อง	√	
1. ขนาดและจำนวนชั้นมูลฝอย		
- จำนวนชั้นมูลฝอย (lift) 2 ชั้น โดยฝังลึกใต้ระดับดินไม่มากกว่า 3.0 เมตร หรือตามความเหมาะสม และเหนือพื้นดิน 2.0 เมตร	√	

ตารางที่ 16 เปรียบเทียบการดำเนินการฝังกลบขยะมูลฝอยของเทศบาลเมืองอำนาจเจริญตามเกณฑ์การออกแบบระบบฝังกลบอย่างถูกหลักสุขาภิบาลของบริษัทที่ปรึกษาและเกณฑ์การติดตามผลการดำเนินงาน (ต่อ)

ข้อกำหนดของกรมควบคุมมลพิษ/ เกณฑ์การออกแบบของบริษัทที่ปรึกษาและเกณฑ์การติดตามผลการดำเนินงาน	การดำเนินการของเทศบาล	หมายเหตุ
- ความหนาของชั้นมูลฝอย 0.15 – 0.20 ม. ความหนาของชั้นดินกลบทับบดอัดแน่นชั้นล่าง 0.3 ม. และชั้นสุดท้ายหรือชั้นผิวดินหนา 0.6 ม.	√	■
- ความหนาชั้นดินอัดแน่นกลบทับชั้นมูลฝอยย่อย 0.50-0.75 ม.	√	■
- อัตราส่วนระหว่างดิน : มูลฝอย ประมาณ 1:2 – 1:4	√	■
- ความหนาแน่นของการบดอัดแล้ว ประมาณ 550 กก./ลบ.ม.	×	
- ความลาดชันของดินกลบชั้นสุดท้าย 3% ไม่ควรน้อยกว่า 1% เพื่อประโยชน์ในการระบายน้ำ	√	
- ความลาดเอียงของชั้นมูลฝอยในการปฏิบัติงานฝังกลบไม่ควรจะเกิน 30 องศา	√	
2. ระบบระบายน้ำและป้องกันน้ำท่วม		
- คันดินป้องกันน้ำท่วมโดยรอบพื้นที่สูง 1.8 – 2.5 ม. หรือแนวถนนรอบโครงการ	√	
- ลำรางระบายน้ำรอบพื้นที่	√	มีการชะล้างดิน มูลฝอยกระจายและ
- อ่างเก็บน้ำฝนสำหรับรับน้ำฝนจากลำรางระบายน้ำจากพื้นที่โครงการ (ความจุ 20,000 ลบ.ม.)	√	มีมูลฝอยกระจายตามขอบอ่างเก็บน้ำ ต้นไม้ขึ้นปกคลุมรางระบายน้ำ

ตารางที่ 16 เปรียบเทียบการดำเนินการฝังกลบขยะมูลฝอยของเทศบาลเมืองอำนาจเจริญตามเกณฑ์การออกแบบระบบฝังกลบอย่างถูกหลักสุขาภิบาลของบริษัทที่ปรึกษาและเกณฑ์การติดตามผลการดำเนินงาน (ต่อ)

ข้อกำหนดของกรมควบคุมมลพิษ/ เกณฑ์การออกแบบของบริษัทที่ปรึกษาและ เกณฑ์การติดตามผลการดำเนินงาน	การดำเนินการของเทศบาล	หมายเหตุ
3. รั้วและระบบป้องกันมลพิษ		
• รั้ว		
- ก่อสร้างรั้วลวดหนามรอบพื้นที่ เพื่อแสดงแนวเขตและป้องกันการบุกรุก	√	
- ปลูกต้นไม้รอบริเวณฝังกลบ เพื่อลดปัญหามลพิษที่อาจเกิดขึ้น เช่น ทัศนียภาพและกลิ่น เป็นต้น แนวต้นไม้ใช้ระยะห่าง 5.0ม. จำนวน 2 แนวสลับช่วงกัน	√	
- ปลูกต้นไม้บริเวณพื้นที่โครงการเพื่อให้เกิดทัศนียภาพที่ดี ร่มรื่น	√	
- ติดตั้งตาข่ายชั่วคราว (temporary Fence) เพ่อป้องกันการปลิวกระจายของมูลฝอยน้ำหนักเบา เช่น กระดาษ หรือ พลาสติก ซึ่งจะก่อให้เกิดสภาพที่ไม่เป็นระเบียบและไม่น่าดู	×	
4. มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม		
4.1 ต่อคุณภาพน้ำผิวดินและน้ำใต้ดิน		
- วัสดุกันซึม : บดอัดพื้นก้นร่องด้วยดินเหนียวหรือดินลูกรังหนา 60 ซม. อัดแน่นตามมาตรฐาน ป้องกันปัญหาน้ำชะมูลฝอยปนเปื้อนน้ำใต้ดิน	×	พบน้ำชะมูลฝอยซึมจากด้านข้างหลุมฝังกลบชั้น 1 และชั้น 2
- ฝังกลบอย่างเคร่งครัด ฝังกลบทันทีที่รถเก็บขนเทมูลฝอย ไม่มีการกองมูลฝอยรอบนพื้น	×	

ตารางที่ 16 เปรียบเทียบการดำเนินการฝังกลบขยะมูลฝอยของเทศบาลเมืองอำนาจเจริญตามเกณฑ์การออกแบบระบบฝังกลบอย่างถูกหลักสุขาภิบาลของบริษัทที่ปรึกษาและเกณฑ์การติดตามผลการดำเนินงาน (ต่อ)

ข้อกำหนดของกรมควบคุมมลพิษ/ เกณฑ์การออกแบบของบริษัทที่ปรึกษาและเกณฑ์การติดตามผลการดำเนินงาน	การดำเนินการของเทศบาล	หมายเหตุ
- รวบรวมระบายน้ำในพื้นที่ไปยังอ่างเก็บน้ำเพื่อ - ป้องกันผลกระทบจากน้ำชะมูลฝอย		
4.2 ต่อคุณภาพอากาศและทัศนียภาพ		
- ควบคุมไม่ให้มีการเผามูลฝอย เพื่อไม่ให้เกิดปัญหาควันไฟ เถ้าถ่านและฝุ่นละอองฟุ้งกระจายในอากาศ	×	
- ดำเนินการฝังกลบทันทีไม่มีการกองรอ	×	
- ปรับปรุงเส้นทางถนนลูกรังและถนนดินให้เป็นถนนลาดยาง	√	ถนนบางส่วนยังเป็นลูกรัง
- ควบคุมให้พนักงานปฏิบัติตามกฎจราจรใช้ความเร็วที่เหมาะสมเพื่อป้องกันอุบัติเหตุและการปลิวหล่นของมูลฝอย	√	
- ฉีดพรมน้ำเพื่อลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง	√	
- หลังการขนถ่ายมูลฝอย ต้องทำความสะอาดรถทุกคันเพื่อลดความรุนแรงของปัญหากลิ่นเหม็น	√	
- ปลูกต้นไม้เป็นแนวเพื่อบดบังทัศนียภาพในเขตพื้นที่กำจัด และช่วยกำบังลมที่จะทำให้มูลฝอยปลิวฟุ้งกระจาย	√	
4.3 ด้านการระบายน้ำ		
- ปรับระดับพื้นที่ที่กังดำเนินการให้ลาดเอียงเพื่อช่วยให้น้ำฝนและน้ำผิวดินไหลไปตมรางระบายน้ำรอบพื้นที่กำจัดมูลฝอยและรวบรวมไปยังบ่อรองรับน้ำ	√	มีมูลฝอยปลิวตกลงในอาคารระบายน้ำ
4.4 ด้านสาธารณสุข		
- ดำเนินการฝังกลบตามขั้นตอนให้หมดในแต่ละเที่ยวในแต่ละวัน เพื่อป้องกันมิให้เป็นแหล่งเพาะเชื้อ	×	

ตารางที่ 16 เปรียบเทียบการดำเนินการฝังกลบขยะมูลฝอยของเทศบาลเมืองอำนาจเจริญตามเกณฑ์การออกแบบระบบฝังกลบอย่างถูกหลักสุขาภิบาลของบริษัทที่ปรึกษาและเกณฑ์การติดตามผลการดำเนินงาน (ต่อ)

ข้อกำหนดของกรมควบคุมมลพิษ/ เกณฑ์การออกแบบของบริษัทที่ปรึกษาและเกณฑ์การติดตามผลการดำเนินงาน	การดำเนินการของเทศบาล	หมายเหตุ
และสัตว์พาหะนำโรค รวมทั้งป้องกันกลิ่นที่จะเกิดขึ้นได้		
- จัดภาชนะรองรับมูลฝอยให้มีฝาปิดมิดชิด เป็นวัสดุที่แข็งแรงทนทาน	√	
- กำหนดให้คนงานเก็บขนมูลฝอย และคนงานภายในโครงการสมใส่อุปกรณ์ป้องกันให้เหมาะสมกับงาน เช่น ถุงมือ หน้ากาก เพื่อป้องกันอันตรายจากการสัมผัสมูลฝอย	√	■
- จัดให้มีส้วมอย่างถูกสุขาภิบาลใช้ในโครงการ	√	■
4.5. ติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม		
● คุณภาพน้ำผิวดิน	√	เคยตรวจสอบแต่ไม่ต่อเนื่องและไม่พบเอกสารรายงานผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำ
- ดัชนี : pH SS NO_3 Coliform Bacteria BOD		
- จุดตรวจสอบ : น้ำในอ่างเก็บน้ำ		
- ระยะเวลา : ทุก 6 เดือน		
● คุณภาพน้ำใต้ดิน	√	เคยตรวจสอบแต่ไม่ต่อเนื่องและไม่พบเอกสารรายงานผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำ
- ดัชนี : pH SS Harness Tubidity Iron Coliform Bacteria		
- จุดตรวจสอบ : บ่อสังเกตการณ์ บ่อน้ำตื้นในบริเวณใกล้เคียงกรณีที่มีการขุดบ่อน้ำตื้น		
- ระยะเวลา : ทุก 6 เดือน		
● เสียง ฝุ่น	×	
- ระดับความดังของเสียงแลปริมาณฝุ่น		
- จุดตรวจสอบ : บริเวณโครงการและชุมชน		
- ระยะเวลา : ปีละ 2 ครั้ง (มิ.ย. 1 ครั้ง ธ.ค. 1 ครั้ง)		

ตารางที่ 16 เปรียบเทียบการดำเนินการฝังกลบขยะมูลฝอยของเทศบาลเมืองอำนาจเจริญตามเกณฑ์การออกแบบระบบฝังกลบอย่างถูกหลักสุขาภิบาลของบริษัทที่ปรึกษาและเกณฑ์การติดตามผลการดำเนินงาน (ต่อ)

ข้อกำหนดของกรมควบคุมมลพิษ/ เกณฑ์การออกแบบของบริษัทที่ปรึกษาและเกณฑ์การติดตามผลการดำเนินงาน	การดำเนินการของเทศบาล	หมายเหตุ
4.4 ด้านสาธารณสุข - สถิติการเจ็บป่วยจำแนกตามกลุ่มอาการของโรค สถานที่ : สถานีอนามัยหรือสำนักงานสาธารณสุข - ระยะเวลา : ปีละ 2 ครั้ง (มิ.ย. 1 ครั้ง ธ.ค. 1 ครั้ง)	√	
- กำหนดให้คนงานเก็บขนมูลฝอย และคนงานภายในโครงการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันให้เหมาะสมกับงาน เช่น ถุงมือ หน้ากาก เพื่อป้องกันอันตรายจากการสัมผัสมูลฝอย	√	■
- จัดให้มีส้วมอย่างถูกสุขาภิบาลใช้ในโครงการ	√	■
<u>การประเมินสถานกำจัดมูลฝอย/และการดำเนินการ</u>		
- สถานที่กำจัดมูลฝอยอยู่ห่างจากชุมชนไม่น้อยกว่า 1 กิโลเมตร	√	ปัจจุบันมีประชาชนเข้ามาอาศัยและประกอบอาชีพอยู่ใกล้น้อยกว่า 1 กม.
- สถานที่กำจัดมูลฝอยตั้งอยู่ห่างจากแนวเขตโบราณสถาน ตาม พ.ร.บ. โบราณวัตถุ ศิลปวัตถุ และพิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติ	√	
- ความห่างระหว่างน้ำใต้ดินกับก้นบ่อฝังกลบมากกว่า 2 เมตร	√	
- ไม่มีแหล่งน้ำผิวดินที่อยู่ใกล้เคียงกับสถานที่กำจัดมูลฝอยในระยะรัศมีโดยรอบ 300 เมตร	√	
- ไม่พบเห็นกองมูลฝอยปลิวในสถานที่กำจัดมูลฝอยหรือกองทิ้งไว้ในบริเวณที่ไม่ใช่บ่อพักมูลฝอยหรือบ่อฝังกลบมูลฝอย	×	

ตารางที่ 16 เปรียบเทียบการดำเนินการฝังกลบขยะมูลฝอยของเทศบาลเมืองอำนาจเจริญตามเกณฑ์การออกแบบระบบฝังกลบอย่างถูกหลักสุขาภิบาลของบริษัทที่ปรึกษาและเกณฑ์การติดตามผลการดำเนินงาน (ต่อ)

ข้อกำหนดของกรมควบคุมมลพิษ/เกณฑ์การออกแบบของบริษัทที่ปรึกษาและเกณฑ์การติดตามผลการดำเนินงาน	การดำเนินการของเทศบาล	หมายเหตุ
- ไม่พบแมลงวันหรือสัตว์กัดแทะจำนวนมากในสถานที่กำจัดมูลฝอย	×	
- ไม่มีประชาชนในชุมชนหลักที่อาศัยอยู่โดยรอบสถานที่กำจัดมูลฝอยได้กลิ่นเหม็นจากสถานที่กำจัดมูลฝอย	×	
- มีการคัดแยกกากของเสียอันตรายแยกกับมูลฝอยทั่วไป	×	
- มีการคัดแยกกากของเสียอันตรายหลังการคัดแยกแล้วจัดเก็บรวบรวมกันไว้ในภาชนะบรรจุ มีฝาปิดป้องกันการปนเปื้อนสู่สิ่งแวดล้อม นำไปกำจัดต่อไป	×	
- มีระบบระบายน้ำฝนออกนอกพื้นที่	√	
- มีระบบบำบัดน้ำเสียและระบบรวบรวมน้ำชะมูลฝอยจากบ่อพักมูลฝอยไปสู่ระบบบำบัดน้ำเสีย	×	
- กำหนดให้คนงานเก็บขนมูลฝอย และคนงานภายในโครงการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันให้เหมาะสมกับงาน เช่น ถุงมือ หน้ากาก เพื่อป้องกันอันตรายจากการสัมผัสมูลฝอย	√	■
- จัดให้มีส้วมอย่างถูกสุขาภิบาลใช้ในโครงการ	√	■
- ระดับบนสุดของบ่อฝังกลบมีการใช้ดินกลบทับและบดอัดปิดผิวหน้าดิน มีความหนาไม่น้อยกวา 50 ซม.	√	

หมายเหตุ : √ = ดำเนินการ

× = ไม่มี

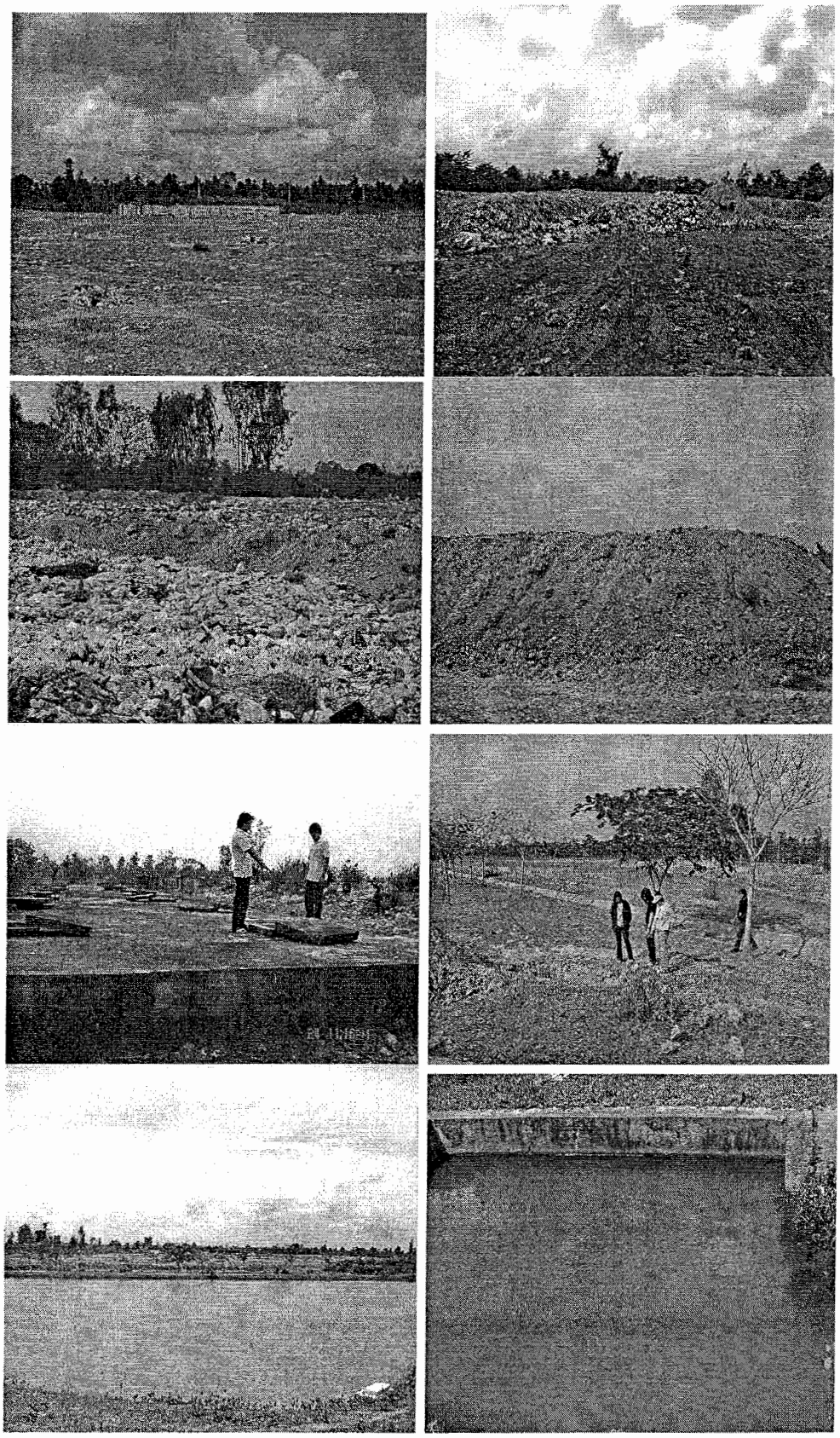
■ = ดำเนินการแต่ไม่เป็นไปตามมาตรฐาน

ภาคผนวก ง

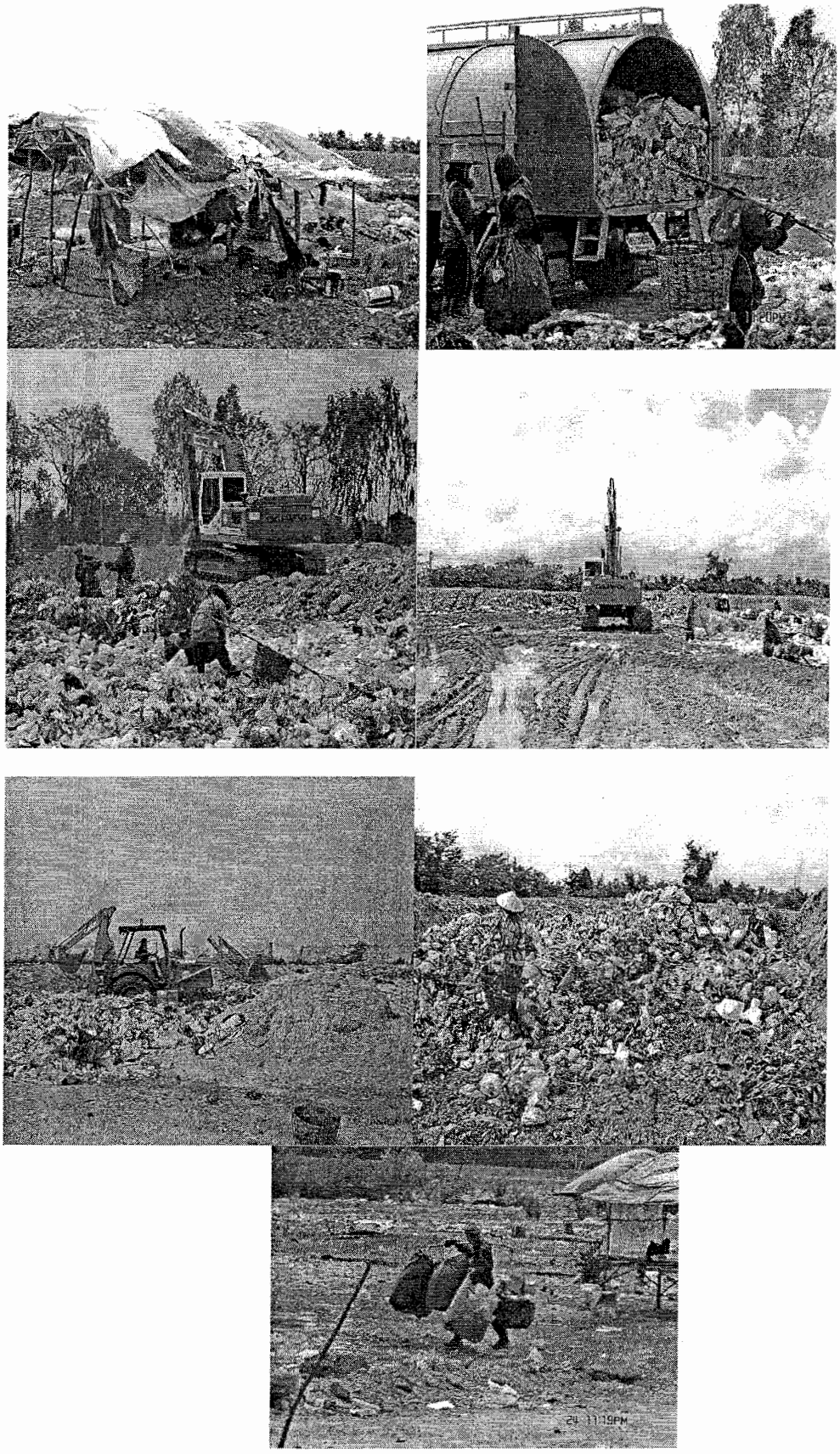
ภาพแสดงสถานการณ์การฝังกลบมูลฝอยของเทศบาลเมืองอำนาจเจริญ

ภาพแสดงสถานการณ์การฝังกลบมูลฝอยของเทศบาลเมืองอำนาจเจริญ

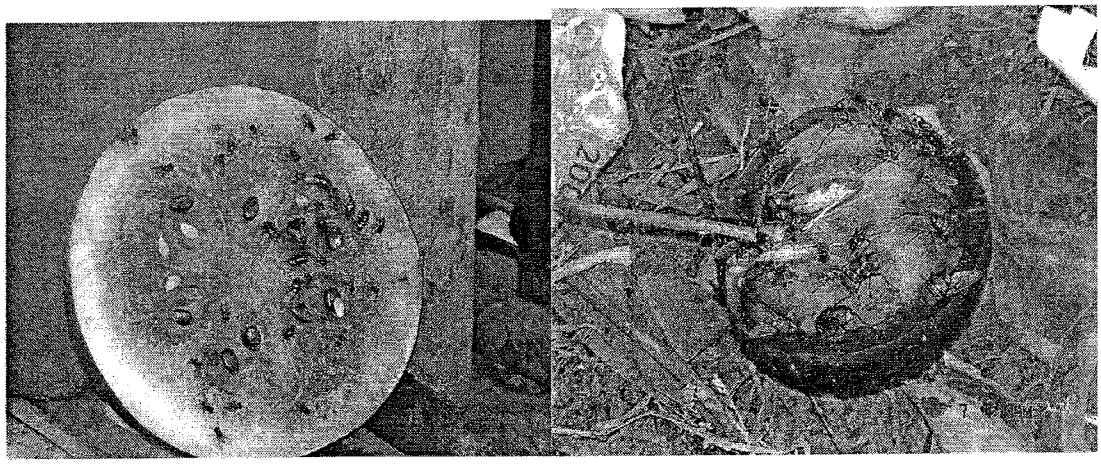
ภาพที่ 22 สภาพทั่วไปของพื้นที่โครงการกำจัดมูลฝอยส่วนของอาคารสำนักงาน



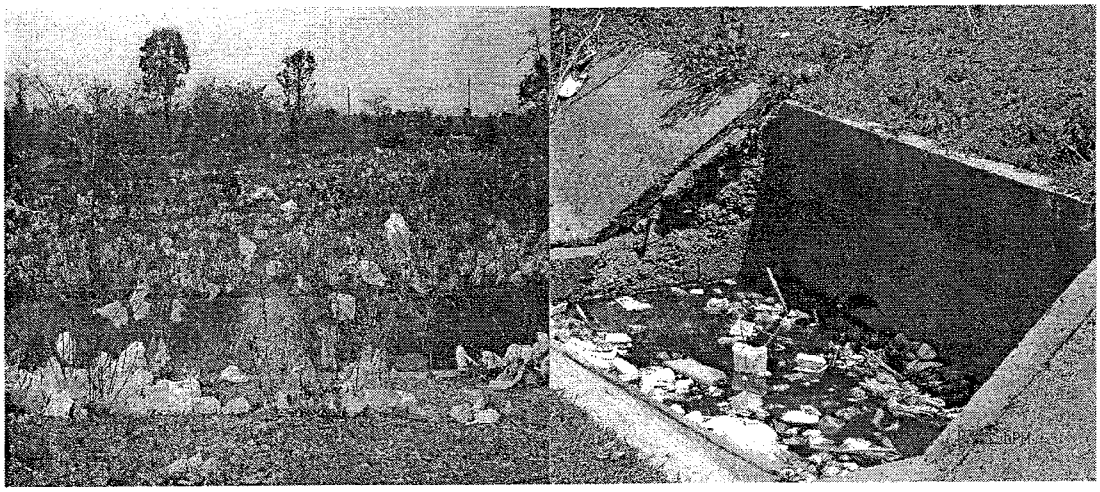
ภาพที่ 23 สภาพทั่วไปของพื้นที่โครงการกำจัดมูลฝอยในเขตฝังกลบและระบบระบายน้ำ



ภาพที่ 24 สภาพทั่วไปและกิจกรรมบริเวณพื้นที่ฝังกลบ

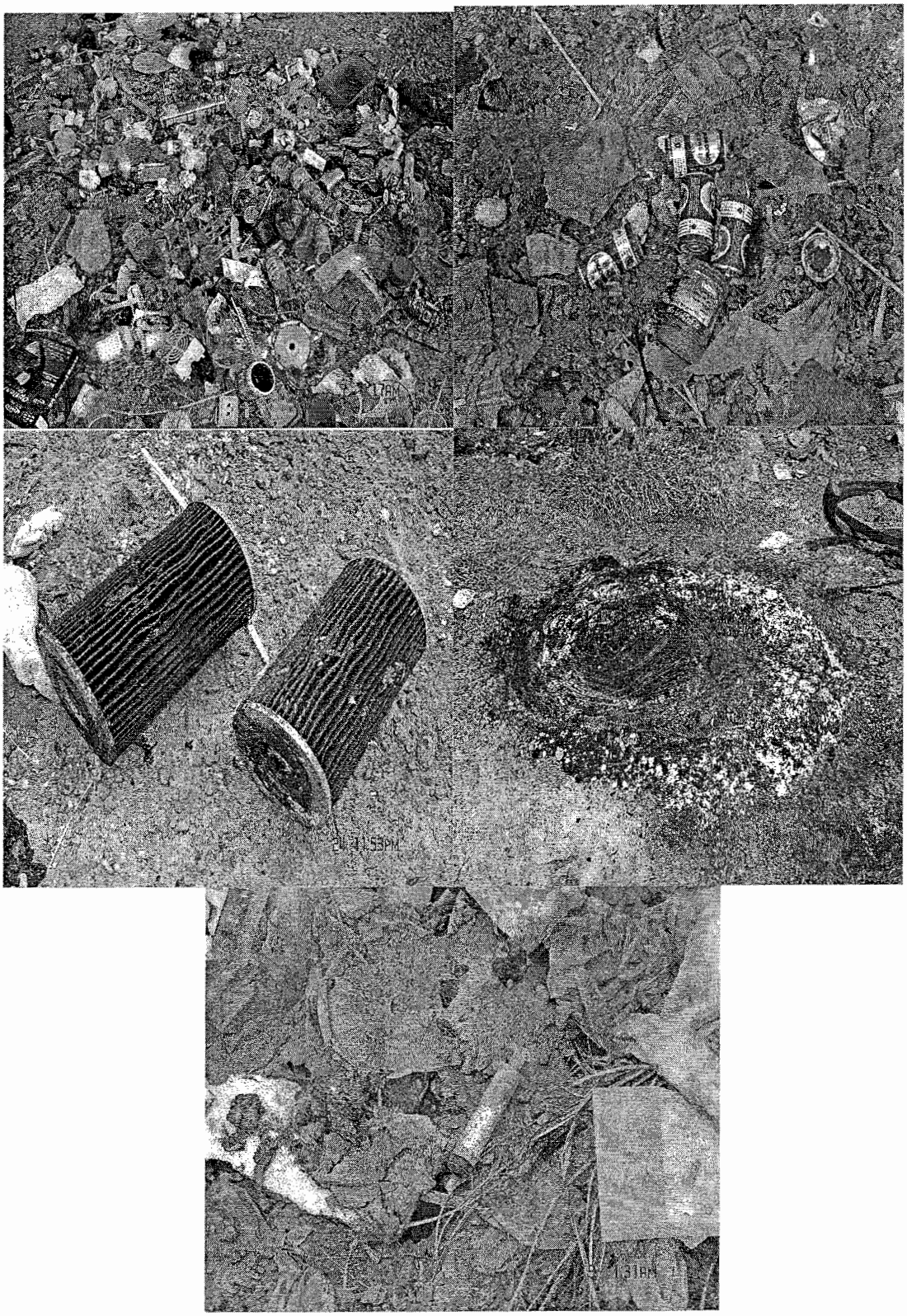


ภาพที่ 25 สภาพปัญหาแมลงวัน

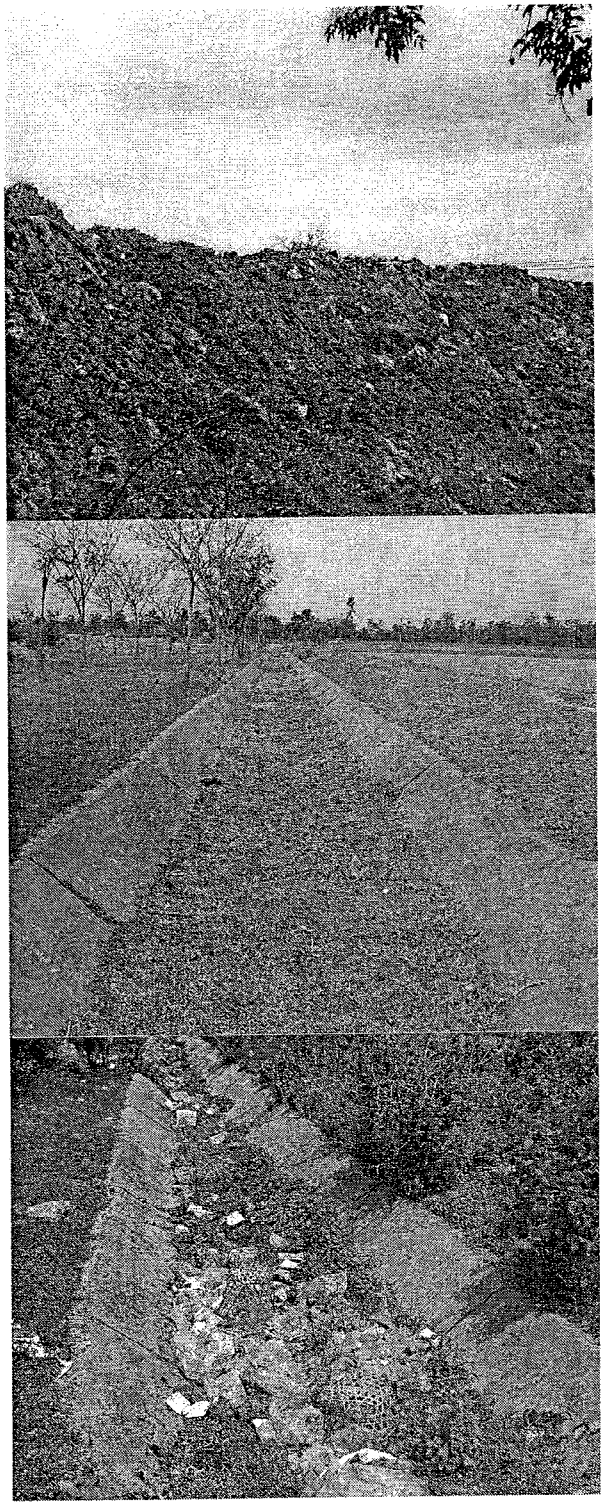


ภาพที่ 26 สภาพมูลฝอยปลิวกระจาย

ภาพที่ 27 สภาพสัตว์คุ้ยเขี่ย หากินในพื้นที่ฝังกลบ



ภาพที่ 28 สภาพมูลฝอยอันตรายปะปนมากับมูลฝอยทั่วไป และการเผามูลฝอยในพื้นที่ฝังกลบ



ภาพที่ 29 สภาพการชะล้างดินจากบ่อฝังกลบสะสมในลำรางระบายน้ำ

ภาคผนวก จ
หนังสือแจ้งผลการตรวจสอบข้อมูลรายงานการค้นคว้าอิสระ
นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

คณะวิศวกรรมศาสตร์
รับที่ 2242
วันที่ 17 มิ.ย. 2551
เวลา 10.00น.

ที่ อจ 52003 / ๑๑๐๔

สำนักงานเทศบาลเมืองอำนาจเจริญ
ถนนสุขาภิบาล 1 อจ 37000

๑๖ มิถุนายน 2551

เรื่อง แจ้งผลการตรวจสอบข้อมูลรายงานการค้นคว้าอิสระ นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

เรียน คณบดีคณะวิศกรรมศาสตร์

อ้างถึง หนังสือที่ ศธ 0529.8/2800 ลงวันที่ 9 มิถุนายน 2551

สิ่งที่ส่งมาด้วย รายละเอียดการแก้ไข จำนวน 1 ฉบับ

ตามหนังสือที่อ้างถึง คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ได้ขอความอนุเคราะห์เทศบาลเมืองอำนาจเจริญตรวจสอบข้อมูลรายงานการค้นคว้าอิสระของนางฉัตรฤดี ศิริลำดวน นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี เรื่อง แนวทางการปรับปรุงการฝังกลบมูลฝอยของเทศบาลเมืองอำนาจเจริญ เพื่อความถูกต้องเป็นจริงของข้อมูลและข้อมูลเป็นที่เชื่อถือได้ นั้น

ในการนี้ เทศบาลเมืองอำนาจเจริญ ขอแจ้งให้ทราบว่าข้อมูลรายงานการค้นคว้าอิสระ เรื่อง แนวทางการปรับปรุงการฝังกลบมูลฝอยของเทศบาลเมืองอำนาจเจริญ ของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาดังกล่าวถูกต้องเป็นจริงเป็นที่น่าเชื่อถือและสามารถนำไปเผยแพร่เพื่อประโยชน์ต่อไปได้ ทั้งนี้ขอให้นางฉัตรฤดี ศิริลำดวน ดำเนินการแก้ไขข้อมูลให้ถูกต้องตามรายละเอียดที่ส่งมาด้วย

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายอิทธิพล กาญจนพิมล)
รองนายกเทศมนตรี ปฏิบัติราชการแทน
นายกเทศมนตรีเมืองอำนาจเจริญ

กองสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม
งานรักษาความสะอาด
โทร.0-4551-1382-3 ต่อ 102,103
โทรสาร.0-4551-1982

งานบัณฑิตศึกษา
แจ้งผลการตรวจสอบ
ข้อมูลแก่ผู้เกี่ยวข้อง
เพื่อดำเนินการ
17/มิ.ย.51

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ	นางฉัตรฤดี ศิริลำดวน
ประวัติการศึกษา	พ.ศ.2531 วิทยาศาสตรบัณฑิต (พยาบาล) มหาวิทยาลัยขอนแก่น พ.ศ.2539 วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (การจัดการทรัพยากร) บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (ทุนส่งเสริมผู้มีความรู้ความสามารถเป็นอาจารย์ ในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ ทบวงมหาวิทยาลัย)
ตำแหน่งและสถานที่ทำงานปัจจุบัน	อาจารย์ ระดับ 7 คณะบริหารศาสตร์ สาขาวิชาเศรษฐกิจพอเพียง มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ตำบลเมืองศรีไค อำเภอวารินชำราบ จังหวัดอุบลราชธานี 34190