



ระบบเก็บขยะมูลฝอยในเขตเทศบาลเมืองพัทลุง

The Solid Waste Collection

System in Phatthalung Municipality

สุชีลา ทิพย์วาริรัมย์

Suchela Tipvareerom

วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการสิ่งแวดล้อม

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

Master of Science Thesis in Environmental Management

Prince of Songkla University

2538


(1)


๑

| | |
|------------------|-------------------|
| เลขที่ T.D. 93.3 | ที่ 72.2538 (๑) 2 |
| Bib Key | 73299 |


ชื่อวิทยานิพนธ์ ระบบเก็บขมูลฝอยในเขตเทศบาลเมืองท่าหลวง
ผู้เขียน นางสุชีลา ทิพย์วาริรัมย์
สาขาวิชา การจัดการสิ่งแวดล้อม


คณะกรรมการที่ปรึกษา


 ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ณรงค์ ฒ เชียงใหม่)

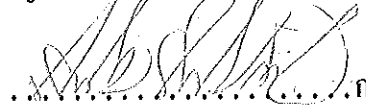
 กรรมการ
(ดร. สมทิพย์ ตำนธีรวณิชย์)

คณะกรรมการสอบ

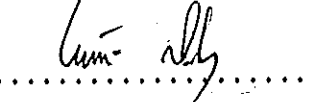
 ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ณรงค์ ฒ เชียงใหม่)

 กรรมการ
(ดร. สมทิพย์ ตำนธีรวณิชย์)

 กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ภัทรไชย รัตนไชย)

 กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. โรจน์จรรย์ย์ ตำนสวัสดิ์)

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อนุมัติให้แน่ววิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่ง
ของการศึกษา ตามหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการสิ่งแวดล้อม


(ดร. ไพรัตน์ สงวนไพร)
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

ชื่อวิทยานิพนธ์ ระบบเก็บขมูลฝอยในเขตเทศบาลเมืองพัทลุง
ผู้เขียน นางสุชีลา ทิพย์วาริรัมย์
สาขาวิชา การจัดการสิ่งแวดล้อม
ปีการศึกษา 2537

บทคัดย่อ

การศึกษาระบบเก็บขมูลฝอยของเทศบาลเมืองพัทลุง ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับรูปแบบการให้บริการ เส้นทางเก็บขและแหล่งกำเนิดขมูลฝอย การวิเคราะห์ประสิทธิภาพของระบบเก็บขมูลฝอยพร้อมทั้งศึกษาปัญหาของการปฏิบัติงาน โดยใช้ข้อมูลตั้งแต่เดือนสิงหาคม พ.ศ.2536 ถึงเดือน สิงหาคม พ.ศ.2537

ผลการศึกษาพบว่า การปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่เก็บข มีค่าเฉลี่ยประมาณ 0.236 ตัน/คน/ชม. หรือ 254.92-254.96 คน-นาที/ตัน การทำงานของรถยนต์เก็บขมูลฝอยเฉลี่ยประมาณ 63.73-63.74 นาที/ตัน และระยะทางเฉลี่ยที่สามารถเก็บขมูลฝอยได้ต่อหน่วยน้ำหนักถ้ำวณได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 11.55-11.63 กม./ตัน

การเพิ่มประสิทธิภาพของระบบเก็บขมูลฝอยทำได้โดยพิจารณาปรับปรุงขนาดของภาชนะรองรับขมูลฝอยให้มีปริมาตร 150-200 ลิตร เปลี่ยนแปลงช่วงเวลาในการปฏิบัติงาน และปรับปรุงเส้นทางในการเก็บขมูลฝอยที่ซ้ำซ้อนกันบางเส้นทาง ซึ่งจะท้ทำให้ความสามารถในการเก็บขมูลฝอยเพิ่มขึ้นเล็กน้อย

Thesis Title The Solid Waste Collection
 System in Phatthalung Municipality
Author Mrs. Suchela Tipvareerom
Major Program Environmental Management
Academic Year 1994

Abstract

The study of solid waste collection system in Phatthalung Municipality was conducted to investigate collection service patterns, collection routes, sources of solid waste, analysis of collection efficiency, together with problems of solid waste collection. The study was done by using data obtained from August 1993 to August 1994.

The results showed that the average value of collection crews' working time was 0.236 ton/person/hour or 254.92-254.96 man-minute/ton. Solid waste collection vehicle was operated with average value of 63.73-63.74 minute/ton. An average value of a distance of solid waste collection was calculated to be 11.55-11.63 kilometres/ton.

The efficiency of solid waste collection system can be increased by improving the volume of the garbage containers to be 150-200 litres, changing the working hours and improving a collection routes. Collection routes improvement by reduction of some overlaped collection path ways would be able to slightly increase solid waste collection.

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี โดยการกรุณาให้แนวทางคำปรึกษา แนะนำและการช่วยเหลือจากอาจารย์ที่ปรึกษาทั้ง 2 ท่าน คือรองศาสตราจารย์ ณรงค์ ฅ เชียงใหม่ และ ดร.สมทิพย์ ด้านธีรวินัย ผู้วิจัยรู้สึกเป็นพระคุณอย่างยิ่ง จึงขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฉัตรไชย รัตนไชย และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.โรจน์จรรย์ ด้านสวัสดิ์ กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ที่กรุณาให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณ หัวหน้างานรักษาความสะอาด หัวหน้าฝ่ายการโยธา พนักงานขับรถยนต์ เก็บขมมูลฝอย พนักงานเก็บขมมูลฝอย เทศบาลเมืองพัทลุง ที่ได้เอื้ออำนวยความสะดวกในการเก็บข้อมูล

ท้ายที่สุดผู้วิจัยใคร่ขอขอบคุณผู้ช่วยเหลือท่านอื่นที่มีส่วนช่วยในการทำวิจัยครั้งนี้ ตลอดจนเพื่อน ๆ ที่ให้ความช่วยเหลือ และให้กำลังใจจนสามารถทำการวิจัยได้สำเร็จ

สุชีลา ทิพย์วารัณย์

สารบัญ

| | หน้า |
|----------------------|------|
| บทคัดย่อ..... | (3) |
| Abstract..... | (4) |
| กิตติกรรมประกาศ..... | (5) |
| สารบัญ..... | (6) |
| รายการตาราง..... | (8) |
| รายการภาพประกอบ..... | (11) |

บทที่

| | |
|--------------------------------------|----|
| 1. บทนำ..... | 1 |
| ปัญหาและความจำเป็นของปัญหา..... | 1 |
| วัตถุประสงค์..... | 18 |
| ความสำคัญและประโยชน์ของการวิจัย..... | 18 |
| ขอบเขตของการวิจัย..... | 18 |
| ข้อตกลงเบื้องต้น..... | 19 |
| นิยามศัพท์เฉพาะ..... | 19 |
| 2. วิธีการวิจัย..... | 23 |
| เครื่องมือในการวิจัย..... | 24 |
| การเก็บรวบรวมข้อมูล..... | 26 |
| วิธีดำเนินการวิจัย..... | 27 |
| การวิเคราะห์ข้อมูล..... | 30 |

สารบัญ (ต่อ)

| | หน้า |
|---|------|
| 3. ผลการวิจัย..... | 32 |
| สภาพทั่วไปของเทศบาลเมืองพัทลุง..... | 32 |
| สภาพปัจจุบันของระบบเก็บขนมูลฝอยในเขตเทศบาลเมืองพัทลุง | 38 |
| ประสิทธิภาพของระบบเก็บขนมูลฝอยในเขตเทศบาลเมืองพัทลุง | 70 |
| 4. การอภิปรายผลการวิจัย..... | 74 |
| สรุปผลการวิจัย..... | 74 |
| ข้อเสนอแนะ..... | 76 |
| งานวิจัยต่อเนื่อง..... | 90 |
| 5. บรรณานุกรม..... | 91 |
| 6. ภาคผนวก..... | 97 |
| 7. ประวัติผู้เขียน..... | 133 |

รายการตาราง

| ตาราง | หน้า |
|--|------|
| 1. การใช้ที่ดินในเขตเทศบาลเมืองพัทลุง..... | 35 |
| 2. แหล่งกำเนิดมูลฝอยที่สำคัญในเขตเทศบาลเมืองพัทลุง..... | 38 |
| 3. พื้นที่รับผิดชอบและเวลาการปฏิบัติงานของรถยนต์เก็บขนมูลฝอย ในเขตเทศบาลเมืองพัทลุง..... | 39 |
| 4. จำนวนภาชนะรองรับมูลฝอยแต่ละประเภทที่ได้รับการเก็บขนโดย รถยนต์เก็บขนมูลฝอยของเทศบาลเมืองพัทลุง..... | 43 |
| 5. เวลาเฉลี่ยที่ใช้ในการปฏิบัติงานของรถยนต์เก็บขนมูลฝอยในเขต เทศบาลเมืองพัทลุง ในช่วงเดือนพฤศจิกายน ถึง เดือนธันวาคม 2536..... | 49 |
| 6. เวลาเฉลี่ยที่ใช้ในการปฏิบัติงานของรถยนต์เก็บขนมูลฝอยในเขต เทศบาลเมืองพัทลุง ในช่วงเดือนมีนาคม ถึง เดือนเมษายน 2537..... | 50 |
| 7. ระยะทางเฉลี่ยในการปฏิบัติงานของรถยนต์เก็บขนมูลฝอยในเขต เทศบาลเมืองพัทลุง ในช่วงเดือนพฤศจิกายน ถึง เดือนธันวาคม 2536..... | 61 |
| 8. ระยะทางเฉลี่ยในการปฏิบัติงานของรถยนต์เก็บขนมูลฝอยในเขต เทศบาลเมืองพัทลุง ในช่วงเดือนมีนาคม ถึง เดือนเมษายน 2537..... | 62 |

รายการตาราง(ต่อ)

| ตาราง | หน้า |
|--|------|
| 9. ความเร็วเฉลี่ยในการปฏิบัติงานของรถยนต์เก็บขนมูลฝอยในเขตเทศบาลเมืองพัทลุง ในช่วงเดือนพฤศจิกายน ถึงเดือนธันวาคม 2536..... | 63 |
| 10. ความเร็วเฉลี่ยในการปฏิบัติงานของรถยนต์เก็บขนมูลฝอยในเขตเทศบาลเมืองพัทลุง ในช่วงเดือนมีนาคม ถึงเดือนเมษายน 2537..... | 64 |
| 11. ลักษณะทางกายภาพของมูลฝอยในเขตเทศบาลเมืองพัทลุง วันที่ 6 ธันวาคม 2536..... | 65 |
| 12. ลักษณะทางกายภาพของมูลฝอยในเขตเทศบาลเมืองพัทลุง วันที่ 18 เมษายน 2537..... | 66 |
| 13. ปริมาณมูลฝอยที่เก็บขนได้ในเขตเทศบาลเมืองพัทลุง ระหว่างวันที่ 13-18 ธันวาคม 2536..... | 67 |
| 14. ปริมาณมูลฝอยที่เก็บขนได้ในเขตเทศบาลเมืองพัทลุง ระหว่างวันที่ 18-23 เมษายน 2537..... | 67 |
| 15. การคาดการณ์ปริมาณมูลฝอยในเขตเทศบาลเมืองพัทลุง..... | 69 |
| 16. ประสิทธิภาพของระบบเก็บขนมูลฝอยในเขตเทศบาลเมืองพัทลุง ในช่วงเดือน พฤศจิกายน ถึงเดือน ธันวาคม 2536..... | 72 |
| 17. ประสิทธิภาพของระบบเก็บขนมูลฝอยในเขตเทศบาลเมืองพัทลุง ในช่วงเดือน มีนาคม ถึงเดือน เมษายน 2537..... | 73 |

รายการตาราง(ต่อ)

| ตาราง | | หน้า |
|-------|---|------|
| 18. | เปรียบเทียบประสิทธิภาพของระบบเก็บขมูลฝอยในเขตเทศบาลเมืองพัทลุง ตามเส้นทางเก็บขมูลฝอยที่ปรับปรุงใหม่และเก่า ในช่วงเดือน พฤศจิกายน ถึงเดือน ธันวาคม 2536..... | 84 |
| 19. | เปรียบเทียบประสิทธิภาพของระบบเก็บขมูลฝอยในเขตเทศบาลเมืองพัทลุง ตามเส้นทางเก็บขมูลฝอยที่ปรับปรุงใหม่และเก่า ในช่วงเดือน มีนาคม ถึงเดือน เมษายน 2536..... | 85 |

รายการภาพประกอบ

| ภาพประกอบ | หน้า |
|--|------|
| 1. แผนที่แสดงอาณาเขตที่ตั้งเทศบาลเมืองพัทลุง..... | 34 |
| 2. แผนผังกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินของเมืองพัทลุงในอนาคต... | 36 |
| 3. แผนผังแสดงโครงสร้างการบริหารงานของกองอนามัยและ สิ่งแวดลอมเทศบาลเมืองพัทลุง..... | 37 |
| 4. การแบ่งพื้นที่รับผิดชอบการเก็บขนมูลฝอยในเขตเทศบาล เมืองพัทลุง..... | 41 |
| 5. แหล่งกำเนิดมูลฝอยที่สำคัญในเขตเทศบาลเมืองพัทลุง..... | 42 |
| 6. ภาชนะรองรับมูลฝอยประเภทต่าง ๆ ที่ใช้ในเขตเทศบาล เมืองพัทลุง..... | 44 |
| 7. รถยนต์เก็บขนมูลฝอยที่ใช้ในเขตเทศบาลเมืองพัทลุง..... | 45 |
| 8. เส้นทางเก็บขนมูลฝอยในปัจจุบัน ของรถหมายเลข พ.ท.8696 ประจำพื้นที่รับผิดชอบขอบเขต 1 เที้ยวที่ 1..... | 54 |
| 9. เส้นทางเก็บขนมูลฝอยในปัจจุบัน ของรถหมายเลข พ.ท.8696 ประจำพื้นที่รับผิดชอบขอบเขต 1 เที้ยวที่ 2..... | 55 |
| 10. เส้นทางเก็บขนมูลฝอยในปัจจุบัน ของรถหมายเลข พ.ท.5077 ประจำพื้นที่รับผิดชอบขอบเขต 2 เที้ยวที่ 1, 2..... | 56 |
| 11. เส้นทางเก็บขนมูลฝอยในปัจจุบัน ของรถหมายเลข พ.ท.8696 ประจำพื้นที่รับผิดชอบขอบเขต 3 เที้ยวที่ 1..... | 57 |

รายการภาพประกอบ(ต่อ)

| ภาพประกอบ | หน้า |
|--|------|
| 12. เส้นทางเก็บขนมูลฝอยในปัจจุบัน ของรถหมายเลข พ.ท.8696 ประจำพื้นที่รับผิดชอบขอบเขต 3 เทียวที่ 2..... | 58 |
| 13. เส้นทางเก็บขนมูลฝอยในปัจจุบัน ของรถหมายเลข พ.ท.5077 ประจำพื้นที่รับผิดชอบขอบเขต 4 เทียวที่ 1..... | 59 |
| 14. เส้นทางเก็บขนมูลฝอยในปัจจุบัน ของรถหมายเลข พ.ท.5077 ประจำพื้นที่รับผิดชอบขอบเขต 4 เทียวที่ 2..... | 60 |
| 15. เส้นทางเก็บขนมูลฝอยที่ปรับปรุงใหม่ ของรถหมายเลข พ.ท.8696 ประจำพื้นที่รับผิดชอบขอบเขต 1 เทียวที่ 1.... | 86 |
| 16. เส้นทางเก็บขนมูลฝอยที่ปรับปรุงใหม่ ของรถหมายเลข พ.ท.8696 ประจำพื้นที่รับผิดชอบขอบเขต 1 เทียวที่ 2.... | 87 |
| 17. เส้นทางเก็บขนมูลฝอยที่ปรับปรุงใหม่ ของรถหมายเลข พ.ท.5077 ประจำพื้นที่รับผิดชอบขอบเขต 4 เทียวที่ 1.... | 88 |
| 18. เส้นทางเก็บขนมูลฝอยที่ปรับปรุงใหม่ ของรถหมายเลข พ.ท.5077 ประจำพื้นที่รับผิดชอบขอบเขต 4 เทียวที่ 2.... | 89 |

บทที่ 1

บทนำ

ปัญหาและความเบ้มาของปัญหา

มูลฝอยเป็นสาเหตุที่สำคัญอย่างหนึ่งที่ทำให้เกิดภาวะมลพิษสิ่งแวดล้อมในชุมชน เมื่อมนุษย์มาอยู่รวมกันเป็นจำนวนมาก ในอดีตที่ชุมชนยังมีขนาดเล็ก การเกิดมูลฝอยมีปริมาณไม่มาก การเก็บรวบรวมมูลฝอยเพื่อนำไปกำจัดสามารถกระทำได้ง่าย แต่เมื่อชุมชนได้มีการขยายตัวใหญ่โตขึ้นกิจกรรมดังกล่าวก็เริ่มพบความยุ่งยากเพิ่มขึ้น ตามขนาดการขยายตัวของชุมชนนั้น ๆ

ในปัจจุบันการเพิ่มจำนวนประชากรและการขยายตัวทางเศรษฐกิจเป็นไปอย่างรวดเร็วมีการนำเทคโนโลยีใหม่ ๆ และความรู้ทางวิชาการมาใช้ในการพัฒนาต่าง ๆ ก่อให้เกิดการเพิ่มปริมาณการบริโภคและการขยายกิจการต่าง ๆ มากมายอันเป็นผลทำให้ปริมาณมูลฝอยเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วด้วย ดังนั้นการเก็บรวบรวมเก็บขนมูลฝอยไปกำจัดจึงประสบกับปัญหาและความยุ่งยากเพิ่มขึ้น

ตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 5 และฉบับที่ 6 ได้กำหนดให้มีเมืองหลักในลักษณะต่าง ๆ คือ เมืองหลัก เมืองรอง และเมืองที่มีความเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วในส่วนต่าง ๆ ของประเทศเพื่อที่จะกระจายความเจริญไปสู่ภูมิภาค และยับยั้งการอพยพของประชากรสู่เมืองหลวง ซึ่งดำเนินการโดยการกระจายอุตสาหกรรม การให้สิ่งจูงใจทางการลงทุน รวมทั้งการจัดหาบริการขั้นพื้นฐานทางเศรษฐกิจ จึงทำให้เมืองในส่วนภูมิภาคเจริญขึ้นอย่างรวดเร็ว เมืองหลักที่ดำเนินการพัฒนาอย่างต่อเนื่องในภาคใต้ ได้แก่ สงขลา - หาดใหญ่ เมืองที่เริ่มพัฒนา ได้แก่ สุราษฎร์ธานี นครศรีธรรมราช และปัตตานี

ผลกระทบประการหนึ่งที่เกิดจากการพัฒนาของเมืองเหล่านี้ คือ ผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อมโดยเฉพาะปัญหาภาวะมลพิษทางด้านต่าง ๆ ปัญหามลพิษที่สำคัญมากประการหนึ่งของเมืองเหล่านี้ คือ ภาวะมลพิษด้านมูลฝอย (สุโขทัยธรรมาธิราช, 2532 : 2) การเกิดมูลฝอยและการเก็บขนเพื่อนำไปกำจัดเป็นกิจกรรมอย่างหนึ่งของมนุษย์เมื่อได้มารวมกันเป็นสิ่งสกปรก ซึ่งเมื่อชุมชนได้มีการขยายใหญ่โตขึ้นก็จะประสบกับปัญหา (ดำรงศักดิ์ เทพบุญ, 2531 : 1)

ในเมืองขนาดใหญ่ของประเทศไทยจะมีปริมาณมูลฝอยเพิ่มขึ้นทุกปี อัตราการผลิตมูลฝอยของประชาชนที่อาศัยอยู่ตามเมืองต่างๆ ทั่วประเทศอยู่ในช่วง 0.5 - 1.4 กิโลกรัม/คน/วัน หรือเฉลี่ยเท่ากับ 0.82 กิโลกรัม/คน/วัน เทศบาลเมืองนครราชสีมา 0.765 กิโลกรัม/คน/วัน เทศบาลเมืองขอนแก่น 0.669 กิโลกรัม/คน/วัน เทศบาลเมืองหาดใหญ่ 0.721 กิโลกรัม/คน/วัน เทศบาลเมืองภูเก็ต 0.935 กิโลกรัม/คน/วัน เทศบาลเมืองสุราษฎร์ธานี 0.71 กิโลกรัม/คน/วัน เทศบาลเมืองสงขลา 0.733 กิโลกรัม/คน/วัน (สุโขทัยธรรมาธิราช, 2532 : 61)

ในเมืองขนาดใหญ่ที่มีประชากรมากจะเกิดมูลฝอยขึ้นเป็นจำนวนมาก กรุงเทพมหานคร มีปริมาณมูลฝอยต่อวันประมาณ 6,000 ตัน (สมจิตต์ ตรีวิเชียร, 2536 : 1) เทศบาลเมืองหาดใหญ่ 230 ตันต่อวัน (บรรจง ร่มสงฆ์, 2536 : 1) เทศบาลเมืองภูเก็ต 41 ตันต่อวัน (สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ, 2529 : 4 - 42) เมื่อมีมูลฝอยปริมาณมากแต่ท้องถิ่นไม่สามารถเก็บขนและกำจัดได้หมด มูลฝอยที่ตกค้างตามแหล่งต่าง ๆ ก่อให้เกิดกลิ่นเหม็น บ้างก็ถูกทิ้งลงสู่คลองท่อระบายน้ำ ทำให้เกิดความสกปรกน่าเสียดูดตันทางระบายน้ำ ทำให้ปริมาณออกซิเจนในแม่น้ำ ลำคลองลดลง นอกจากนั้นยังเป็นแหล่งแพร่กระจายเชื้อโรคและสารพิษที่ปนเปื้อนออกมาด้วย อันเป็นผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพอนามัยของ

ประชากร (นิภาพรรณ กังสกุลนิติ, 2536 : 10) ในด้านการเก็บขนมูลฝอยนั้น เทศบาลและสุขาภิบาลสามารถให้บริการเก็บขนมูลฝอยนำไปกำจัดได้เฉลี่ยประมาณ ร้อยละ 80 - 90 ของจำนวนมูลฝอยทั้งหมดที่เกิดขึ้นในเขตเทศบาลและสุขาภิบาล ส่วนการกำจัดมูลฝอยส่วนใหญ่ยังคงใช้วิธีการกองบนพื้นและเผากลางแจ้ง โดยไม่มีการวางแผนใช้พื้นที่ในการกำจัดมูลฝอยที่เหมาะสม ก่อให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมและปัญหาความไม่เพียงพอของที่ดินในการกำจัด ซึ่งจำนวนเทศบาลที่มีการกำจัดมูลฝอยด้วยวิธีฝังกลบอย่างถูกหลักสุขาภิบาลมีปริมาณร้อยละ 4 ของจำนวนเทศบาลทั่วประเทศ (อดิศักดิ์ ทองไข่มุกต์, 2536 : 1 - 4)

ในส่วนของ การแก้ปัญหาดังกล่าว เทศบาลซึ่งมีหน้าที่รับผิดชอบการจัดการมูลฝอยตามพระราชบัญญัติเทศบาล พ.ศ. 2496 พระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. 2535 และพระราชบัญญัติรักษาความสะอาดและความเป็นระเบียบเรียบร้อยของบ้านเมือง พ.ศ. 2535 ทางกระทรวงมหาดไทยจึงได้มีนโยบายให้ทุกเทศบาลและสุขาภิบาลพิจารณาดำเนินการแก้ไขปัญหการจัดการมูลฝอย และสิ่งปฏิกูลอย่างจริงจัง และให้ถือว่าเป็นเรื่องสำคัญที่ต้องรีบดำเนินการ

เทศบาลเมืองพัทลุงจัดเป็นชุมชนหนึ่งที่มีพื้นที่อยู่ในโครงการพัฒนาพื้นที่ในกลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา ซึ่งเป็นโครงการพัฒนาอย่างต่อเนื่องในพื้นที่สามจังหวัดที่ตั้งอยู่บริเวณทะเลสาบสงขลา เป็นเทศบาลหนึ่งที่ประสบปัญหาการวางแผนการจัดการมูลฝอยที่เหมาะสม เนื่องจากขาดข้อมูลพื้นฐานสำหรับการวางแผน ขาดงบประมาณ บุคลากร และขาดการนำเทคโนโลยีใหม่ ๆ มาใช้

การศึกษาระบบเก็บขนมูลฝอยในเขตเทศบาลเมืองพัทลุง จึงเป็นสิ่งจำเป็น ทั้งนี้เพื่อทราบข้อมูลและปัญหาต่าง ๆ ตามขั้นตอนของการจัดการ มูลฝอยตั้งแต่การเก็บรวบรวมเก็บขนเพื่อนำไปกำจัดและการนำมูลฝอยกลับมาใช้ประโยชน์ เพื่อ

นำข้อมูลดังกล่าวมาใช้เป็นแนวทางในการวางแผนการจัดการมูลฝอยของเทศบาล
เมืองหัทธงต่อไปในอนาคต

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. ความหมายของมูลฝอย มูลฝอย ตามพระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ.2535 หมายถึง เศษกระดาษ เศษอาหาร เศษสินค้า ถุงพลาสติก ภาชนะที่ใส่อาหาร ถ้ำ มูลสัตว์ หรือซากสัตว์ รวมตลอดถึงสิ่งอันใดที่เก็บกวาดจากถนน ตลาด ที่เลี้ยงสัตว์ หรือที่อื่น ๆ

2. การจัดการมูลฝอย คือ การดำเนินงานตั้งแต่การเก็บรวบรวมมูลฝอย การขนส่ง และการกำจัดมูลฝอย ซึ่งประกอบด้วยส่วนที่สำคัญ ดังนี้

2.1 การเกิดมูลฝอย

ปริมาณมูลฝอยที่เกิด ขึ้นอยู่กับปัจจัยต่าง ๆ หลายอย่าง เช่น ลักษณะของภูมิประเทศ ฤดูกาล ความถี่ของการเก็บขน สภาพเศรษฐกิจ ลักษณะนิสัยของประชากร การกินรวบวัสดุ กฎหมายข้อบังคับ และความร่วมมือของประชาชน

ปัจจัยเหล่านี้ล้วนมีผลต่อประสิทธิภาพการจัดการมูลฝอยจะเห็นได้ว่าการใช้ประโยชน์จากวัสดุเหลือทิ้งในมูลฝอยจะส่งผลต่อปริมาณมูลฝอย เช่นการแยกกระดาษไปใช้ประโยชน์ การแยกเศษอาหารไปเลี้ยงสัตว์ หรือการใช้ขวดหมุนเวียน และการออกกฎหมายข้อบังคับจะช่วยลดปริมาณมูลฝอยที่เกิดขึ้นได้

(สุทธิรักษ์ สุจริตตานนท์, 2529 : 1 - 107)

2.2 การเก็บกักและรวบรวมมูลฝอย

เป็นกิจกรรมตั้งแต่การเก็บรวบรวมมูลฝอยใส่ไว้ในภาชนะ ซึ่งอาจจะเป็นถังมูลฝอยจากแต่ละบ้านหรือถังมูลฝอยที่เทศบาลจัดไว้ให้ เพื่อรอรถยนต์เก็บขนมูลฝอยที่จะมาเก็บ ไปจนถึงการนำภาชนะที่ใส่มูลฝอยนั้นเทใส่ลงไปในรถยนต์

เก็บขุมมูลฝอย การวางแผนการจัดเก็บและรวบรวมเป็นสิ่งสำคัญที่จะต้องได้รับการพิจารณาจัดทำให้เกิดความเหมาะสมกับสภาพของชุมชน ส่วนประกอบต่าง ๆ ที่จะต้องนำมาพิจารณาสำหรับการวางแผนที่สำคัญ คือ

2.2.1 ลักษณะทั่ว ๆ ไปของมูลฝอย เช่น น้ำหนัก ปริมาณ ชนิด ความหนาแน่น การอัดตัว และวิธีการที่ใช้แยกชนิดของมูลฝอยไว้ในภาชนะรองรับมูลฝอยที่แหล่งกำเนิด

2.2.2 จำนวนจุดที่ต้องหยุดเก็บมูลฝอย ปริมาณมูลฝอยที่จุดเก็บแต่ละจุด

2.2.3 ชนิดและความสามารถของเครื่องมือที่จะเลือกใช้เก็บมูลฝอย

2.2.4 การบริหารงานเกี่ยวกับพนักงานเก็บขุมมูลฝอย

2.2.5 สภาพภูมิศาสตร์ของพื้นที่ พังถนน และลักษณะของการจราจร

2.2.6 วิธีการที่ใช้กำจัดมูลฝอย

2.2.7 ชนิดของย่าน เช่น ที่พักอาศัย ธุรกิจ ตลาดสด โรงงานอุตสาหกรรม

2.2.8 ลักษณะดินฟ้าอากาศ ฤดูกาล

2.2.9 รูปแบบของการจัดเก็บรวบรวมมูลฝอยที่ใช้ เช่น เทศบาลจัดการ เอกชนรับเหมา หรือประชาชนจัดการเอง (พิชิต สกฤพรานเมธี, 2531 : 353)

องค์ประกอบที่สำคัญของการเก็บกักและรวบรวมมูลฝอย

1. ภาชนะรองรับมูลฝอย ลักษณะของภาชนะรองรับมูลฝอยที่ดีควรมี

ลักษณะดังนี้ คือ มีขนาดโตพอเหมาะที่จะใส่มูลฝอยได้ตลอดระยะเวลาที่รอการรวบรวม เก็บขน มีน้ำหนักพอเหมาะที่จะแบกหามได้สะดวกขณะที่มีมูลฝอยเต็ม มีความแข็งแรง น้ำรั่วไม่ได้ ไม่เป็นสนิม มีฝาครอบสนิท เพื่อป้องกันกลิ่นเหม็นและแมลงสัตว์สัมผัสหรือคุ้ยเขี่ยได้ มีหูหิ้วเพื่อสะดวกในการยกเท ทำความสะอาดง่าย และควรมีขาตั้งรองรับเพื่อป้องกันล้ม (จำรูญ ยาสมุทร, 2535 : 12)

โดยส่วนใหญ่การจัดหาถังเก็บมูลฝอยในอาคารบ้านเรือนมักจะอยู่ในความรับผิดชอบของผู้อยู่อาศัยเอง หรือในกรณีที่เป็นอาคารใหญ่ ๆ อยู่รวมกันหลายครัวเรือนเจ้าของอาคารอาจจะต้องเป็นผู้จัดหาถังมูลฝอยรวมวางไว้ที่เหมาะสมด้วย เนื่องจากส่วนของการจัดมูลฝอยส่วนนี้มีผลต่อความเป็นอยู่ของประชากรโดยตรง จึงต้องมีการออกแบบถังมูลฝอยให้มีขนาดและรูปแบบที่เหมาะสมในการดำเนินงานเพื่อจะเชื่อมโยงต่อส่วนอื่นของการจัดการมูลฝอยด้วย (พัชร หอวีจิตร, 2531 : 17)

2. รถเก็บขนมูลฝอย หรือรถบรรทุกมูลฝอยที่จะนำมาใช้นั้นต้องเหมาะสมกับสภาพพื้นที่และมีลักษณะที่สำคัญ ดังนี้

2.1 ตัวถังที่ใช้ใส่มูลฝอยต้องมีลักษณะที่ปกปิดมิดชิด ป้องกันมิให้มูลฝอยปลิว หรือหล่นกระจายขณะรถวิ่ง

2.2 ถ้าเป็นรถชนิดที่ใช้คนยกถังมูลฝอยเทใส่ตัวถัง ไม่ควรสูงเกิน 1.60 เมตร แต่ถ้าเป็นชนิดที่ใช้เครื่องจักรกลยกเทก็อาจจะสูงกว่านี้ได้

2.3 ในการขนถ่ายมูลฝอยจากรถคันอื่น เช่น จากรถเข็นควรถให้เป็น การขนถ่ายโดยตรงจากรถถึงรถ ไม่ควรเทมูลฝอยลงกองที่พื้นดินก่อน ดังนั้นรูปแบบของรถที่รับและรถที่ขนถ่ายต้องทำให้รับและขนถ่ายกันได้สะดวกด้วย

2.4 ต้องมีลักษณะที่ทำความสะอาดง่าย และมีมาตรการในการป้องกันมิให้เกิดสนิมได้ง่ายด้วย

ในกรณีใช้ยานพาหนะเล็ก สำหรับรวบรวมมูลฝอยจากถนนลาด ถนน หรือตรอก ขอบ อาจทำเป็นรถที่ใช้คนลากเข็น หรือเป็นสามล้อ สี่ล้อ ขนาดเล็ก ๆ ก็ได้ แต่ต้องให้มีลักษณะที่สำคัญ คือ ขนถ่ายได้สะดวกและถูกสุขลักษณะด้วย (ปรีดา แยมเจริญวงศ์, 2531 : 70)

การเก็บรวบรวมมูลฝอย

การเก็บรวบรวมมูลฝอยเป็นขั้นตอนที่เสียเวลาและค่าใช้จ่ายสูงเมื่อเทียบกับขั้นตอนอื่น ๆ ในระบบการจัดการมูลฝอย คือ ประมาณ 60 - 80 % ของค่าใช้จ่ายทั้งหมด ดังนั้นถ้าปรับปรุงระบบการรวบรวมให้มีประสิทธิภาพจะทำให้ประหยัดค่าใช้จ่ายได้มาก (พัชรี หอวิจิตร, 2531 : 82) นอกจากนั้นยังทำให้ชุมชนไม่มีมูลฝอยตกค้าง สะอาด และเป็นระเบียบเรียบร้อย ดังนั้นการที่จะดำเนินการจัดการมูลฝอยให้มีประสิทธิภาพ จึงต้องเน้นในส่วนของการเก็บรวบรวมมูลฝอยนี้เป็นสำคัญ ซึ่งมีขั้นตอนในการดำเนินงาน ดังนี้

1. ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับพื้นที่ เส้นทางเก็บขน และการบริการเก็บขน เป็นข้อมูลส่วนที่จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องทราบก่อนการดำเนินงาน ดังนี้
 - 1.1 พื้นที่รับผิดชอบ ได้แก่ อาณาเขตและพื้นที่ของชุมชนนั้น ๆ ทั้งหมด แต่ละส่วนมีความกว้าง ยาว และพื้นที่เท่าใด
 - 1.2 ความหนาแน่นของประชากรในแต่ละส่วนของพื้นที่
 - 1.3 ลักษณะของกิจกรรมของประชากรในแต่ละส่วนของพื้นที่ เช่น ย่านที่อยู่อาศัย ย่านการค้า หรือย่านอุตสาหกรรม
2. ลักษณะและปริมาณของมูลฝอย ที่เกิดขึ้นในแต่ละจุดเก็บขน
3. กำหนดจุดเก็บขนมูลฝอย ความถี่ห่างของการเก็บขนในแต่ละจุด แต่ละพื้นที่จำเป็นต้องกำหนดให้แน่นอน และแจ้งให้ประชาชนรวมทั้งผู้เกี่ยวข้องได้ทราบ

ด้วย (ปรีดา เข้มเจริญวงศ์, 2531 : 80 - 81)

4. วิธีการเก็บขมูลฝอย การบริการเก็บขมูลฝอย แบ่งเป็น 5 ประเภท คือ

4.1 Curb หมายถึง การเก็บขมูลฝอยจากบ้านโดยที่เจ้าของบ้าน จะต้องนำขมูลฝอยออกมาวางไว้หน้าบ้านของตน แล้วเก็บขมูลฝอยเปล่าไป เมื่อรถเก็บขมูลฝอยไปแล้ว

4.2 Alley หมายถึง การเก็บขมูลฝอยจากถังรวมขมูลฝอยจากจุดรวมขมูลฝอย เช่น หน้าปากซอยย่านที่หักอาศัย ซึ่งเป็นวิธีการที่ชุมชนส่วนใหญ่นิยมใช้

4.3 Setout - Setback หมายถึง การที่มีพนักงานชุดหนึ่งที่มีหน้าที่นำขมูลฝอยออกจากบ้านไปส่งให้พนักงานประจำรถแล้วนำถังมาเก็บไว้ที่เดิม โดยที่พนักงานชุดนี้เป็นคนละชุดกับพนักงานเก็บขประจำรถ

4.4 Setout หมายถึง การที่มีพนักงานคอยเก็บขมูลฝอยออกจากบ้านแล้วส่งให้รถเก็บข แต่ไม่นำถังเปล่าส่งกลับที่เดิม

4.5 Backyard Carry หมายถึง การที่มีพนักงานเข้าไปเก็บหรือถ่ายขมูลฝอยภายในบ้านมายังจุดเก็บกักขมูลฝอยรวม (Tchobanoglous, Hilary and Eliasse, 1977 : 104)

5. ระบบการเก็บข แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

5.1 ระบบเก็บขมูลฝอยแบบดึงเคลื่อนที่ (Hauled Container System) เป็นระบบที่ถังรองรับขมูลฝอยจะถูกนำจากตำแหน่งที่ตั้งไปยังสถานที่กำจัดขมูลฝอย และเมื่อได้ถ่ายขมูลฝอยออกแล้วก็จะนำเอาถังขมูลฝอยนั้นไปตั้งไว้ยังตำแหน่งเดิมหรือตำแหน่งที่ตั้งใหม่

5.2 ระบบเก็บขมูลฝอยแบบตั้งคงที่ (Stationary Container

System) เป็นระบบที่ใช้รถเก็บขมูลฝอยที่มีตัวถังเก็บขมูลฝอยขนาดใหญ่ และอาจจะมีเครื่องอัดขมูลฝอยติดตั้งไว้ด้วย มี 2 ประเภท คือ ระบบเก็บขนแบบถ่ายขมูลฝอยอัตโนมัติ จะใช้รถเก็บขมูลฝอยที่มีอุปกรณ์สามารถยกถังขมูลฝอยขนาดใหญ่ถ่ายขมูลฝอยลงสู่รถได้โดยอัตโนมัติ ระบบเก็บขนแบบธรรมดา การถ่ายขมูลฝอยจากถังขมูลฝอยลงสู่รถจะใช้พนักงานเก็บขนประจำรถเป็นผู้ขนถ่ายขมูลฝอย (Tchobanoglous, Hilary and Eliassen, 1977 : 122)

เทคนิคในการเก็บขมูลฝอยให้มีประสิทธิภาพ

การเก็บขมูลฝอยให้มีประสิทธิภาพ องค์ประกอบต่าง ๆ ต้องสอดคล้องกัน เริ่มตั้งแต่รถเก็บขมูลฝอย ภาชนะเก็บกักขมูลฝอย วิธีการเก็บขน พนักงานเก็บขน เวลาเก็บขน และสถานที่กำจัด ในการวางระบบการเก็บขมูลฝอยจึงต้องพิจารณาถึงองค์ประกอบ ดังนี้

1. แนวทางในการเก็บรวบรวม โดยทั่วไปในการเก็บรวบรวมขมูลฝอยในเขตเทศบาลสิ่งที่ควรพิจารณา คือ

1.1 เขตการเก็บรวบรวม การแบ่งเขตการเก็บขมูลฝอยสามารถแบ่งได้เป็น 4 ส่วน คือ เขตที่อยู่อาศัย เขตสถานที่ราชการ เขตพาณิชย์ธุรกิจการค้าเขตโรงงานอุตสาหกรรม (สุโขทัยธรรมมาธิราช, 2532 : 109)

1.2 การวางภาชนะรองรับขมูลฝอย ความถี่ของการเก็บขนและจำนวนภาชนะรองรับขมูลฝอย การกำหนดตำแหน่งที่ตั้งของภาชนะรองรับขมูลฝอยควรพิจารณาจากจำนวนประชากร ปริมาณขมูลฝอยที่เกิดขึ้น ระยะห่างระหว่างตำแหน่งที่ตั้งของภาชนะ และต้องคำนึงถึงความจุของภาชนะรองรับขมูลฝอยควบคู่กันไปด้วย

นอกจากนั้นการกำหนดความถี่ของการเก็บขนทั่วไปไม่ได้กำหนดว่าจะต้องเก็บกี่ครั้งต่อสัปดาห์ แต่ควรตระหนักถึงว่าขมูลฝอยที่เกิดขึ้นต้องเก็บให้หมดใน 1 วัน

ไม่ให้เหลือตกค้าง ส่วนการเก็บในแต่ละเขตจะเก็บเพียง 1 ครั้ง ถ้ามูลฝอยมีปริมาณมากก็ต้องเพิ่มจำนวนรถเก็บขนหรือแบ่งเขตให้เล็กลง ในกรณีของตลาดสดหรือย่านที่มีธุรกิจคับคั่งจำเป็นต้องเพิ่มเที่ยวเพื่อให้สามารถเก็บขนมูลฝอยให้หมดภายใน 1 วัน (ชเรศ ศรีสติชัย, 2533 : 2)

1.3 พนักงานเก็บขน การจัดพนักงานเก็บขนประจำรถ (ไม่รวมคนขับ) ควรจัดจำนวนพนักงาน ดังนี้ รถเปิดข้างเท้าย 6 ล้อ ควรมีพนักงาน 4 - 5 คน รถอ้อมมูลฝอย 6 ล้อ ควรมีพนักงาน 1 - 2 คน รถบรรทุกคอนเทนเนอร์ควรมีพนักงาน 1 - 2 คน รถกะบะเล็ก 4 ล้อ ควรมีพนักงาน 1 - 2 คน และรถเต็น 4 ล้อ ควรมีพนักงาน 1 - 2 คน (สุโขทัยธรรมาราช, 2533 : 22)

2. แนวทางในการเลือกรถเก็บขนมูลฝอย

2.1 ชนิดของรถ ความเหมาะสมในการใช้รถแบบต่าง ๆ นั้นจะพบว่าชนิดต่าง ๆ จะเหมาะสมกับงานหรือมีข้อจำกัดที่แตกต่างกัน เช่น รถขนาดเล็กจะเหมาะกับงานตามถนนแคบ ๆ รถชนิดเท้ายก็จะเหมาะกับการใช้ขนพวกเศษใบไม้กิ่งไม้ รถชนิดอ้อมมูลฝอย ใช้ได้ดีกับเมืองใหญ่ ๆ ที่มีสภาพถนนดีและมีการจราจรหนาแน่น

2.2 ค่าใช้จ่าย ซึ่งได้แก่ ค่าจัดซื้อรถ ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง ค่าซ่อมบำรุง ค่าพนักงานคนขับ และค่าอุปกรณ์ประจำรถ

2.3 ขนาดของรถเก็บขนมูลฝอย ในการเลือกขนาดของรถควรจะพิจารณาถึงปริมาณมูลฝอยที่มีอยู่ในเส้นทางที่จะเก็บและควรจะทำกัด้วยว่ารถเก็บขนควรจะทำกรวิ่งวันละ 2 เที่ยว เพื่อเป็นการประหยัดเชื้อเพลิงและอายุการใช้งานของรถ ดังนั้นปริมาตรการบรรทุกของรถจะต้องเป็นสิ่งที่ตามมาให้ตัดสินใจว่าควรจะใช้รถขนาดเท่าใด

2.4 รูปแบบของการเก็บขมูลผอย เป็นสิ่งที่กำหนดรูปแบบของการเลือกกรดเก็บขมูลผอยได้ เช่น การเก็บขมูลผอยเป็นแบบการเก็บตามบ้านดังอยู่กับที่ก็ต้องใช้รตเปิดข้างเทท้ายหรือรตอ้ดขมูลผอย แต่ถ้าเป็นชุมชนใหญ่ใช้การเก็บขมูลผอยตามจุดตั้งอยู่กับที่ก็ต้องใช้รตแบบรตรทุกคอนเทนเนอร์

2.5 ระยะทางในการเก็บขมูลผอย ระยะทางในการวิ่งเก็บขมูลผอยจะมีผลต่อค่าใช้จ่ายและเวลา จึงควรคำนึงถึงค่าใช้จ่ายของรตแต่ละชนิดกับระยะทางในการวิ่งเก็บข เพื่อเปรียบเทียบกัน (ชเรศ ศรีสถิตย์, 2533 : 4)

3. การกำหนดเส้นทางในการเก็บขมูลผอย

3.1 การวางเส้นทางเก็บขมูลผอยจะทำได้โดย การทดลองวางเส้นทางที่เหมาะสมหลาย ๆ ครั้ง (Trial and error) ดังนั้นการวางเส้นทางรตเก็บขมูลผอยจึงไม่มีกฎเกณฑ์ที่ตายตัว การจัดเส้นทางเดินรตเก็บขมูลผอยให้มีประสิทธิภาพมีเทคนิคหลายอย่างที่น่ามาใช้ในการจัดเส้นทาง โดยใช้ความรู้ทางวิชาการมาประยุกต์ใช้ ซึ่งต้องอาศัยคอมพิวเตอร์มาช่วยในการวิเคราะห์ เช่น Monte - Carlo Simulation Linear Programming และ Queing Theory ส่วนวิธีการจัดเส้นทางอย่างง่าย ๆ เช่น Heuristic Technique

3.2 การจัดเส้นทางเก็บขมูลผอยแบบ Heuristic เป็นวิธีการจัดเส้นทางเก็บขมูลผอยแบบง่าย ๆ โดยอาศัยความรู้ความสามารถของบุคคล ประกอบกับประสบการณ์หลักธรรมดาและกฎเกณฑ์อื่น ๆ ที่มีอยู่มาพัฒนาการดำเนินการนำเทคนิค Heuristic มาใช้ในการจัดเส้นทางเดินรตเก็บขมูลผอย เรียกว่า Heuristic Routing ซึ่งมีองค์ประกอบที่สำคัญ คือ

3.2.1 พิจารณาเส้นทางของการเก็บขมูลผอยทั้งหมดตั้งแต่ออกจากสำนักงานไปจนถึงแหล่งกำจัดอย่างคร่าว ๆ (Macro - routing) เพื่อ

จะได้นำมาประกอบในการจัดเส้นทางใหม่ให้เหมาะสม ข้อมูลที่จำเป็นสำหรับส่วนนี้ ได้แก่ ระยะเวลาและระยะทางในการเก็บขนแต่ละจุดและทั้งหมด รวมทั้งระยะทาง และเวลาในการเดินทางกลับจากสถานที่กำจัด รวมทั้งจำนวนพนักงาน คนงาน และ ขนาดของความจุของรถแต่ละคัน

3.2.2 แบ่งพื้นที่ของการเก็บขนออกเป็นเขต ๆ สำหรับรถแต่ละคันโดยให้มีขนาดของพื้นที่และปริมาณงานในการเก็บขนมูลฝอยทัดเทียมกัน (Districting and route balancing) อย่าให้มีการได้เปรียบหรือเสียเปรียบกันมากเกินไป

3.2.3 ยกเอาพื้นที่แต่ละเขตตามที่แบ่งไว้มาปรับและจัดเส้นทางเดินทางรถใหม่ให้เหมาะสม (Micro - routing) ตามหลัก Heuristic ซึ่งในส่วนนี้จะต้องทราบข้อมูลเกี่ยวกับเวลาที่ใช้ในการเก็บขนมูลฝอยของรถแต่ละคันในแต่ละวัน เส้นทางใดบ้างที่รถต้องวิ่งผ่านไปโดยไม่มีการเก็บขนมูลฝอย ช่วงใดของถนนที่รถต้องเลี้ยวขวา เลี้ยวกลับหรือมีจราจรคับคั่งและต้องเก็บขนในช่วงโมงเร่งด่วน (rush hour) รวมทั้งการเสียเวลาอื่น ๆ

พื้นที่ที่แบ่งขอยออกมาเป็นเขต ๆ นั้น หากมีเส้นทางของการเดินรถมากเกินไป หรือไม่สะดวกแก่การเดินรถ เช่น ตรอก ซอย ทางแคบ ทางตัน หรือมีประชาชนอาศัยอยู่จำนวนเล็กน้อย ไม่คุ้มกับการที่จะใช้รถเก็บขนมูลฝอยขนาดใหญ่ ก็ให้พิจารณาปรับเส้นทางใหม่ให้สามารถเดินรถได้สะดวกยิ่งขึ้น ส่วนที่เป็นตรอก เป็นซอย ทางตัน ก็อาจใช้วิธีการจัดตั้งมูลฝอยรวมไว้ที่จุดใกล้จุดที่รถผ่าน

3.3 หลัก Heuristic ในการจัดแบ่งเส้นทางเก็บขนมูลฝอย

3.3.1 เส้นทางเดินรถเก็บขนมูลฝอยไม่ควรแบ่งซอยให้มากเกินไป ถ้ามีเส้นทางย่อย ๆ มาก ก็ให้ปรับเสียใหม่ รถแต่ละคันควรจะให้รับผิดชอบ

ในการเก็บขนมูลฝอยในพื้นที่หนึ่งพื้นที่ใดโดยเฉพาะ ถ้ามีความจำเป็นที่จะต้องเก็บขนในพื้นที่ส่วนอื่นก็ต้องจัดให้ในส่วนที่มีพื้นที่ที่อยู่ใกล้ชิดติดกัน ไม่กระโดดข้ามไปพื้นที่ส่วนอื่นที่อยู่ไกลออกไปและไม่ให้ไปทับกับเส้นทางรถคันอื่นด้วย

3.3.2 เวลาที่ใช้ในการเก็บขนมูลฝอยของรถแต่ละคัน ควรให้มีกำหนดที่แน่นอนและให้ทัดเทียมกันทุกคน หรือหากจะแตกต่างกันไปบ้างอย่าให้มามากนัก

3.3.3 จุดเริ่มต้นในการเก็บขนมูลฝอย ควรให้อยู่ใกล้สำนักงานหรือโรงเก็บรถมากที่สุด

3.3.4 หลีกเลี่ยงการเก็บขนมูลฝอยสำหรับเส้นทางที่มีการจราจรคับคั่งในชั่วโมงเร่งด่วน

3.3.5 ในกรณีที่เส้นทางเดินรถทางเดียว (One way) ควรเริ่มต้นเก็บมูลฝอยจากหัวถนนซึ่งเป็นที่สูง

3.3.6 การเก็บมูลฝอยในเส้นทางที่เป็นทางตัน จะต้องพิจารณาเสียก่อนว่าจะเก็บขนโดยวิธีการอย่างไรจึงจะเหมาะสม เช่น อาจจะให้บีรตเงินไปเก็บมูลฝอยออกมารอไว้ที่ทางรถผ่านจุดใดจุดหนึ่ง หรือนำมาใส่ภาชนะรวมไว้ หรือจะให้รถบรรทุกใหญ่เข้าไปเก็บจนถึงสุดถนนแล้วจึงเลี้ยวกลับออกมา วิธีใดจะสะดวกและประหยัดมากกว่าก็ให้ใช้วิธีนั้น

3.3.7 ถ้าพื้นที่ในส่วนที่เก็บขนมูลฝอยนั้นเป็นเนินสูง ควรเก็บมูลฝอยในขณะที่รถลงเนิน และเก็บทั้งสองข้างถนนไปในเวลาเดียวกัน

3.3.8 การเก็บมูลฝอยจากทั้งสองข้างของถนน การเดินรถควรเป็นแบบทวนเข็มนาฬิกาจะได้เก็บขนมูลฝอยจากด้านซ้ายของถนนตลอดไปและหลีกเลี่ยงการที่จะต้องเลี้ยวขวา ซึ่งทำให้ล่าช้าและกีดขวางการจราจร

3.3.9 พื้นที่ที่มีลักษณะเฉพาะเป็นพิเศษไม่เหมือนพื้นที่อื่น ๆ

ควรจัดวิธีการเก็บขนมูลฝอยให้เป็นพิเศษ ซึ่งต้องพิจารณาเป็นราย ๆ ไป

ผู้ที่ทำการจัดเส้นทางเดินรถเก็บขนมูลฝอยตามหลักเกณฑ์ที่กล่าวมาแล้วเมื่อได้ใช้งานไประยะหนึ่งก็จะทำให้เห็นว่า การเดินรถของแต่ละส่วนของพื้นที่ที่มีลักษณะเฉพาะของมันเอง ทั้งจะได้ทราบว่าเส้นทางไหนเก็บขนได้มีประสิทธิภาพ รวมทั้งได้เห็นลักษณะและวิธีการเก็บขนของรถแต่ละคันในแต่ละพื้นที่อย่างชัดเจน (Shuster & Schur, 1974, อ้างถึงใน ปริดา เข้มเจริญวงศ์, 2531 : 89 - 94)

2.3 การขนถ่ายและขนส่งมูลฝอย ส่วนนี้ประกอบด้วยการทำงาน 2 ขั้นตอนได้แก่การขนถ่ายมูลฝอยออกจากรถเก็บขนมูลฝอยขนาดเล็กเข้าสู่รถเก็บขนมูลฝอยขนาดใหญ่และการขนส่งมูลฝอยโดยรถเก็บขนมูลฝอยไปยังสถานที่กำจัด การขนถ่ายและการขนส่งเหมาะสมใช้สำหรับชุมชนขนาดใหญ่ที่มีประชากรแออัด สถานที่กำจัดมูลฝอยอยู่ไกล

2.4 การปรับแต่งและการนำกลับมาใช้ใหม่ ส่วนนี้ประกอบด้วยการแยกวัสดุที่ยังมีประโยชน์กลับมาใช้ใหม่ หรือการแปรรูปมูลฝอยให้เป็นสิ่งที่มีประโยชน์ เช่น ปุ๋ย หลังความร้อน

2.5 การกำจัดมูลฝอย เป็นกระบวนการขั้นสุดท้ายของการจัดการมูลฝอย วิธีการส่วนใหญ่นิยมใช้วิธีเทกองกลางแจ้ง และเผาเป็นครั้งคราว แต่เนื่องจากวิธีการดังกล่าวก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ดังนั้นในบางประเทศจึงออกกฎหมายห้าม และให้ใช้วิธีการฝังกลบแทน (พัชรี หอวิจิตร, 2531 : 18)

รายงานการวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ได้มีนักวิชาการทางด้านสิ่งแวดล้อมและผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการมูลฝอย

ทำการค้นคว้าและวิจัยเกี่ยวกับเรื่องการจัดการมูลฝอยของชุมชนในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการจัดระบบเก็บขนมูลฝอยมีดังนี้

สุวรรณ อัสวพัฒน์กุล (2530 : 100) ได้วิเคราะห์ระบบเก็บขนขยะมูลฝอยของเขตบางเขน ได้ให้ข้อเสนอแนะวิธีการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานเก็บขนมูลฝอยโดยใช้หลักการลดเวลาการทำงานให้ต่ำลงและเพิ่มปริมาณมูลฝอยให้เก็บขนได้มากขึ้น ซึ่งพบว่าขึ้นอยู่กับลักษณะการให้บริการเก็บขนและการวางแผนจัดเก็บ พร้อมทั้งศึกษาปัญหาการทำงานของระบบเก็บขน พบว่ามีสาเหตุ 2 ประการ คือ ปัญหาจากรถเก็บขนไม่เพียงพอ และปัญหาจากบุคลากรหยุดปฏิบัติงานบ่อย ประสิทธิภาพการทำงานของรถขนมูลฝอยธรรมดาเปิดข้างความจุ 10 ลูกบาศก์เมตรเท่ากับ 90.15 คน-นาที/ลูกบาศก์เมตร

ดำรง เทพบุญ (2531 : 42 - 43) ได้ศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพการเก็บขนมูลฝอยของเทศบาลภาคเหนือตอนบน 7 แห่ง ด้วยวิธี Taxonomy พบว่าประสิทธิภาพการดำเนินงานจัดการเก็บขนมูลฝอยยังห่างไกลจากค่าในอุดมคติ (0) มาก เทศบาลมีผลการดำเนินงานที่ดีที่สุดมีค่าระดับการพัฒนาเท่ากับ 0.6029 และได้ให้ข้อเสนอแนะสำหรับการจัดระบบเก็บขนมูลฝอยให้มีประสิทธิภาพคือ เทศบาลควรจะได้มีการสำรวจชนิดและปริมาณมูลฝอยตามฤดูกาล เส้นทางการทำงานควรทดลองหาเส้นทางที่สั้นที่สุดและสะดวกที่สุด การตรวจสอบการปฏิบัติงานควรมีเจ้าหน้าที่เฉพาะ และควรมีการตรวจสอบสภาพพนักงานจัดให้มี เครื่องแบบและอุปกรณ์ป้องกันโรคติดต่อที่อาจเกิดจากมูลฝอยอันตราย

นิตยา มหาผล (2532 : 1) ได้ศึกษาเกี่ยวกับสถานการณ์จัดการมูลฝอยของประเทศไทย เพื่อแสดงถึงภาพรวมของการจัดการมูลฝอยของประเทศไทย ทั้งระบบเก็บขน การขนส่ง และการกำจัดในระดับปฏิบัติของเมืองต่าง ๆ โดยแบ่งเป็น

เมืองขนาดใหญ่ 1 แห่ง เมืองขนาดกลาง 2 แห่ง และเมืองขนาดเล็ก 2 แห่ง โดยเลือกกรุงเทพมหานคร พิษณุโลก ฉะเชิงเทรา หัวหิน และเทศบาลเมืองพล เป็นตัวแทนของเมืองดังกล่าวตามลำดับ สรุปผลการดำเนินงานการจัดการมูลฝอยของเทศบาลให้ความสำคัญต่อระบบเก็บขน และการขนส่งมูลฝอยออกจากแหล่งกำเนิดของถนนย่านที่หักอาศัย อาคารต่าง ๆ ซึ่งเป็นพื้นที่ที่ได้รับการเอาใจใส่ดูแลเก็บกวาดเป็นอย่างดี โดยเฉลี่ยเทศบาลสามารถเก็บขนมูลฝอยได้ร้อยละ 60 ถึง 80 ของปริมาณมูลฝอยที่เกิดขึ้น

ปราชญา อังสุรัตน์เวช, ดุสิต สุจิรารัตน์ และวิทยา หาดนิล (2534 : 10) ได้ทำการศึกษาคำเนินงานเกี่ยวกับมูลฝอยของเทศบาล ในเขตความรับผิดชอบของศูนย์อนามัยสิ่งแวดล้อมเขต 4 จำนวน 18 เทศบาล ผลการศึกษาสรุปได้ว่า ค่าเฉลี่ยของอัตราการผลิตมูลฝอยต่อคนต่อวันเท่ากับ 0.325 กิโลกรัม/คน/วัน ความหนาแน่นเฉลี่ยของมูลฝอยเท่ากับ 0.3 ตัน/ลูกบาศก์เมตร จำนวนเที่ยวในการทำงานของรถเก็บขนมูลฝอยเฉลี่ย 23.30 ลูกบาศก์เมตร/วัน ส่วนปัญหาการบริหารจัดการ พบว่า มีปัญหาเกี่ยวกับการขาดเครื่องมือและอุปกรณ์ ได้แก่ รถเก็บขนมูลฝอยร้อยละ 61.11 รองลงมา ได้แก่ ความร่วมมือของประชาชนร้อยละ 38.89 และระบบการเก็บขนไม่เหมาะสมร้อยละ 22.22

สุภาพ ไสยวงศ์ (2536 : 112 - 113) ได้ศึกษาระบบเก็บขนมูลฝอยในเทศบาลเมืองลำปาง ผลการศึกษาเกี่ยวกับเส้นทางเก็บขนมูลฝอยมีค่า ดังนี้ ระยะทางเก็บขนมูลฝอยและขนส่งมูลฝอยของรถเก็บขนมูลฝอยทุกคันเท่ากับ 839.1 กิโลเมตร/วัน คิดเป็นระยะทางเก็บขนมูลฝอยประมาณ 25.07 % เป็นระยะทางในการวิ่งขนมูลฝอยไป - กลับ 74.93 % ประสิทธิภาพในการเก็บขนมูลฝอยของรถยนต์เก็บขนมูลฝอยมีรายละเอียด คือ รถยนต์เก็บขน มูลฝอยวิ่งได้ระยะทาง 24 - 26

กิโลเมตร/เที่ยว เวลาที่ใช้เก็บขมูลฝอยต่อเที่ยวประมาณ 1.27 - 6.04 ชั่วโมง
 เจ้าหน้าที่เก็บขมูลฝอยสามารถเก็บขมูลฝอยได้ประมาณ 4.95 กิโลกรัม/คน/
 เที่ยว และรถยนต์เก็บขมูลฝอยสามารถบรรทุกมูลฝอยได้ประมาณ 9.9 - 19.8
 กิโลกรัม/นาที่ ส่วนข้อเสนอแนะในการปรับปรุงระบบเก็บขมูลฝอยคือ ควรเปลี่ยน
 แปลงวิธีการเก็บขมูลฝอยจากวิธีเก็บขแบบบ้านต่อบ้านเป็นวิธีอื่นและปรับปรุงเส้น
 ทางเก็บขมูลฝอย ตลอดจนเพิ่มจำนวนรถยนต์เก็บขมูลฝอย เครื่องมือ อุปกรณ์
 สำหรับซ่อมแซมบำรุงรักษา

วาหะวานดิและฟิชคอฟ (Varjavandi and Fishchhof, 1973 : 71)
 ได้ศึกษาการจัดการมูลฝอยในประเทศออสเตรเลีย พบว่า การจัดการมูลฝอยให้
 ความสำคัญในส่วนของ การเก็บขมูลฝอยโดยใช้งบประมาณในการดำเนินงานร้อยละ
 77 - 89 ของงบประมาณด้านรักษาความสะอาดทั้งหมด

โลฮานี ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพโดยการจัดการมูลฝอย
 ของเมืองสำคัญต่าง ๆ ที่อยู่ในแถบภาคพื้นตะวันออกเฉียงใต้ของเอเชีย พบว่า
 สิงคโปร์ เป็นเมืองที่มีการจัดการดีที่สุด จากการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการเก็บมูล
 ฝอย พบว่า สามารถเก็บขได้ 1,848 กิโลกรัม/วัน ตรงกันข้ามกับเมืองกัตมันตุ
 ซึ่งเก็บได้เพียง 50 กิโลกรัมต่อวัน โดยอัตราการผลิตมูลฝอยของสิงคโปร์ เท่ากับ
 870 กรัม/คน/วัน แต่สามารถเก็บขไปกำจัดได้หมด ส่วนเมืองกัตมันตุ อัตราการ
 ผลิตมูลฝอยเท่ากับ 250 กรัม/คน/วัน และสามารถเก็บขไปกำจัดได้เพียงร้อยละ
 50 (1979, อ้างถึงใน คำรง เทพบุญ, 2531 : 12)

อาเหม็ด (Ahmed, 1993 : 2) ได้รายงานเกี่ยวกับการจัดการมูลฝอย
 ของเมืองดักกา ซึ่งเป็นเมืองหลวงของบังกลาเทศ ว่าแหล่งกำเนิดมูลฝอยส่วนใหญ่
 มาจากที่อยู่อาศัย ย่านการค้า และอุตสาหกรรม ปริมาณมูลฝอยที่เก็บขไปกำจัดขึ้น

สุดท้ายมีปริมาณ 1,400 ตัน/วัน ในฤดูร้อนและ 1,800 ตัน ในฤดูฝน อัตราการผลิตมูลฝอยเท่ากับ 0.23 - 0.30 กิโลกรัม/คน/วัน ซึ่งมีอัตราที่ต่ำเมื่อเทียบกับกัลกัตตา ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.51 กิโลกรัม/คน/วัน และนิวยอร์กมีค่าเท่ากับ 2.42 กิโลกรัม/คน/วัน

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาลักษณะทางกายภาพและปริมาณมูลฝอยของเทศบาลเมืองพัทลุงในปัจจุบัน
2. เพื่อศึกษาระบบการเก็บรวบรวม การเก็บขนมูลฝอยของเทศบาลเมืองพัทลุงในปัจจุบัน
3. เพื่อศึกษาปัญหาและอุปสรรคที่เกี่ยวข้องกับการจัดระบบเก็บขนมูลฝอยของเทศบาลเมืองพัทลุงในปัจจุบันและ เสนอแนะแนวทางในการปรับปรุงแก้ไข

ความสำคัญและประโยชน์ของการวิจัย

1. ได้ข้อมูล เกี่ยวกับระบบเก็บขนมูลฝอยของเทศบาลเมืองพัทลุง ได้แก่ รูปแบบของการให้บริการ เส้นทางเก็บขน ปริมาณและชนิดของถังรองรับมูลฝอย
2. ได้ทราบถึงประสิทธิภาพการทำงานของระบบเก็บขนมูลฝอยในปัจจุบัน เพื่อปรับปรุงให้ดีขึ้น รวมทั้งใช้เป็นแนวทางในการวางแผนด้านการเก็บขนมูลฝอยและการกำจัดมูลฝอยของเทศบาลเมืองพัทลุงต่อไปในอนาคต

ขอบเขตของการวิจัย

การศึกษาวิจัยครั้งนี้จะทำการศึกษาเกี่ยวกับระบบการเก็บขนมูลฝอยในเขตเทศบาลเมืองพัทลุง โดยจะทำการศึกษาสภาพการจัดระบบการเก็บขนมูลฝอยที่เป็นอยู่

ในปัจจุบัน โดยมีพื้นที่ทำการศึกษารอบกลุ่มพื้นที่ของขอบเขตเทศบาลเมืองพัทลุง ซึ่งมีพื้นที่ทั้งหมด 13.342 ตารางกิโลเมตร

ข้อตกลงเบื้องต้น

1. การศึกษารั้วนี้ใช้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการจัดการมูลฝอย โดยคัดเลือกข้อมูลที่มีอยู่แล้วตามหลักฐานทางราชการและการสำรวจภาคสนามในช่วงระยะเวลาตั้งแต่เดือนสิงหาคม พ.ศ. 2536 ถึงเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2537
2. เขตบริการเก็บขนมูลฝอยของเทศบาลเมืองพัทลุง มีพื้นที่ครอบคลุมตามเส้นทางการเก็บขนมูลฝอยของรถยนต์เก็บขนมูลฝอย โดยตั้งสมมติฐานว่าบ้านเรือนที่อยู่ห่างจากถนนตามเส้นทางการเก็บขนมูลฝอยในระยะ 50 เมตร จะได้รับบริการเก็บขนมูลฝอย
3. การเสนอผลการวิจัยจะกล่าวถึงเฉพาะงานเก็บขนมูลฝอยเท่านั้น โดยไม่รวมถึงงานกำจัดมูลฝอย เพื่อจำกัดขอบเขตและให้ความสำคัญของระบบเก็บขนมากกว่าส่วนอื่นของการจัดการมูลฝอย

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. ระบบการเก็บขนมูลฝอย คือ การดำเนินงานตั้งแต่การเก็บรวบรวมมูลฝอยจากแหล่งกำเนิด ซึ่งอาจจะเป็นถังมูลฝอยจากแต่ละบ้านหรือถังมูลฝอยรวมเข้าสู่รถเก็บขนมูลฝอยไปจนถึงการขนส่งมูลฝอยไปยังสถานที่กำจัด
2. อุปกรณ์ในการเก็บรวบรวมมูลฝอย คือ ภาชนะสำหรับรวบรวมมูลฝอยและอุปกรณ์ประจำรถยนต์เก็บขนมูลฝอย
3. รถยนต์เก็บขนมูลฝอย คือ รถยนต์ที่มีหน้าที่ในการปฏิบัติงาน เก็บขนมูลฝอยโดยเฉพาะมีปริมาตรบรรทุกมูลฝอยตามที่ได้รับการออกแบบ

4. ปริมาตรบรรทุกรวมของรถยนต์เก็บขนมูลฝอย คือ ผลรวมของ ปริมาตรบรรทุกของรถยนต์ เก็บขนมูลฝอยทุกคันที่ปฏิบัติงานตามปกติในแต่ละวันในเขต เทศบาลเมืองพิทลุง
5. จำนวนเที่ยวปฏิบัติงานรวมของรถยนต์เก็บขนมูลฝอย คือ ผลรวม ของจำนวนเที่ยวปฏิบัติงานทั้งหมดในเวลาหนึ่งวันของรถยนต์ เก็บขนมูลฝอยแต่ละคัน ทุกคันของเทศบาลเมืองพิทลุง
6. เวลาที่ใช้ทั้งหมดในการปฏิบัติงาน (Total Operating Time) คือ ผลรวมของเวลาที่ใช้เก็บขนมูลฝอย เวลาที่ใช้นอกเส้นทางเก็บขน เวลาที่ใช้ขน มูลฝอยทิ้ง และเวลาที่ใช้เพื่อเทมูลฝอยออกจากรถที่สถานีกำจัดมูลฝอย
7. เวลาที่ใช้เก็บขนมูลฝอย (Total Collection Time) คือ ผล รวมของเวลาที่ใช้ในการเก็บขนมูลฝอยระหว่างจุดเก็บต่าง ๆ ตลอดเส้นทางเก็บขน ทุกเที่ยวการปฏิบัติงานของรถยนต์เก็บขนมูลฝอยแต่ละคัน ทุกคันในหนึ่งวัน
8. เวลาที่ใช้นอกเส้นทางเก็บขน (Total off - route Time) คือ ผลรวมของเวลาที่ใช้ในการเดินทางระหว่างโรงเก็บรถยนต์เก็บขนมูลฝอยถึงจุดแรก ในเที่ยวที่หนึ่ง เวลาที่ใช้เดินทางระหว่างสถานีกำจัดมูลฝอยถึงโรงเก็บรถยนต์ใน เที่ยวสุดท้ายของการเก็บขน เวลาที่ใช้ในกิจกรรมอื่น ๆ ได้แก่ การซ่อมบำรุง อุปกรณ์และกิจกรรมสูญเปล่า ของรถยนต์เก็บขนมูลฝอยแต่ละคันทุกคันในหนึ่งวัน
9. เวลาที่ใช้ขนมูลฝอยทิ้ง (Total Haul Time) คือ ผลรวมของ เวลาที่ใช้ในการเดินทางจากจุดเก็บสุดท้าย ถึงสถานีกำจัดมูลฝอยและเวลาจาก สถานีกำจัดมูลฝอยถึงจุดเก็บที่หนึ่งของเที่ยวถัดไป ทุก ๆ เที่ยวของรถยนต์เก็บขน มูลฝอย แต่ละคัน ทุกคันในหนึ่งวัน
10. ระยะทางทั้งหมดในการปฏิบัติงาน (Total Operating Distance)

คือ ผลรวมของระยะทางเก็บขนมูลฝอย ระยะทางที่ใช้นอกเส้นทางเก็บขน และ ระยะทางขนมูลฝอยทิ้ง

11. ระยะทางเก็บขนมูลฝอย (Total Collection Distance) คือ ผลรวมของระยะทางในการเก็บขนมูลฝอยระหว่างจุดเก็บต่าง ๆ ตลอดเส้นทางของการเก็บขนมูลฝอยทุกเที่ยวของการปฏิบัติงานของรถยนต์เก็บขนมูลฝอยแต่ละคัน ทุกคันในหนึ่งวัน

12. ระยะทางนอกเส้นทางเก็บขน (Total off - route Distance) คือ ผลรวมของระยะทางระหว่างโรงเก็บรถยนต์ ถึงจุดเก็บแรกในเที่ยวที่หนึ่งรวมกับระยะทางระหว่างสถานที่กำจัดมูลฝอย ถึงโรงเก็บรถในหนึ่งเที่ยวสุดท้ายของการเก็บขนมูลฝอยของรถยนต์เก็บขนมูลฝอย แต่ละคัน ทุกคันในหนึ่งวัน

13. ระยะทางขนมูลฝอยทิ้ง (Total Haul Distance) คือ ผลรวมของระยะทางจากจุดเก็บจุดสุดท้ายของเที่ยวแรก ถึงสถานที่กำจัดมูลฝอย และระยะทางจากสถานที่กำจัดมูลฝอย ถึงจุดเก็บที่หนึ่งของเที่ยวถัดไปทุก ๆ เที่ยวของรถยนต์เก็บขนมูลฝอยแต่ละคัน ทุกคันในหนึ่งวัน

14. ปริมาณมูลฝอยที่เก็บขนได้ คือ น้ำหนักรวมของมูลฝอยทั้งหมดที่เก็บขนได้ ในช่วงเวลาปฏิบัติงานหนึ่งวัน โดยรถยนต์เก็บขนมูลฝอยทุกคัน

15. อัตราการผลิตมูลฝอยต่อคน คือ น้ำหนักโดยเฉลี่ยของมูลฝอยที่เกิดขึ้นจากประชากรหนึ่งคนในเวลาหนึ่งวัน คำนวณจาก :

$$\text{อัตราการผลิตมูลฝอยต่อคน} = \frac{\text{ปริมาณมูลฝอยที่เก็บขนได้ (กก./วัน)}}{\text{จำนวนประชากรที่ให้บริการ (คน)}} \quad (\text{กก./คน/วัน})$$

16. บ้านที่ให้บริการ คือ จำนวนหลังคาเรือนทั้งหมดที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ซึ่งได้รับการเก็บขนมูลฝอยจากเทศบาลเมืองพัทลุง

17. อัตราการผลิตมูลฝอยต่อบ้าน คือ น้ำหนักโดยเฉลี่ยของมูลฝอยที่เกิดขึ้นจากบ้านหนึ่งหลังคาเรือน ในเวลาหนึ่งวัน คำนวณจาก :

$$\text{อัตราการผลิตมูลฝอยต่อบ้าน} = \frac{\text{ปริมาณมูลฝอยที่เก็บขนได้ (กก./วัน)}}{\text{(กก./หลังคาเรือน/วัน) จำนวนบ้านที่ได้รับบริการ (หลังคาเรือน)}}$$

18. ลักษณะทางกายภาพมูลฝอย (Physical Characteristics) หมายถึง องค์ประกอบของมูลฝอย (Solid waste Composition) และความหนาแน่นปกติ (Bulk Density)

19. ความหนาแน่นปกติ (Bulk Density) หมายถึง มวลต่อหนึ่งหน่วยปริมาตรของมูลฝอยในภาวะปกติโดยไม่มีการอัดบีบมูลฝอยให้ติดไปจากธรรมชาติ

บทที่ 2

วิธีการวิจัย

การศึกษาวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาสภาพการจากระบบเก็บขมูลฝอยที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน ของเทศบาลเมืองพัทลุง ทั้งที่เป็นข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) และข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) โดยการสำรวจ รวบรวม ศึกษาและวิเคราะห์ ข้อมูลที่เกี่ยวข้องจากกองอนามัยและสิ่งแวดล้อม กองช่างเทศบาลเมืองพัทลุง และหน่วยงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการมูลฝอย พร้อมทั้งสำรวจภาคสนามเพิ่มเติม สำหรับข้อมูลที่ยังขาดอยู่ โดยมีรายละเอียดของ ข้อมูลที่จะศึกษาสำรวจ คือ/ดังนี้

1. ข้อมูลทั่วไป ได้แก่

- 1.1 สภาพทั่วไปของพื้นที่ในเขตเทศบาล
- 1.2 โครงสร้างขององค์กรที่รับผิดชอบการจัดการมูลฝอยของเทศบาล
- 1.3 จำนวนประชากรในเขตเทศบาล (คน)
- 1.4 ที่อยู่อาศัยทั้งหมดในเขตเทศบาล (หลังคาเรือน)
- 1.5 พื้นที่ในเขตเทศบาลพร้อมทั้งแสดงที่ตั้งของสำนักงานเทศบาล

และการแบ่งเขตความรับผิดชอบในการรักษาความสะอาดในเขตเทศบาล

- 1.6 จำนวนสถานประกอบการและกิจกรรมขนาดใหญ่ที่ตั้งอยู่ในเขตเทศบาล (แห่ง)

- 1.7 ข้อมูลอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการมูลฝอย

2. ข้อมูลด้านการเก็บรวบรวม เก็บขมูลฝอย

- 2.1 บ้านที่ได้รับบริการ (หลังคาเรือน)
- 2.2 ประชากรที่ได้รับบริการ (คน)

- 2.3 ตำแหน่งที่ตั้ง จำนวนและชนิดของภาชนะรองรับมูลฝอย (หน่วย)
- 2.4 จำนวนรถยนต์เก็บขนมูลฝอย (คัน)
- 2.5 จำนวนเที่ยวปฏิบัติงานรวมของรถยนต์เก็บขนมูลฝอย (เที่ยว/วัน)
- 2.6 เวลาที่ใช้ทั้งหมดในการปฏิบัติงาน (นาที/วัน)
- 2.7 เวลาที่ใช้เก็บขนมูลฝอย (นาที/วัน)
- 2.8 เวลาที่ใช้นอกเส้นทางเก็บขน (นาที/วัน)
- 2.9 เวลาที่ใช้ขนมูลฝอยทิ้ง (นาที/วัน)
- 2.10 ระยะทางทั้งหมดในการปฏิบัติงาน (กม./วัน)
- 2.11 ระยะทางเก็บขนมูลฝอย (กม./วัน)
- 2.12 ระยะทางนอกเส้นทางเก็บขน (กม./วัน)
- 2.13 ระยะทางขนมูลฝอยทิ้ง (กม./วัน)
- 2.14 เส้นทาง การเก็บขนมูลฝอย
3. ข้อมูลด้านปริมาณและลักษณะของมูลฝอย
 - 3.1 ปริมาณมูลฝอยที่เก็บขนได้ (ตัน/วัน)
 - 3.2 อัตราการผลิตมูลฝอยต่อคน (กก./คน/วัน)
 - 3.3 อัตราการผลิตมูลฝอยต่อบ้าน (กก./ครัวเรือน/วัน)
 - 3.4 ลักษณะทางด้านกายภาพของมูลฝอย (ร้อยละของมูลฝอยรวม)

เครื่องมือในการวิจัย

1. แบบบันทึกข้อมูล ได้แก่ แบบฟอร์มสำรวจระยะทาง และเวลาการปฏิบัติงานของรถยนต์เก็บขนมูลฝอย แบบฟอร์มสำรวจจำนวนและชนิดของภาชนะรองรับมูลฝอย แบบฟอร์มบันทึกน้ำหนักมูลฝอย และแบบฟอร์มบันทึกองค์ประกอบของมูลฝอย

2. อุปกรณ์และเครื่องมือ

2.1 แผนที่แสดงเขตเทศบาลเมืองพัทลุง แสดงรายละเอียดถนนของพื้นที่เก็บขนมูลฝอยขนาดอัตราส่วน 1 : 20,000 สำหรับลงเส้นทางการเก็บขนมูลฝอย

2.2 นาฬิกาจับเวลา สำหรับจับเวลาเก็บขนมูลฝอยจำนวน 1 เครื่อง ต่อรถยนต์เก็บขนมูลฝอย 1 คัน

2.3 เครื่องชั่งน้ำหนักมูลฝอย ชนิดชั่งน้ำหนักขนาด 30 ตันขึ้นไป สำหรับชั่งน้ำหนักมูลฝอยที่เก็บมาได้ โดยรถยนต์เก็บขนมูลฝอยก่อนนำไปยังสถานที่จำกัด ในการวิจัยครั้งนี้ได้ขอความร่วมมือจากร้านรับซื้อของเก่า โดยชำระค่าธรรมเนียมค่าชั่งน้ำหนักตามราคาที่กำหนดไว้

2.4 เครื่องชั่งน้ำหนักขนาดไม่น้อยกว่า 60 กิโลกรัม จำนวน 2 เครื่อง สำหรับชั่งน้ำหนัก องค์ประกอบทางกายภาพของมูลฝอย และหาค่าความหนาแน่นปกติ

2.5 ถุงมือยาง หน้ากากสวมป้องกันฝุ่น รองเท้าหุ้มข้อ

2.6 ภาชนะรวบรวมมูลฝอย เช่น ถุงพลาสติก

2.7 ถังตวงมูลฝอยขนาด 20 - 100 ลิตร

2.8 อุปกรณ์คลุกเคล้ามูลฝอย เช่น พลั่ว จอบ

2.9 รถยนต์ตรวจการสำหรับวิ่งติดตามการปฏิบัติงานของรถยนต์เก็บขนมูลฝอย จำนวน 1 คัน

การสร้างแบบสำรวจ โดยศึกษาจากแบบสำรวจของกองจัดการสารอันตราย และกากของเสีย กองประสานการจัดการมลพิษ กรมควบคุมมลพิษ โดยนำมาปรับปรุงแก้ไขในบางส่วน และได้นำแบบสำรวจไปทดสอบใช้สำรวจข้อมูลพร้อมทั้งแก้ไขแบบ

สำรวจให้มีความถูกต้องสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยดำเนินการรวบรวมข้อมูลตามขั้นตอน ดังนี้

1. ขออนุญาตรับรองจากผู้อำนวยการโครงการจัดตั้งคณะกรรมการจัดการสิ่งแวดล้อม ถึงนายกเทศมนตรีเมืองพัทลุง เพื่อขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล
2. ติดต่อเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการมูลฝอยของเทศบาลเพื่ออธิบายจุดมุ่งหมายและประโยชน์ที่จะได้รับการวิจัย พร้อมทั้งขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล เจ้าหน้าที่ที่ต้องติดต่อประสานงานก่อนการศึกษา ได้แก่
 - 2.1 ผู้บังคับบัญชาของเจ้าหน้าที่ประจำรถยนต์เก็บขนมูลฝอย เพื่อแจ้ง วัน เวลา สถานที่ ศึกษารถยนต์เก็บขนที่ต้องการศึกษา และการดำเนินงานของเจ้าหน้าที่สำรวจ
 - 2.2 เจ้าหน้าที่ประจำรถเก็บขนมูลฝอย พนักงานขับรถเก็บขนมูลฝอย เพื่อชี้แจงให้ทราบว่า เจ้าหน้าที่สำรวจจะมาศึกษาอะไรบ้าง ในวันเวลาศึกษา เพื่อหลีกเลี่ยงปัญหาและอุปสรรคที่อาจจะเกิดขึ้น
3. ติดต่อเจ้าหน้าที่สำรวจเพื่อซักซ้อมความเข้าใจในเรื่องที่จะศึกษาการลงรายละเอียดข้อมูลที่ศึกษาในแบบสำรวจ พร้อมทั้งนัดวันเวลา ที่จะทำการศึกษารวบรวม
4. ติดต่อสถานที่ซึ่งนำหมูลฝอย แจ้งวัตถุประสงค์ของการนำมูลฝอยมาซึ่ง กำหนดวันเวลาที่ให้นำมูลฝอยมาซึ่ง พร้อมทั้งตกลงค่าธรรมเนียมในการซึ่งนำหมูลฝอย
5. ตรวจสอบความเรียบร้อยของแบบสำรวจและอุปกรณ์ เครื่องมือในการศึกษา

วิธีดำเนินการวิจัย

1. การติดต่อประสานงานกับหน่วยงานและผู้เกี่ยวข้องทั้งรัฐและเอกชน เพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์การวิจัย ประโยชน์ที่จะได้รับการศึกษาวิจัย พร้อมทั้งขอความร่วมมือในการสำรวจเก็บข้อมูลต่าง ๆ หน่วยงานที่จะต้องเข้าไปติดต่อประสานงาน มีดังนี้

1.1 ภาครัฐบาล

1.1.1 เจ้าหน้าที่บริหารงานระดับสูง ได้แก่ นายกเทศมนตรี เทศมนตรีฝ่ายช่าง และปลัดเทศบาล

1.1.2 เจ้าหน้าที่บริหารงานเทศบาลมีหน้าที่ด้านการบริหารจัดการมูลฝอย เจ้าหน้าที่ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทางด้านรักษาความสะอาด ได้แก่ ผู้อำนวยการกองอนามัยและสิ่งแวดล้อม หัวหน้างานสุขาภิบาล หัวหน้าฝ่ายการโยธา ผู้อำนวยการกองช่าง

1.2 ภาคเอกชน ได้แก่ เจ้าของร้านรับซื้อของเก่าเพื่อขอความร่วมมือในการชั่งน้ำหนักมูลฝอย

2. จัดเตรียมเครื่องมือ ดำเนินการวิจัยและทดสอบ เครื่องมือวิจัย

2.1 สร้างแบบสำรวจ จัดทำแบบสำรวจข้อมูลต่าง ๆ ได้แก่

2.1.1 แบบสำรวจข้อมูลทั่วไป

2.1.2 แบบสำรวจข้อมูลด้านการเก็บขนมูลฝอย

2.2 การทดสอบแบบสำรวจและปรับปรุงแก้ไข

2.2.1 นำแบบสำรวจไปทำความเข้าใจกับเจ้าหน้าที่สำรวจ เพื่อให้สามารถเก็บข้อมูลได้อย่างสมบูรณ์ และถูกต้องที่สุด

2.2.2 นำแบบสำรวจข้อมูลไปทำการสำรวจด้วยตนเอง

2.2.3 นำแบบสำรวจที่กรอกข้อมูลแล้วมาตรวจทำความเข้าใจ และความถูกต้องในการกรอกข้อมูล

2.2.4 ทำการแก้ไขแบบสำรวจให้มีความถูกต้องสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

3. การสำรวจตามแบบสำรวจที่ปรับปรุงแล้ว โดยไปทำการสำรวจจากข้อมูลที่มีอยู่แล้วตามหลักฐานของทางราชการ และในรายงานต่าง ๆ พร้อมทั้งทำการสำรวจภาคสนามข้อมูลบางอย่างเพิ่มเติม แบ่งการสำรวจ ดังนี้

3.1 การสำรวจจากข้อมูลที่มีอยู่แล้วตามหลักฐานของทางราชการจากหน่วยงานที่อยู่ในสำนักงานเทศบาลเมืองพัทลุง ได้แก่

3.1.1 ข้อมูลทั่วไปของเทศบาล

3.1.2 ข้อมูลรถยนต์เก็บขนมูลฝอย อุปกรณ์ในการเก็บรวบรวมมูลฝอย

3.2 การสำรวจภาคสนาม ได้แก่

3.2.1 การศึกษาปริมาณมูลฝอย

3.2.2 การศึกษาลักษณะทางกายภาพของมูลฝอย

3.2.3 การสำรวจเส้นทางเก็บขนมูลฝอย

3.2.4 การสำรวจเวลาที่ใช้ในการเก็บขนมูลฝอย

3.2.5 การสำรวจระยะทางที่ใช้ในการเก็บขนมูลฝอย

3.2.6 การสำรวจตำแหน่งที่ตั้ง จำนวนชนิด และขนาดของภาชนะรองรับมูลฝอย

การสำรวจข้อมูลภาคสนามจะใช้วิธีการสำรวจด้วยตนเอง โดยมีพนักงานฝ่ายโยธา พนักงานกองอนามัยและสิ่งแวดล้อมของเทศบาลเมืองพัทลุง จำนวน 4 คน และนักศึกษาคณะช่างอุตสาหกรรมของวิทยาลัยเทคนิคพัทลุง จำนวน 8 คน เป็นผู้ช่วย

สำรวจ โดยกำหนดระยะเวลาในการสำรวจ ดังนี้

ครั้งที่ 1 ระหว่างเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2536 ถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2536

ครั้งที่ 2 ระหว่างเดือนมีนาคม พ.ศ. 2537 ถึงเดือนเมษายน พ.ศ. 2537

วิธีการสำรวจข้อมูลภาคสนาม

1. การศึกษาเวลาและการปฏิบัติงานเก็บขนมูลฝอย การศึกษา ใช้เจ้าหน้าที่สำรวจ 3 คน โดยแบ่งหน้าที่การปฏิบัติงาน ดังนี้

1.1 หัวหน้ากลุ่ม (ผู้วิจัย) รับผิดชอบการทำงานของกลุ่มทำแผนที่เส้นทาง เก็บขนและจัดตั้งถังรองรับมูลฝอย ศึกษาสภาพถนนและการจราจร ศึกษาพฤติกรรมและวิธีการทำงานของเจ้าหน้าที่เก็บขนมูลฝอย

1.2 สมาชิกคนที่ 1 ศึกษาเวลาและระยะทางปฏิบัติงานของรถยนต์เก็บขนมูลฝอย

1.3 สมาชิกคนที่ 2 ศึกษารายละเอียดของอุปกรณ์เก็บขน จำนวนขนาดและประเภทของภาชนะรองรับมูลฝอยในแต่ละจุดเก็บขน

การสำรวจใช้ระยะเวลาในการศึกษา 4 วันติดต่อกัน โดยศึกษาเวลาและระยะทางการปฏิบัติงานของรถเก็บขนมูลฝอยทุกคันที่ปฏิบัติงานในแต่ละวันของเทศบาลเมืองพัทลุง

2. การศึกษาปริมาณและลักษณะทางกายภาพของมูลฝอย

2.1 การศึกษาปริมาณของมูลฝอยใช้วิธีการเก็บข้อมูลจากมูลฝอยที่เก็บขนได้ในแต่ละเที่ยวตลอดช่วงเวลาของการศึกษา โดยใช้วิธีการชั่งน้ำหนักทั้งคันรถเป็นเวลา 6 วันติดต่อกัน

2.2 การศึกษาลักษณะทางกายภาพของมูลฝอย (การศึกษาลักษณะทางกายภาพของมูลฝอย) ซึ่งได้แก่ ความหนาแน่นปกติและองค์ประกอบของมูลฝอย

๗๕/๙

โดยทำการสำรวจข้อมูลจากมูลฝอยที่รถเก็บขนมูลฝอยเก็บจากบริเวณชุมชน แล้วนำไปทิ้งยังสถานที่กำจัดมูลฝอย โดยมีขั้นตอนการศึกษา ดังนี้

2.2.1 สุ่มตัวอย่างมูลฝอยสดมาประมาณ 1 ลูกบาศก์เมตร

2.2.2 นำมูลฝอยมากองรวมกันแล้วคลุกเคล้าให้เป็นเนื้อ

เดียวกัน

2.2.3 แบ่งกองมูลฝอยออกเป็น 4 ส่วน (Quartering)

แล้วเลือก 2 ส่วนจาก 4 ส่วน นำมากองรวมกันแล้วคลุกเคล้าให้เข้ากันเป็นเนื้อ

เดียวกันทำต่อไปหลาย ๆ ครั้งจนกระทั่งเหลือมูลฝอยประมาณ 200 ลิตร จากนั้นจึง

นำตัวอย่างมูลฝอยที่ได้ไปทำการวิเคราะห์หาความหนาแน่นปกติและองค์ประกอบของมูลฝอย (ภาคผนวก ก)

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. หลังจากการรวบรวมข้อมูล นำข้อมูลมาทำการวิเคราะห์ระบบการเก็บขนมูลฝอยของเทศบาลเมืองพัทลุงที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน และข้อมูลอื่นที่เกี่ยวข้องกับการจัดการมูลฝอย ได้แก่

1.1 ปริมาณมูลฝอย อัตราการผลิตมูลฝอย

1.2 การคาดการณ์ปริมาณมูลฝอยในอนาคต โดยพิจารณาจากการเปลี่ยนแปลงจำนวนประชากร โดยใช้อัตราการเกิดมูลฝอยต่อคนต่อวันในปัจจุบันคูณกับจำนวนประชากรในอนาคต (จากการคาดการณ์) ในการศึกษาี้ ใช้สมการ Geometric curve อัตราการเปลี่ยนแปลงประชากร (r) ทำโดยการเก็บข้อมูลจำนวนประชากรในเขตเทศบาลย้อนหลัง 10 ปี แล้วคำนวณหาอัตราการเปลี่ยนแปลงของจำนวนประชากร ในแต่ละปีที่ผ่านมา (ภาคผนวก ข)

1.3 ลักษณะทางกายภาพของมูลฝอย ได้แก่ ความหนาแน่นปกติและองค์ประกอบของมูลฝอย

1.4 จำนวนชนิดและขนาดของภาชนะรองรับมูลฝอย

1.5 ประสิทธิภาพการทำงานของระบบเก็บขนมูลฝอยจากความสัมพัทธ์ของข้อมูลหรือตัวแปรต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับระบบ

1.6 ลงเส้นทางเก็บขนมูลฝอยของรถยนต์เก็บขนมูลฝอยทุกคันที่ปฏิบัติงานในแต่ละวันและการแบ่งเขตรับผิดชอบเก็บขนมูลฝอยในพื้นที่

2. สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล เกี่ยวกับประสิทธิภาพการทำงาน ปัญหาการทำงานพร้อมทั้งเสนอแนวทางแก้ไข ปรับปรุงจำนวนชนิดของภาชนะรองรับมูลฝอย ปรับปรุงเส้นทางเก็บขนมูลฝอยในปัจจุบัน

บทที่ 3

ผลการวิจัย

สภาพทั่วไปของเทศบาลเมืองพัทลุง

1. ที่ตั้งและอาณาเขต

เทศบาลเมืองพัทลุงตั้งอยู่ในเขตท้องที่ทั้งหมดของตำบลคูหาสวรรค์ และพื้นที่บางส่วนของตำบลเขาเจ็ยก ตำบลท่ามิหรำ ตำบลปรางหมู่ ตำบลพญาขัน ตำบลควนมะพร้าว ตำบลตำนานและตำบลลำปำ อำเภอเมือง จังหวัดพัทลุง ดังแสดงในภาพประกอบ 1 (เทศบาลเมืองพัทลุง, 2535 : 4)

อาณาเขต

ทิศเหนือ จดตำบลปรางหมู่ ตำบลพญาขัน

ทิศใต้ จดตำบลตำนาน ตำบลควนมะพร้าว ตำบลลำปำ

ทิศตะวันออก จดทะเลสาบสงขลา

ทิศตะวันตก จดตำบลท่ามิหรำ ตำบลเขาเจ็ยก

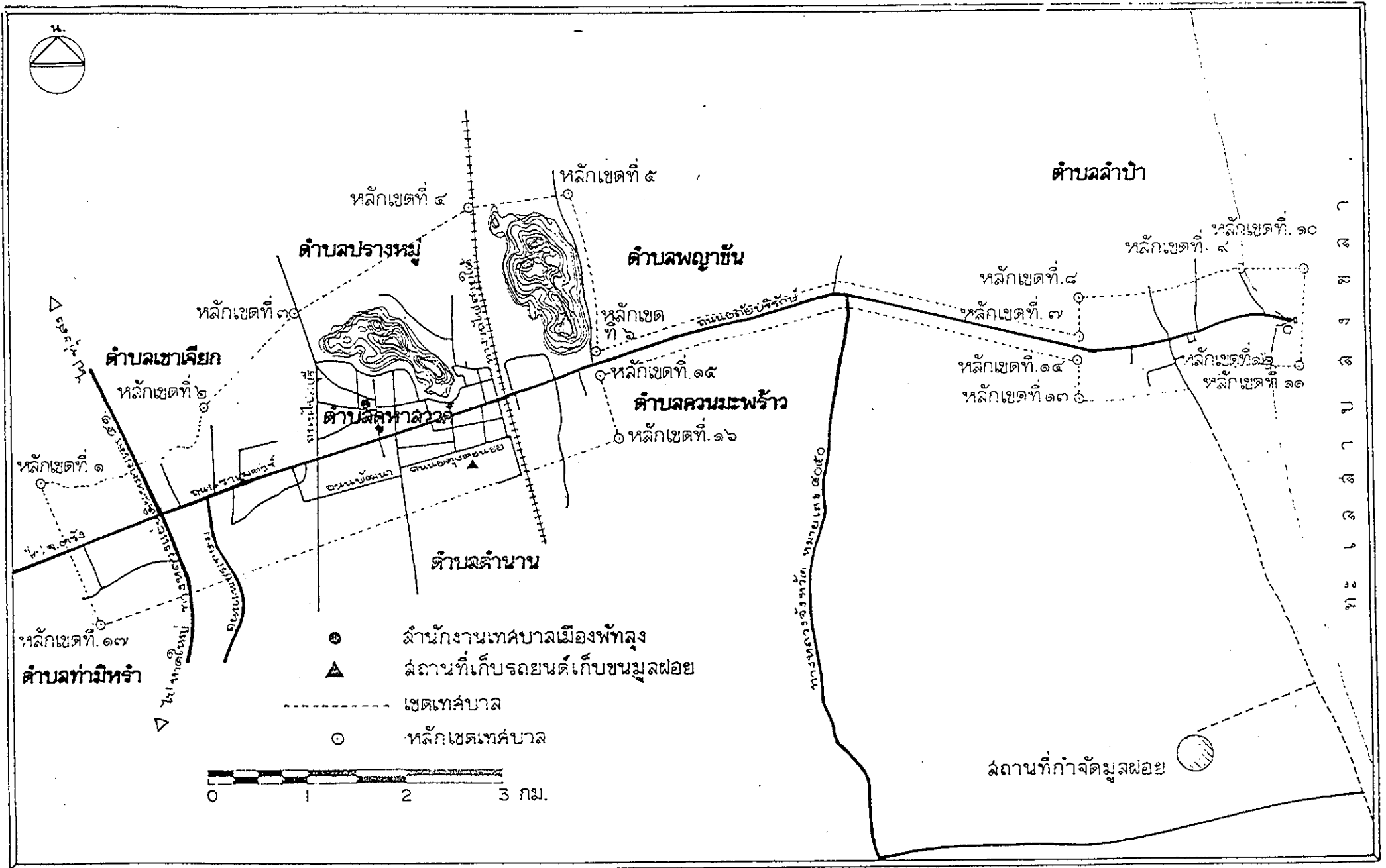
2. ขนาดพื้นที่และจำนวนประชากร

เทศบาลเมืองพัทลุงมีพื้นที่ 13.342 ตารางกิโลเมตร จำนวนประชากร 37,777 คน จำนวนหลังคาเรือนทั้งหมด 10,328 หลัง (ภาคผนวก ค)

3. ลักษณะการใช้ที่ดิน

ลักษณะการใช้ที่ดินของเทศบาลเมืองพัทลุง ย่านที่พักอาศัยจะกระจายตัวอยู่ทั่วไปตามริมถนนสายต่าง ๆ ส่วนการใช้ที่ดินเพื่อพาณิชยกรรมของชุมชนเกาะกลุ่มอยู่บริเวณหลังสถานีรถไฟพัทลุง บริเวณตลาดสดเทศบาล ถนนนิवास ถนน

โพธิ์สะอาด ถนนกุหาสวรรค์ ถนนราเมศวร์ ตลอดแนวจากริมทางรถไฟจนถึงสาม
แยกท่ามิหรำ เนื่องจากการใช้ที่ดินเกาะตัวไปตามถนนสายต่าง ๆ ทำให้มีพื้นที่ว่าง
เปล่าที่ยังไม่ได้ใช้ประโยชน์เพื่ออยู่อาศัยโดยรอบ ๆ ชุมชน ดังแสดงการใช้ที่ดินของ
เทศบาลใน ตาราง 1 และแผนผังกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินของเมืองพัทลุงใน
อนาคต ดังภาพประกอบ 2



ภาพประกอบ 1 แผนที่แสดงอาณาเขตที่ตั้งเทศบาลเมืองพัทลุง

ตาราง 1 การใช้ที่ดินในเขตเทศบาลเมืองพัทลุง

| การใช้ที่ดิน | ปริมาณ (%) |
|---------------------|------------|
| 1. ที่อยู่อาศัย | 29.16 |
| 2. พื้นที่เกษตรกรรม | 56.22 |
| 3. สถานที่ราชการ | 8.70 |
| 4. พื้นที่ว่าง | 2.25 |
| 5. โรงงานอุตสาหกรรม | 0.67 |
| 6. อื่น ๆ | 3.00 |

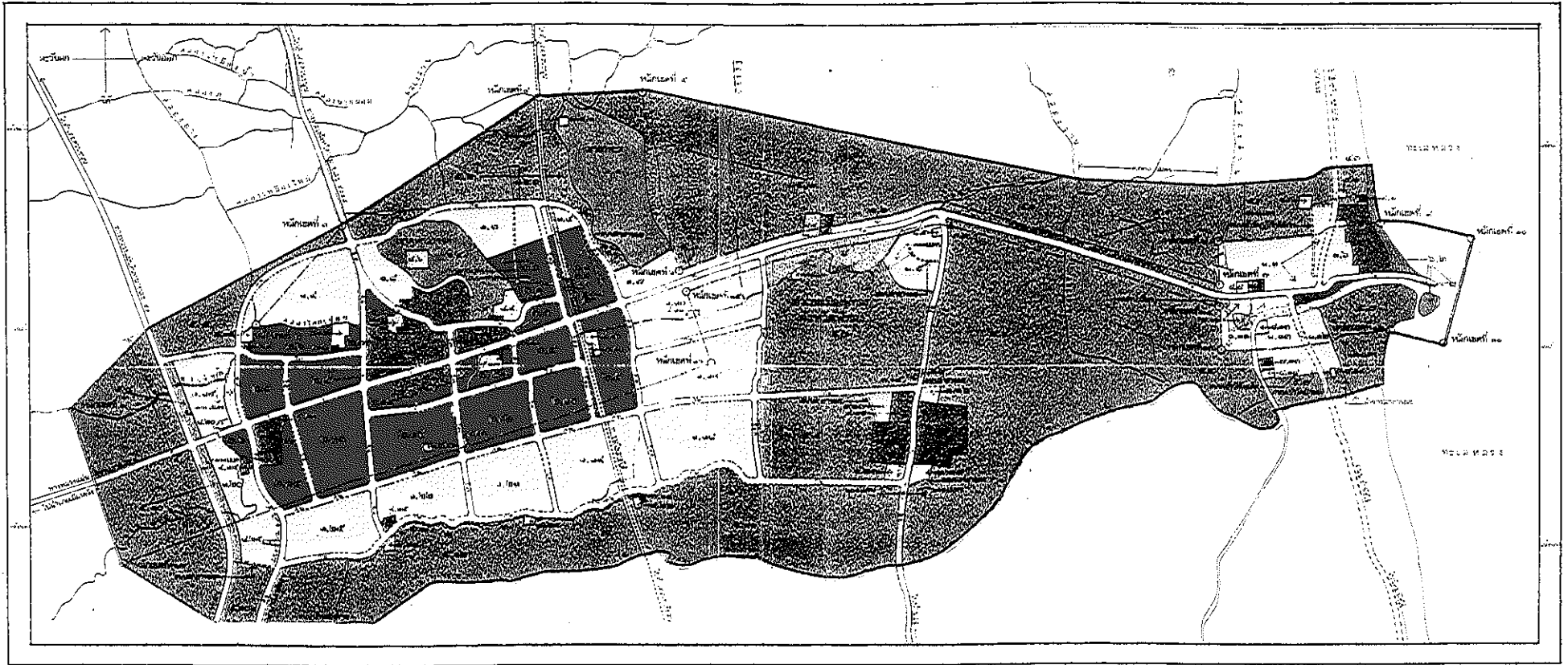
ที่มา : กองอนามัยและสิ่งแวดล้อม เทศบาลเมืองพัทลุง, 2535

แผนผังกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินตามที่ได้จำแนกประเภทท้ายกฎกระทรวง

ฉบับที่ ๒๕ (พ.ศ. ๒๕๒๔)

ออกตามความในพระราชบัญญัติการผังเมือง พ.ศ. ๒๕๑๘

มาตรา ๒๖ ๒๖,๐๐๐ กิโลเมตร

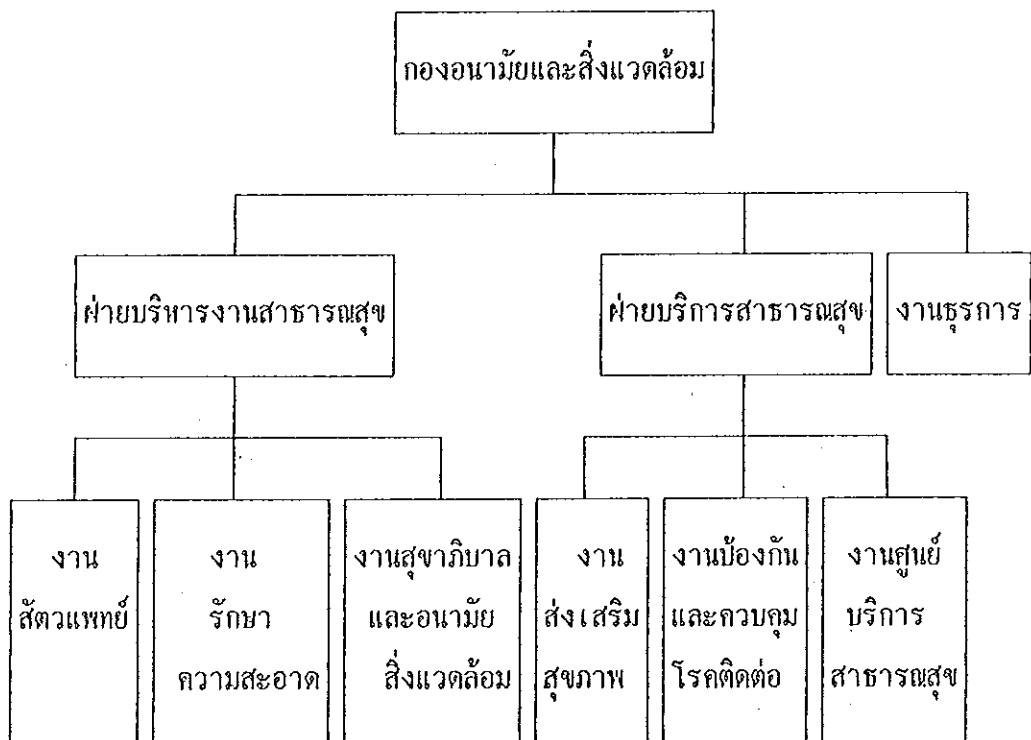


เครื่องหมาย

| | | | |
|---------------|---|----------------|---|
| เขตสีเหลือง | ที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย | เขตสีเขียวอ่อน | ที่ดินประเภทที่โล่งเพื่อนันทนาการและการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม |
| เขตสีส้ม | ที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง | | |
| เขตสีแดง | ที่ดินประเภทพาณิชยกรรมและที่อยู่อาศัยหนาแน่นมาก | เขตสีเทา | ที่ดินประเภทสถาบันศาสนา |
| เขตสีม่วงอ่อน | ที่ดินประเภทอุตสาหกรรมเฉพาะกิจ | เขตสีน้ำเงิน | การสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ |
| เขตสีเขียว | ที่ดินประเภทชนบทและเกษตรกรรม | | |

ภาพประกอบ ๒ แผนผังกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินของเมืองกรุงเทพฯ ในอนาคต

4. โครงสร้างการบริหารงานของหน่วยงานที่รับผิดชอบการจัดการมูลฝอย การจัดการมูลฝอยของเทศบาลเมืองพัทลุงอยู่ในความรับผิดชอบของ งานรักษาความสะอาด กองอนามัยและสิ่งแวดล้อม ซึ่งมีโครงสร้างการบริหารงาน ดังภาพประกอบ 3 (เทศบาลเมืองพัทลุง, 2535 : 8)



ภาพประกอบ 3 แผนผังแสดงโครงสร้างการบริหารงานของกองอนามัยและสิ่งแวดล้อม เทศบาลเมืองพัทลุง

สภาพปัจจุบันของระบบเก็บขนมูลฝอยในเขตเทศบาลเมืองพัทลุง

1. พื้นที่เก็บรวบรวมมูลฝอยและแหล่งกำเนิดมูลฝอยที่สำคัญ

ระบบการเก็บขนมูลฝอยในเขตเทศบาลเมืองพัทลุง แบ่งพื้นที่ความรับผิดชอบในการเก็บขนมูลฝอยเป็น 4 เขต ดังภาพประกอบ 3 การเก็บรวบรวมมูลฝอยกระทำโดยยึดถนนสายหลักของเมืองเป็นแนวทาง โดยไม่ได้คำนึงถึงการใช้ที่ดินของเมือง แหล่งกำเนิดมูลฝอยที่สำคัญได้แก่ โรงแรม โรงพยาบาล ตลาดสด โรงฆ่าสัตว์ สถานศึกษา ร้านอาหาร และสถานที่ท่องเที่ยว ได้แก่ หาดลำปำ

ตาราง 2 แหล่งกำเนิดมูลฝอยที่สำคัญในเขตเทศบาลเมืองพัทลุง

| สถานที่ | จำนวนทั้งหมด (แห่ง) |
|----------------------------------|---------------------|
| 1. สถานที่ราชการ | 74 |
| 2. สถานศึกษา | 13 |
| 3. โรงพยาบาล | 2 |
| 4. ศูนย์บริการสาธารณสุขและคลินิก | 18 |
| 5. ร้านอาหาร | 85 |
| 6. ตลาดสด | 4 |
| 7. โรงแรม | 3 |
| 8. โรงงานอุตสาหกรรม | 61 |

ที่มา : สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดพัทลุง, 2537

2. รถยนต์เก็บขนมูลฝอยและพื้นที่รับผิดชอบในการเก็บขนมูลฝอย
 รถยนต์เก็บขนมูลฝอยของเทศบาลเมืองหัทธงที่ใช้งานอยู่ในปัจจุบันมี
 จำนวน 2 คันเป็นรถยนต์ประเภทธรรมดาเปิดข้าง (Side loading truck)
 ขนาดความจุ 11.4 ลูกบาศก์เมตร ได้แก่ รถหมายเลขทะเบียน พท.5077 เริ่มใช้
 งานเมื่อเดือนกรกฎาคม พ.ศ.2533 และรถหมายเลขทะเบียน พท.8696 เริ่มใช้
 งานเมื่อเดือนกันยายน พ.ศ.2536

รถยนต์เก็บขนมูลฝอย 1 คัน จะรับผิดชอบเก็บขนมูลฝอยจำนวน 2 เขต
 โดยมีพนักงานประจำรถ 5 คน ประกอบด้วยพนักงานขับรถ 1 คน เจ้าหน้าที่เก็บขน
 4 คน ปฏิบัติงานประจำในแต่ละเขตรับผิดชอบ 1 เขต รถเก็บขนมูลฝอยแต่ละคันจะ
 ปฏิบัติงานวันละ 3 - 4 เที่ยวขึ้นกับปริมาณมูลฝอยในแต่ละวัน ดังรายละเอียดการ
 ปฏิบัติงาน ดังนี้

ตาราง 3 พื้นที่รับผิดชอบและเวลาการปฏิบัติงานของรถยนต์เก็บขนมูลฝอย ในเขต
 เทศบาลเมืองหัทธง

| รถหมายเลข | เขตรับผิดชอบ | เวลาการปฏิบัติงาน |
|-----------|--------------|-----------------------------|
| พท. 5077 | 2 | เที่ยวที่ 1 04.00 - 07.00 น |
| | | เที่ยวที่ 2 16.00 - 19.00 น |
| | 4 | เที่ยวที่ 1 08.00 - 11.00 น |
| | | เที่ยวที่ 2 11.00 - 15.00 น |
| พท. 8696 | 1 | เที่ยวที่ 1 06.00 - 09.00 น |
| | | เที่ยวที่ 2 09.00 - 12.00 น |
| | 3 | เที่ยวที่ 1 13.00 - 16.00 น |
| | | เที่ยวที่ 2 16.00 - 19.00 น |

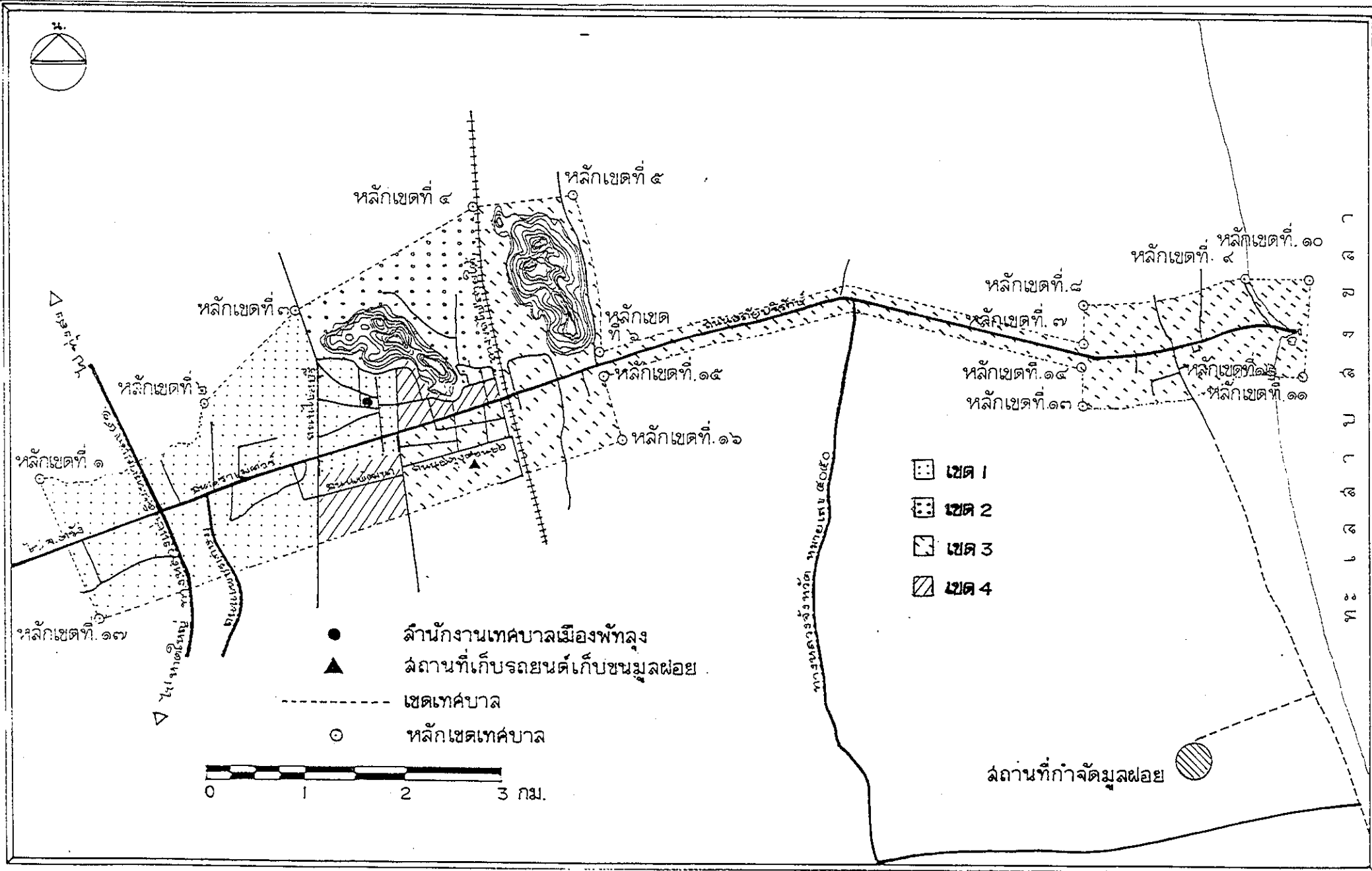
3. ภาชนะที่กักมูลฝอยที่แหล่งกำเนิด

การเก็บกักมูลฝอยที่แหล่งกำเนิดในเขตเทศบาลเมืองพัทลุงเป็นแบบ
ถังคงที่ (Stationary Container) และเป็นระบบถังเดียว (One Can
System) ซึ่งเป็นระบบการเก็บรวบรวมมูลฝอยทุกประเภทอยู่ในถังเดียวกัน ทั้ง
เศษอาหาร มูลฝอยที่เผาไหม้ได้ มูลฝอยที่เผาไหม้ไม่ได้และมูลฝอยจากถนน

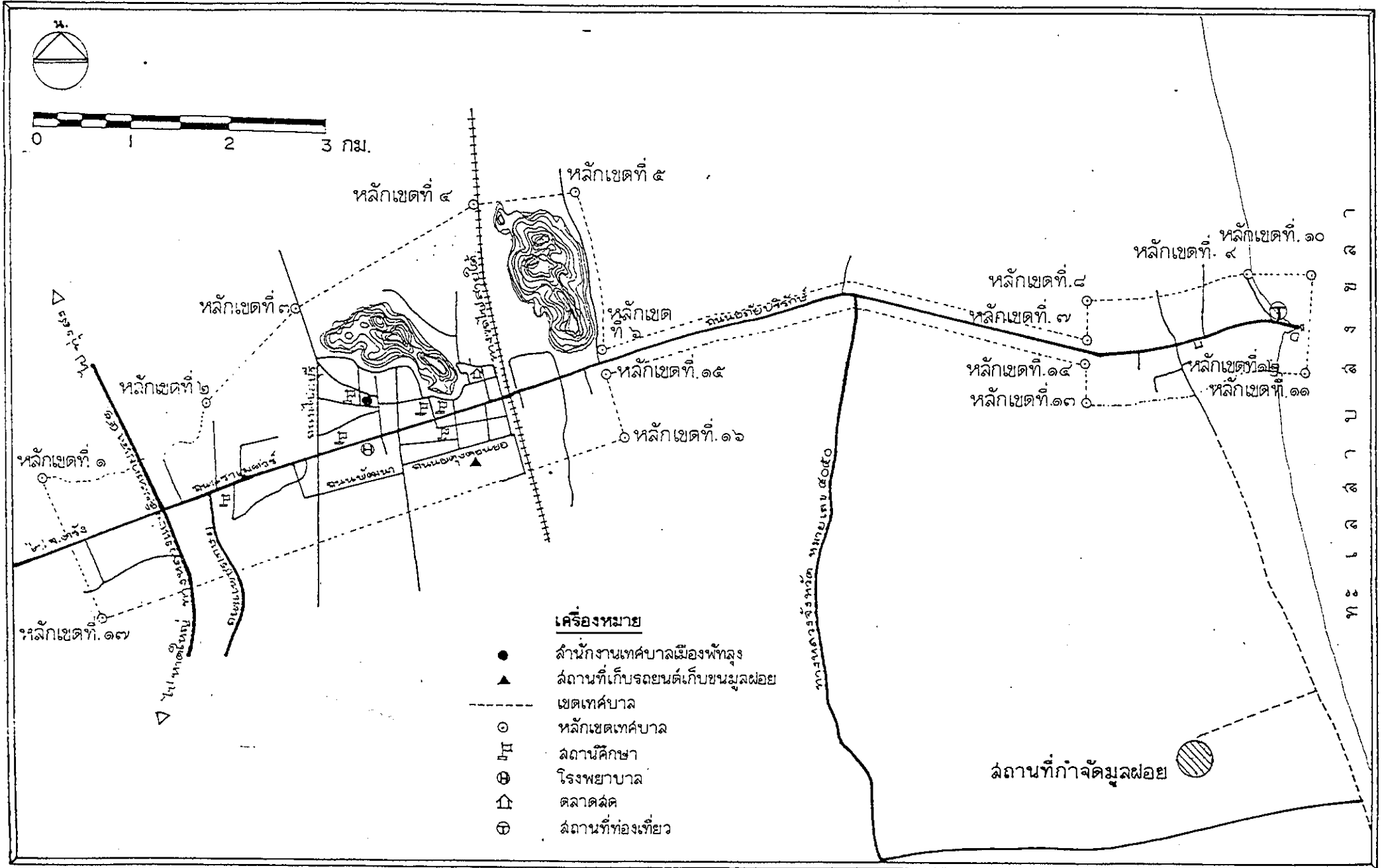
ภาชนะรองรับมูลฝอยส่วนใหญ่เทศบาลจะเป็นผู้ดำเนินการจัดหา เพื่อให้
ประชาชนนำมูลฝอยมาทิ้ง ซึ่งส่วนใหญ่จะใช้ภาชนะรองรับมูลฝอยประเภทถังโลหะ
ขนาด 100 และ 200 ลิตร ถังยางรถยนต์ ขนาด 55 - 65 ลิตร ไปตั้งวางไว้
ตามจุดต่าง ๆ เช่น ริมนน ตรอก ซอยต่าง ๆ สถานที่ราชการ สถานศึกษาและหมู่
บ้านจัดสรร ในบางพื้นที่ประชาชนได้จัดทำภาชนะรองรับมูลฝอยเอง ส่วนมากเป็น
ประเภทกล่องกระดาษ ถังโลหะ แข็ง และถุงพลาสติก ขนาด 10 - 80 ลิตร มา
วางใกล้ ๆ กับภาชนะรองรับมูลฝอยของเทศบาลเพื่อรอการเก็บขนโดยรถยนต์เก็บ
ขนมูลฝอย

ในบริเวณที่มีการผลิตมูลฝอยจำนวนมากในแต่ละวัน ได้แก่ ตลาดสด
แผงขายอาหาร เทศบาลจะตั้งภาชนะรองรับมูลฝอยขนาดใหญ่เป็นรถเทเลอร์ ขนาด
3 ลูกบาศก์เมตร ชนิดลากจูง ซึ่งในปัจจุบันมีใช้อยู่ 3 คัน

จำนวนและร้อยละของภาชนะรองรับมูลฝอยแต่ละประเภทที่ได้รับการ
เก็บขน โดยรถยนต์เก็บขนมูลฝอยของเทศบาล (ยกเว้น รถเทเลอร์ชนิดลากจูง
จำนวน 3 คัน) จากการสำรวจภาคสนาม 2 ครั้ง ครั้งที่ 1 เมื่อวันที่ 8 ธันวาคม
พ.ศ.2536 ครั้งที่ 2 วันที่ 4 เมษายน พ.ศ.2537 รายละเอียดดังแสดงในตาราง 4



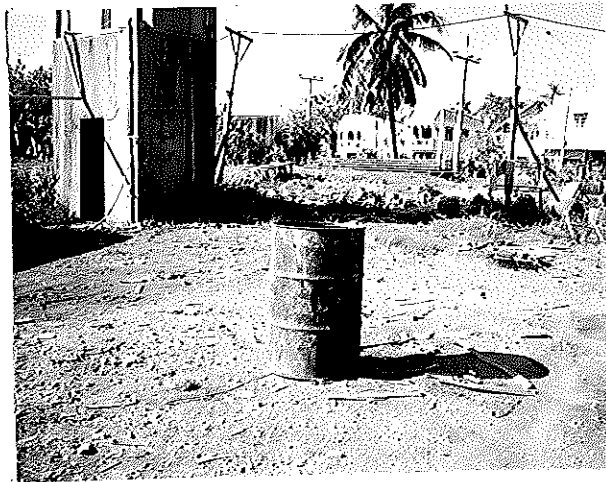
ภาพประกอบ 4 การแบ่งพื้นที่รับผิดชอบการเก็บขมมูลฝอยในเขตเทศบาลเมืองพัทลุง



ภาพประกอบ 5 แหล่งกำเนิดมูลฝอยที่สำคัญในเขตเทศบาลเมืองพัทลุง

ตาราง 4 จำนวนภาชนะรองรับมูลฝอยแต่ละประเภทที่ได้รับการเก็บขนโดยรถยนต์เก็บขนมูลฝอยของเทศบาลเมืองพหลุง

| ประเภทของภาชนะ | พื้นที่รับผิดชอบเก็บขนมูลฝอย | | | | | | | | รวม | ร้อยละ |
|----------------|------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------|--------|
| | 1 | | 2 | | 3 | | 4 | | | |
| | ครั้งที่ 1 | ครั้งที่ 2 | ครั้งที่ 1 | ครั้งที่ 2 | ครั้งที่ 1 | ครั้งที่ 2 | ครั้งที่ 1 | ครั้งที่ 2 | | |
| ถังพลาสติก | 2 | 13 | 10 | 13 | 55 | 46 | 13 | 45 | 197 | 9.04 |
| เข่ง | 14 | 21 | 46 | 158 | 63 | 97 | 26 | 38 | 469 | 21.52 |
| ถังยางรถยนต์ | 126 | 74 | 26 | 54 | 79 | 96 | 104 | 83 | 642 | 29.46 |
| ถุงพลาสติก | 10 | 10 | 10 | 23 | 26 | 28 | 11 | 19 | 137 | 6.29 |
| ถังโลหะ | 196 | 78 | 33 | 53 | 96 | 110 | 85 | 83 | 735 | 33.69 |
| รวม | 348 | 202 | 125 | 301 | 319 | 377 | 239 | 268 | 2179 | 100 |



ภาพประกอบ 6 ภาพและร่องรับมูลฝอยประเภทต่าง ๆ ที่ใช้ในเขตเทศบาลเมืองพัทลุง



ภาพประกอบ 7 รถยนต์เก็บขยะที่ใช้ในเขตเทศบาลเมืองพัทลุง

4. การเก็บขนมูลฝอยจากแหล่งกำเนิด

การให้บริการเก็บรวบรวมมูลฝอยของเทศบาลเมืองพัทลุงเป็นการเก็บรวบรวมแบบถังมูลฝอยอยู่กับที่ รถยนต์เก็บขนมูลฝอยพร้อมพนักงานขับรถและพนักงานเก็บขนประจำรถ จำนวน 4 คน ออกจากโรงเก็บรถภายในโรงฆ่าสัตว์เทศบาลเมืองพัทลุง เริ่มปฏิบัติงานตามพื้นที่รับผิดชอบเพื่อเก็บรวบรวมมูลฝอยจากชุมชน เมื่อมูลฝอยเต็มรถหรือหมดเขตความรับผิดชอบแล้ว ก็จะนำมูลฝอยไปเทที่ยังสถานที่กำจัดและกลับโรงเก็บรถ หรือเริ่มปฏิบัติงานเก็บขนมูลฝอยเที่ยวต่อไป

รูปแบบการเก็บขนมูลฝอยโดยให้รถยนต์เก็บขนมูลฝอยวิ่งไปตามถนน เมื่อถึงภาชนะรองรับมูลฝอยที่เทศบาลนำมาจัดตั้งวางไว้ริมถนนสายต่าง ๆ เจ้าหน้าที่ประจำรถยนต์เก็บขนมูลฝอยก็จะมายกถังและเก็บขนมูลฝอยใส่ลงในตัวถังรถแล้วนำถังรองรับมูลฝอยไปไว้ที่เดิม นอกจากนี้มูลฝอยในภาชนะรองรับมูลฝอยของประชาชนที่นำมาตั้งไว้ที่หน้าอาคารบ้านเรือนใกล้ ๆ กับภาชนะรองรับมูลฝอยที่เทศบาลจัดตั้งไว้ นั้น เมื่อรถยนต์เก็บขนมูลฝอยวิ่งผ่านก็จะเก็บขนมูลฝอยในส่วนนี้ด้วย โดยนำมูลฝอยไปเทยังรถเก็บขนมูลฝอยและนำภาชนะมาวางคืนที่เดิม สำหรับบริเวณที่มีการผลิตมูลฝอยปริมาณมาก ๆ ในแต่ละวัน เช่น ตลาดสด เทศบาลจะให้เจ้าหน้าที่รักษาความสะอาดประจำพื้นที่ไปรวบรวมมูลฝอยจากภายในตลาดบรรจุถุงใส่รถเข็นมาที่ยังภาชนะรองรับมูลฝอยขนาดใหญ่ ซึ่งได้แก่รถเทเลอร์ขนาด 3 ลูกบาศก์เมตร ที่เทศบาลนำมาจัดตั้งไว้

ความถี่ของการเก็บขน การเข้าเก็บตามสถานที่ต่าง ๆ ในพื้นที่รับผิดชอบขึ้นอยู่กับดุลพินิจของพนักงานขับรถและเจ้าหน้าที่เก็บขน ซึ่งจะพิจารณาว่าเมื่อใดจะเข้าเก็บสถานที่ใด ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับปริมาณมูลฝอย ยกเว้นถนนสายใหญ่ สายประธานของเขตรับผิดชอบ ซึ่งถูกกำหนดให้เก็บทุกวัน อย่างไรก็ตามการทำงานของรถ

แต่ละคันจะอยู่ในความควบคุมของหัวหน้าสายงานอย่างกว้าง ๆ โดยไม่ครอบคลุมถึงรายละเอียด

5. ระยะเวลาการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่เก็บขมูลฝอย

พนักงานขับรถและเจ้าหน้าที่เก็บขนเบรจาร์จจำนวน 4 ชุด จะรับผิดชอบปฏิบัติงานตามเขตรับผิดชอบที่ได้รับมอบหมาย ซึ่งมีรายละเอียดของการทำงาน ดังนี้

เจ้าหน้าที่ชุด ก รับผิดชอบปฏิบัติงานในพื้นที่รับผิดชอบเขต 2 ปฏิบัติงานในระหว่างเวลา 04.00 - 07.00 น. และ 16.00 - 19.00 น.

เจ้าหน้าที่ชุด ข รับผิดชอบปฏิบัติงานในพื้นที่รับผิดชอบเขต 4 ปฏิบัติงานในระหว่างเวลา 08.00 - 15.00 น.

เจ้าหน้าที่ชุด ค รับผิดชอบปฏิบัติงานในพื้นที่รับผิดชอบเขต 1 ปฏิบัติงานในระหว่างเวลา 06.00 - 12.00 น.

เจ้าหน้าที่ชุด ง รับผิดชอบปฏิบัติงานในพื้นที่รับผิดชอบเขต 3 ปฏิบัติงานในระหว่างเวลา 13.00 - 19.00 น.

เนื่องจากเจ้าหน้าที่ 2 ชุด ปฏิบัติงานโดยรถยนต์เก็บขมูลฝอยคันเดียวกันในบางครั้งระยะเวลาการทำงานของเจ้าหน้าที่ชุดที่ 2 อาจจะคลาดเคลื่อนล่าช้ากว่าปกติทั้งนี้สาเหตุจากความล่าช้าของการทำงานของเจ้าหน้าที่ชุดแรก

6. เวลาที่ใช้ในการปฏิบัติงานของรถยนต์เก็บขมูลฝอย

เวลาที่ใช้ในการปฏิบัติงานของรถยนต์เก็บขมูลฝอยทุกคันในเขตเทศบาลเมืองพัทลุง จากการศึกษาลำรวจ 2 ครั้ง ในช่วงเดือนพฤศจิกายน ถึงธันวาคม 2536 และเดือนมีนาคมถึงเมษายน 2537 ดังแสดงไว้ในตาราง 5, 6 และรายละเอียดของข้อมูลจากการสำรวจแสดงในภาคผนวก ง รถยนต์เก็บขมูลฝอยทุกคันและ

ทุกเที่ยวใช้เวลาส่วนใหญ่ประมาณ 55 - 67% ไปในการเก็บขนมูลฝอย รองลงมาตามลำดับ ได้แก่ เวลาที่ใช้ในการขนมูลฝอยทิ้ง เวลานอกเส้นทางเก็บขนและเวลาที่ใช้เหมูลฝอยออกจากรถที่สถานีที่กำจัดมูลฝอย

ตาราง 5 เวลาเฉลี่ยที่ใช้ในการปฏิบัติงานของรถยนต์เก็บขมูลฝอยในเขตเทศบาลเมืองพัทลุง ในช่วงเดือนพฤศจิกายน ถึงเดือนธันวาคม 2536

| พื้นที่รับผิดชอบ | เวลาเฉลี่ยที่ใช้ในการปฏิบัติงาน | | | | | | | | | |
|------------------|---------------------------------|-------|-------------|-------|----------------------------|-------|----------------------------------|------|--------|--------|
| | นอกเส้นทาง เก็บขน | | เก็บขมูลฝอย | | ขมูลฝอยไปทิ้ง ไป - กลับ | | เทมูลฝอยจากรถ ที่สถานที่กำจัด | | รวม | |
| | (นาที) | (%) | (นาที) | (%) | (นาที) | (%) | (นาที) | (%) | (นาที) | (%) |
| เขต 1 | 29.13 | 8.36 | 222.61 | 63.88 | 93.09 | 26.71 | 03.65 | 1.05 | 348.48 | 100.00 |
| เขต 2 | 61.32 | 18.87 | 211.98 | 65.59 | 47.96 | 14.84 | 01.94 | 0.60 | 323.20 | 100.00 |
| เขต 3 | 39.94 | 14.37 | 187.00 | 67.26 | 49.71 | 17.88 | 01.36 | 0.49 | 278.01 | 100.00 |
| เขต 4 | 39.56 | 12.16 | 191.28 | 58.82 | 93.21 | 28.66 | 01.18 | 0.36 | 325.23 | 100.00 |

ตาราง 6 เวลาเฉลี่ยที่ใช้ในการปฏิบัติงานของรถยนต์เก็บขนมูลฝอยในเขตเทศบาลเมืองพัทลุง ในช่วงเดือนมีนาคม ถึงเดือนเมษายน 2537

| พื้นที่รับผิดชอบ | เวลาเฉลี่ยที่ใช้ในการปฏิบัติงาน | | | | | | | | | |
|------------------|---------------------------------|-------|--------------|-------|-------------------------|-------|-----------------------------|------|--------|--------|
| | นอกเส้นทางเก็บขน | | เก็บขนมูลฝอย | | ขนมูลฝอยไปทิ้งไป - กลับ | | เหมมูลฝอยจากรถที่สถานีกำจัด | | รวม | |
| | (นาที) | (%) | (นาที) | (%) | (นาที) | (%) | (นาที) | (%) | (นาที) | (%) |
| เขต 1 | 29.52 | 10.01 | 181.96 | 61.71 | 80.55 | 27.32 | 02.81 | 0.95 | 294.84 | 100.00 |
| เขต 2 | 59.08 | 16.49 | 240.22 | 67.05 | 55.98 | 15.63 | 02.96 | 0.83 | 358.24 | 100.00 |
| เขต 3 | 42.46 | 14.17 | 198.11 | 66.09 | 55.14 | 18.39 | 04.04 | 1.35 | 299.75 | 100.00 |
| เขต 4 | 71.98 | 23.68 | 198.41 | 55.41 | 61.87 | 20.36 | 01.69 | 0.55 | 333.95 | 100.00 |

7. ระยะทางและความเร็วเฉลี่ยในการปฏิบัติงานของรถยนต์เก็บขนมูลฝอย ระยะทางในการปฏิบัติงานของรถเก็บขนมูลฝอยแต่ละคัน โดยเฉลี่ยแล้วมีระยะทางส่วนใหญ่ใช้ในการขนมูลฝอยซึ่งมีค่าประมาณ 31 - 56% รองลงมา เป็นระยะทางในการในการวิ่งนอกเส้นทางเก็บขน และระยะทางในการเก็บขนมูลฝอย รายละเอียดของระยะทางในการปฏิบัติงานแสดงไว้ในตาราง 7, 8 และภาคผนวก จ

สำหรับความเร็วเฉลี่ยของรถเก็บขนมูลฝอยแต่ละคันในการปฏิบัติงานในพื้นที่รับผิดชอบแสดงไว้ในตาราง 9 และ 10

8. เส้นทางการปฏิบัติงานของรถยนต์เก็บขนมูลฝอย

เส้นทางการเก็บขนมูลฝอยแบ่งตามหน้าที่ความรับผิดชอบของการเก็บขนของรถยนต์แต่ละคันตามพื้นที่รับผิดชอบที่กำหนดให้ เส้นทางการเก็บขนส่วนมากจะเป็นถนนริเวอชานชุมชนถนนสายหลัก บริเวณที่ไม่ได้รับบริการเก็บขน ได้แก่ พื้นที่ว่าง พื้นที่เกษตรกรรม ซึ่งเป็นพื้นที่รอบนอกของบางเขตรับผิดชอบ

เส้นทางการเก็บขนของรถยนต์เก็บขนมูลฝอยแต่ละคัน ดังแสดงในภาพประกอบ 7 - 13 และภาคผนวก จ

9. ลักษณะทางกายภาพของมูลฝอย

การศึกษาลักษณะทางกายภาพของมูลฝอย ได้แก่ องค์ประกอบของมูลฝอย (Solid Waste Composition) และความหนาแน่นปกติ (Bulk Density) ทำโดยการสุ่มตัวอย่างมูลฝอยจากรถเก็บขนมูลฝอยทุกคันและทุกเที่ยวที่นำมูลฝอยมาทิ้งที่สถานีกำจัดมูลฝอยของเทศบาลเมืองหัตลุง ในแต่ละวันของวันที่ 6 ธันวาคม 2536 และ 18 เมษายน 2537 การสุ่มและการวิเคราะห์ตัวอย่างมูลฝอยทำตามวิธีการมาตรฐานของกองจัดการสารอันตรายและกากของเสีย กรมควบคุมมลพิษ

กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม เพื่อนำไปทำการวิเคราะห์องค์ประกอบของมูลฝอยและความหนาแน่นปกติ ซึ่งผลการวิเคราะห์ มีดังนี้

9.1 องค์ประกอบของมูลฝอย

องค์ประกอบของมูลฝอยส่วนใหญ่เป็นพวกเศษอาหาร เศษผัก และเปลือกผลไม้ ประมาณ 48% รองลงมา ได้แก่ กระดาษ ดังรายละเอียดในตาราง 11, 12 เนื่องจากการวิเคราะห์องค์ประกอบของมูลฝอยใช้ตัวอย่างมูลฝอยที่รถเก็บขนมูลฝอยนำมาทิ้งยังสถานที่กำจัด องค์ประกอบของมูลฝอยบางส่วนอาจจะถูกคัดแยกนำไปใช้ประโยชน์ใหม่ โดยพนักงานเก็บขนในระหว่างการเก็บขน หรือถูกคัดแยกโดยประชาชนในระหว่างรอการเก็บขนที่ภาชนะรองรับมูลฝอย

9.2 ความหนาแน่นปกติ

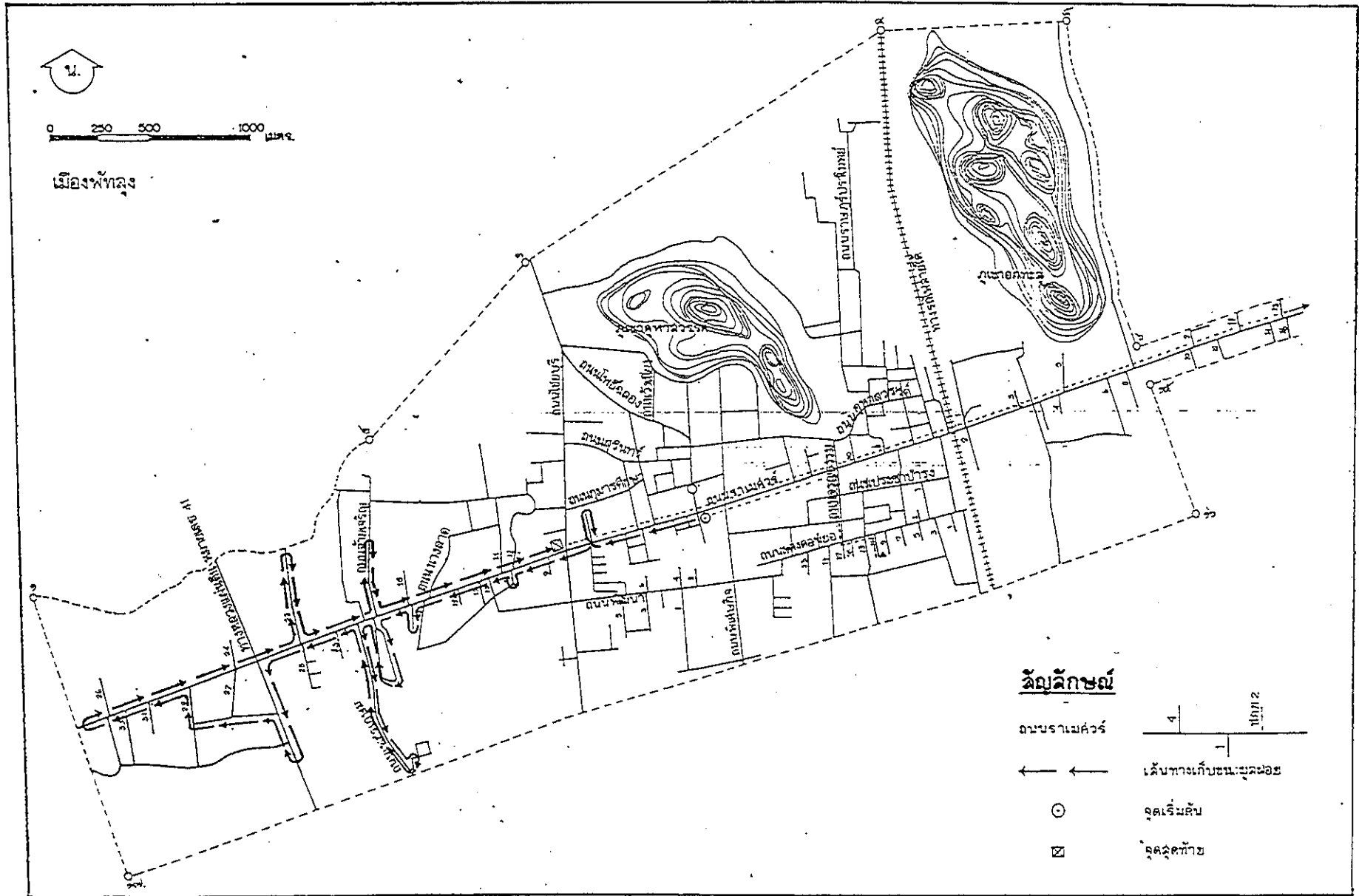
ความหนาแน่นปกติของมูลฝอยแบ่งตามพื้นที่รับผิดชอบในการเก็บขนมูลฝอย ดังตารางที่ 11 และ 12 ความหนาแน่นปกติของมูลฝอยจากการสำรวจทั้ง 2 ครั้ง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 208.72 กก./ลบ.ม.

10. ปริมาณมูลฝอยที่เก็บขนได้ในเขตเทศบาลเมืองพัทลุง

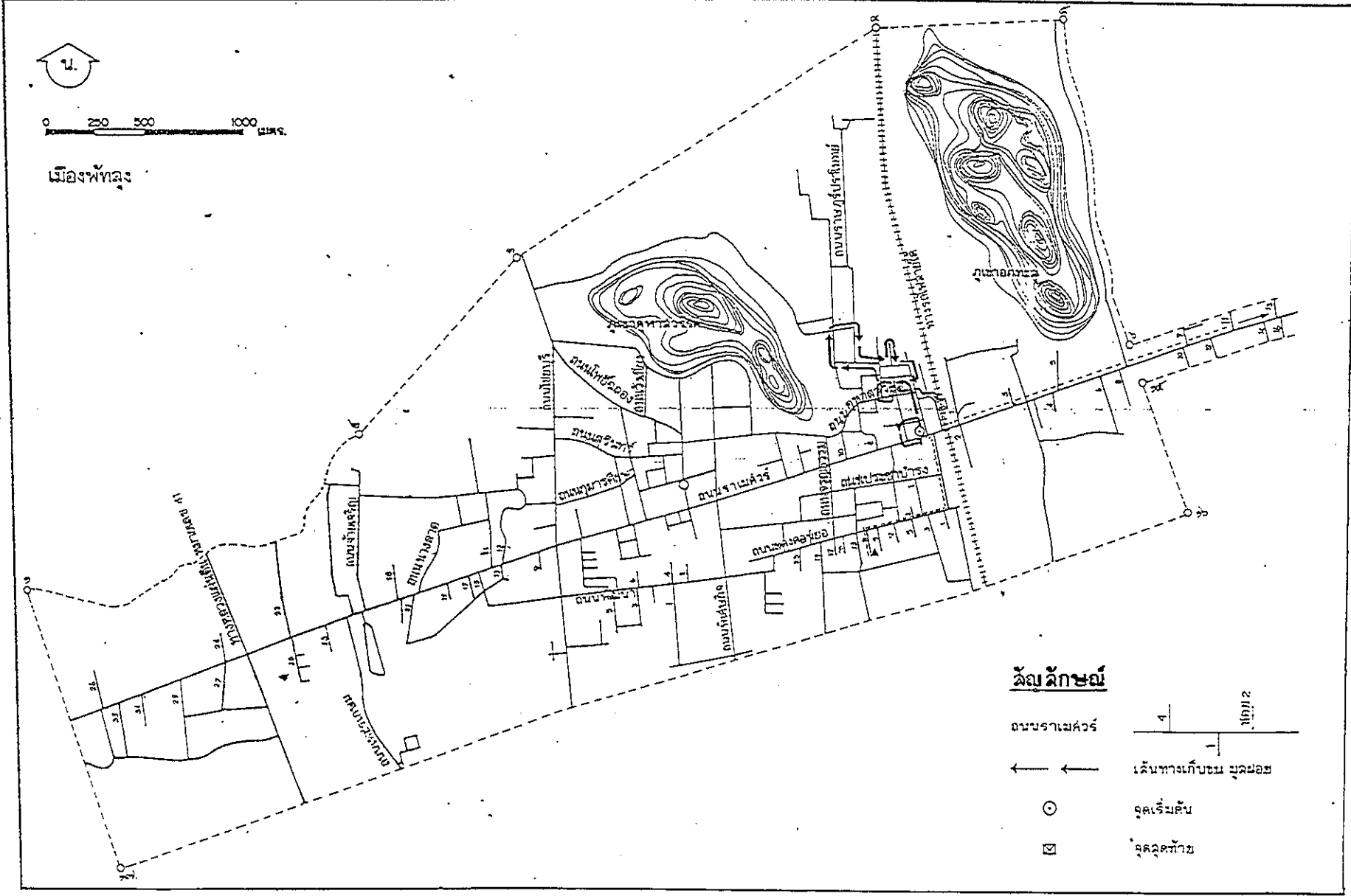
ปริมาณมูลฝอยที่เก็บขนได้จากการชั่งน้ำหนักมูลฝอยทั้งคันรถพร้อมทั้งประเมินปริมาตรเป็นเปอร์เซ็นต์ของความจุรถทุกเที่ยวและทุกคันที่ปฏิบัติหน้าที่ตามปกติ ก่อนที่จะนำมูลฝอยไปทิ้งยังสถานที่กำจัดมูลฝอยเป็นเวลา 6 วันติดต่อกัน คือ วันจันทร์ถึงวันเสาร์ (วันอาทิตย์ไม่สามารถชั่งน้ำหนักได้ เนื่องจากร้านที่ชั่งน้ำหนักหยุดทำการ) ในช่วงเดือนธันวาคม 2536 และเดือนเมษายน 2537 แสดงรายละเอียดข้อมูลในตาราง 13, 14 และภาคผนวก ข จากข้อมูลดังกล่าวแสดงให้เห็นว่า ปริมาณมูลฝอยในเดือนธันวาคมและ เมษายน โดยรวมทุกพื้นที่รับผิดชอบมีค่าใกล้เคียงกัน แต่ในรายละเอียดของแต่ละพื้นที่รับผิดชอบจะแตกต่างกัน

ในพื้นที่รับผิดชอบเขต 1 และ 4 จะมีปริมาณมูลฝอยในช่วงเดือน ธันวาคม สูงกว่าในช่วงเดือนเมษายน สาเหตุจากในพื้นที่รับผิดชอบดังกล่าว แหล่ง กำเนิดมูลฝอยที่สำคัญ ได้แก่ สถานศึกษาซึ่งในช่วงเดือนเมษายนสถานศึกษาต่าง ๆ ปิดภาคเรียนปริมาณมูลฝอยจึงมีปริมาณน้อยลง

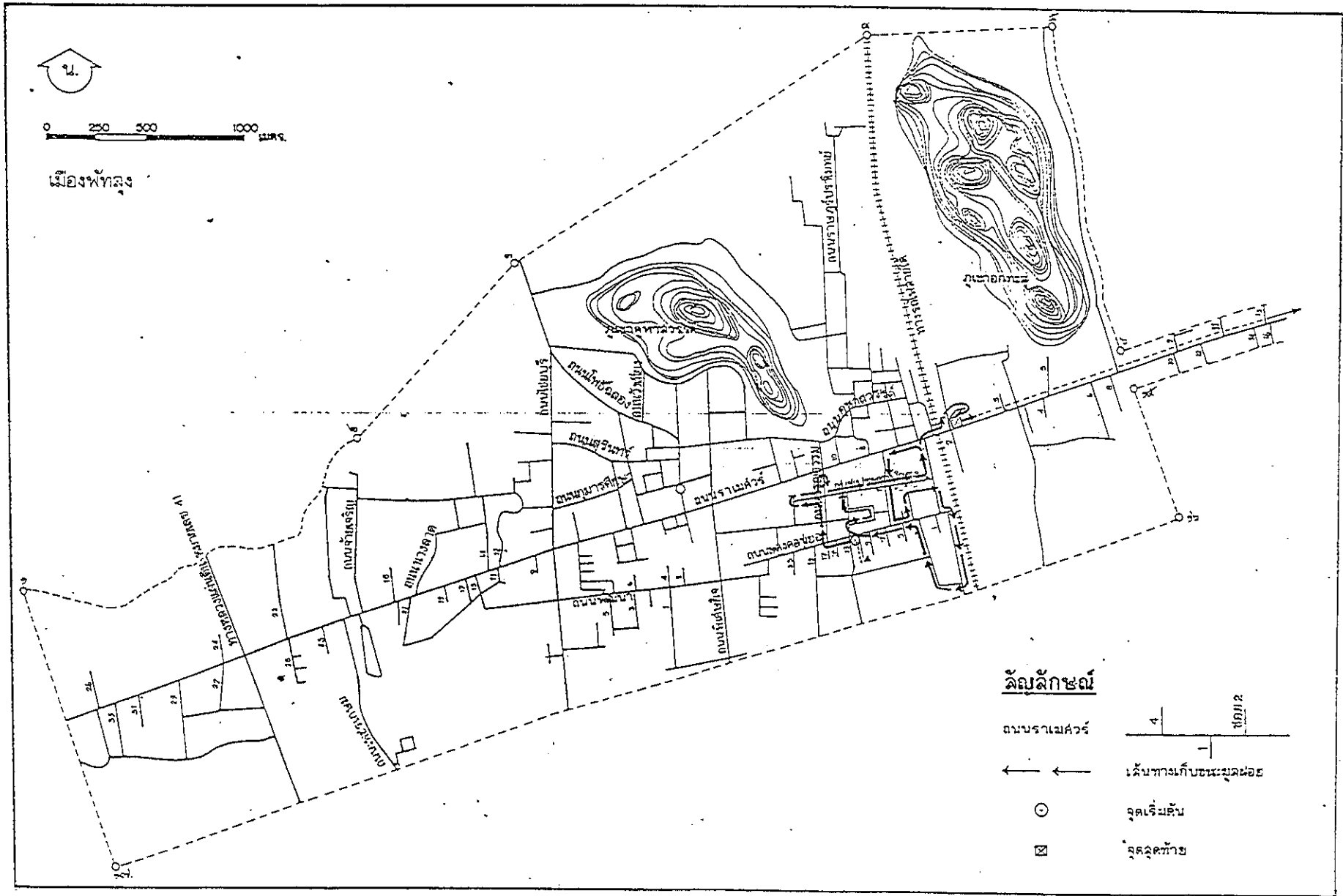
ในพื้นที่รับผิดชอบเขต 2 และเขต 3 ซึ่งส่วนมากเป็นย่านที่อยู่อาศัย พณิชยกรรม ตลาดสด ปริมาณมูลฝอยในช่วงเดือนเมษายนจะสูงกว่าในช่วงเดือน ธันวาคม เนื่องจากในช่วงเดือนเมษายนผลิตผลทางการเกษตรออกสู่ตลาดมากขึ้น โดยเฉพาะผลไม้ต่าง ๆ และในพื้นที่รับผิดชอบเขต 3 ครอบคลุมพื้นที่ท่องเที่ยวบริเวณหาดลำป่า ซึ่งรถยนต์เก็บขนมูลฝอยได้ทำการเก็บขนมูลฝอยในบริเวณดังกล่าว ประมาณสัปดาห์ละ 6 วัน ในช่วงเดือนเมษายน ส่วนในช่วงเดือนธันวาคมบริเวณดังกล่าวบางส่วนมีน้ำท่วมขัง การบริการเก็บขนมูลฝอยประมาณสัปดาห์ละ 2 วัน



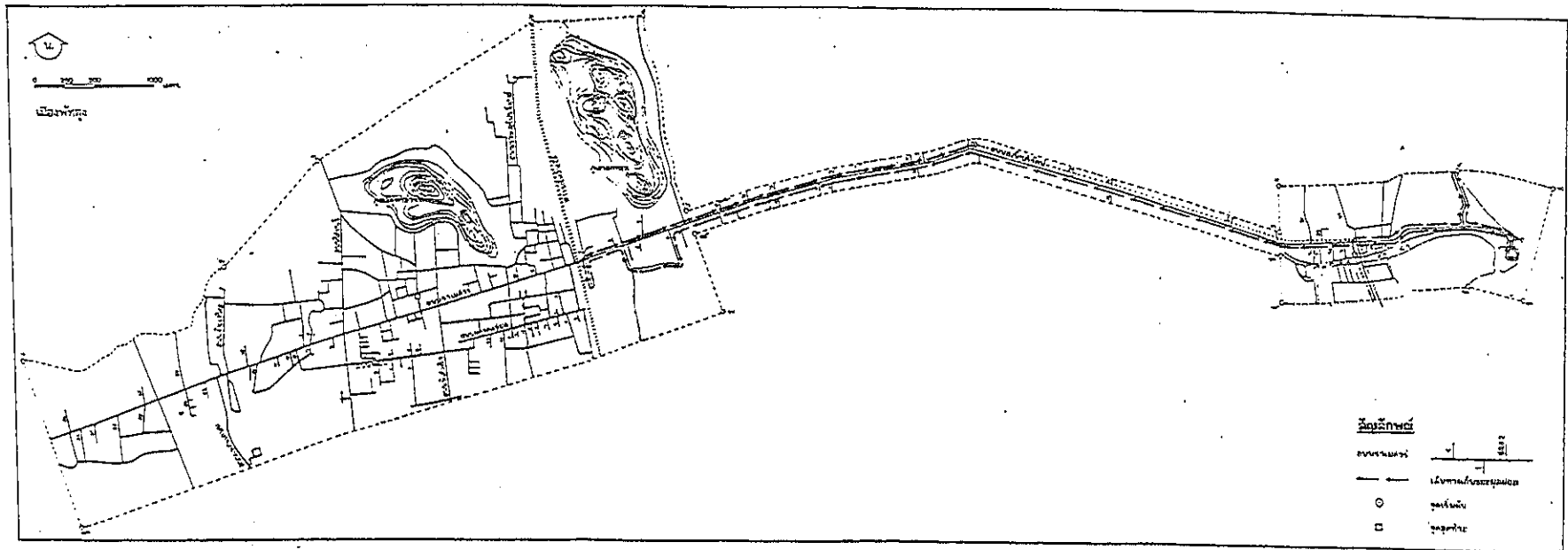
ภาพประกอบ 8 เส้นทางเก็บนมผงอยู่ในปัจจุบันของรพทหมายเลข พท.8696
 ประจําพื้นที่บริเวณผดศอบ เขต 1 เทียวที่ 1



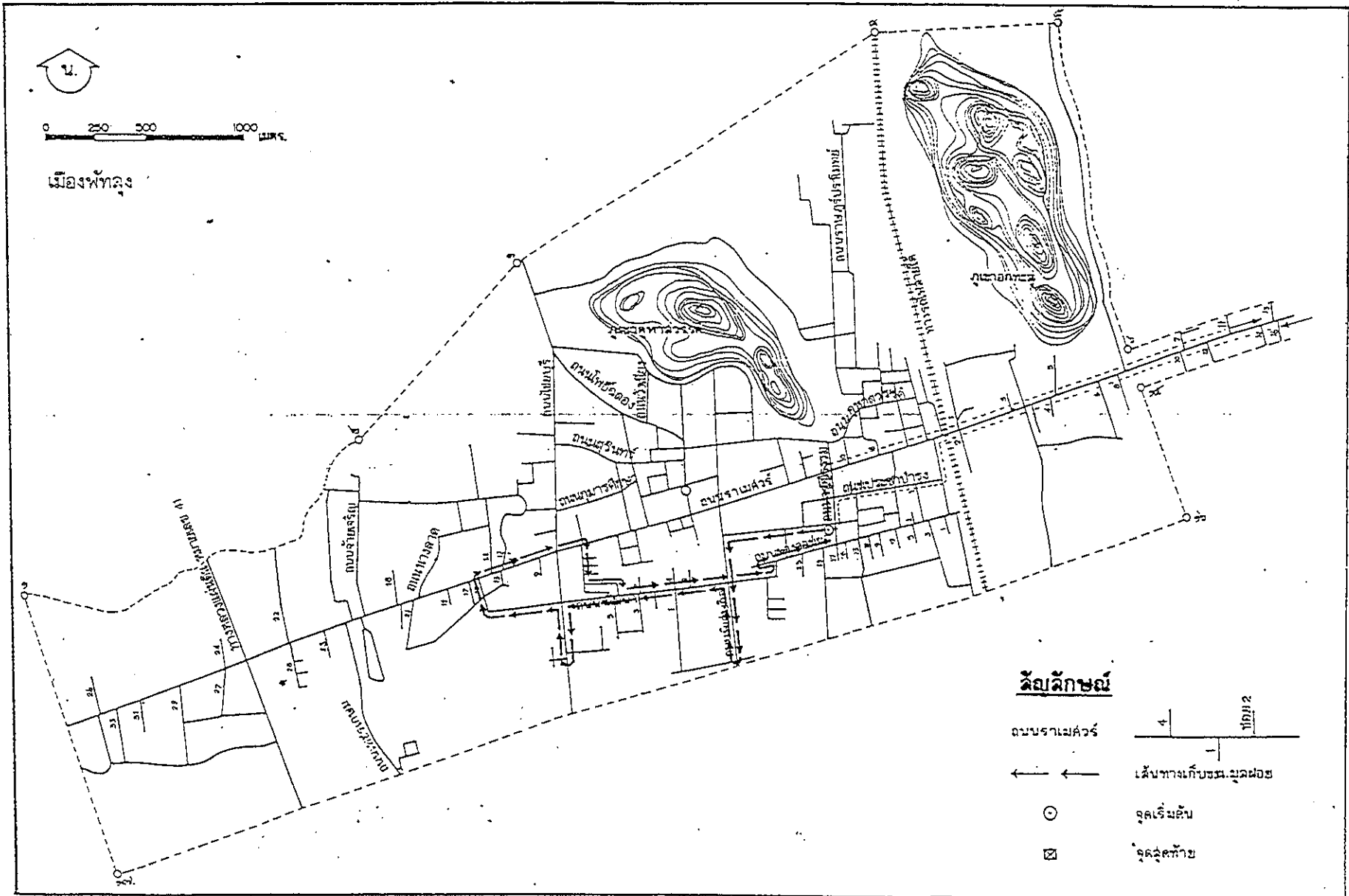
ภาพประกอบ 10 เส้นทางเก็บขนมูลฝอยในปัจจุบันของรถหมายเลข ทท.5077
 ประจำพื้นที่รับผิดชอบ เขต 2 เทียวที่ 1, 2



ภาพประกอบ 11 เส้นทางเก็บขยะมูลฝอยในปัจจุบันของรทหมายเลข พท. 8696
 ประจําพื้นที่รับผิดชอบ เขต 3 เทียวที่ 1



ภาพประกอบ 12 เส้นทางเกินขนาดฝอยในปัจจุบันของรถหมายเลข พท.8696
 ประจำพื้นที่รับผิดชอบ เขต 3 ที่อยู่ที่ 2



ภาพประกอบ 14 เส้นทางเก็บขนมูลฝอยในปัจจุบันของรตหมายเลข พท.5077
 ประจำพื้นที่รับผิดชอบ เขต 4 เที่ยวที่ 2

ตาราง 7 ระยะทางเฉลี่ยในการปฏิบัติงานของรถยนต์เก็บขนมูลฝอยในเขตเทศบาลเมืองพัทลุง ในช่วง เดือนพฤศจิกายน ถึงเดือนธันวาคม 2536

| พื้นที่รับผิดชอบ | ระยะทางเฉลี่ยในการปฏิบัติงาน (กม.) | | | | | | | |
|------------------|------------------------------------|-------|--------------|-------|-------------------------|-------|-------|--------|
| | นอกเส้นทางเก็บขน | | เก็บขนมูลฝอย | | ขนมูลฝอยไปทิ้งไป - กลับ | | รวม | |
| | (กม.) | (%) | (กม.) | (%) | (กม.) | (%) | (กม.) | (%) |
| เขต 1 | 15.40 | 20.59 | 17.50 | 23.40 | 41.90 | 56.01 | 74.80 | 100.00 |
| เขต 2 | 29.80 | 52.41 | 02.95 | 05.19 | 24.10 | 42.39 | 56.85 | 100.00 |
| เขต 3 | 14.20 | 31.06 | 16.90 | 36.96 | 14.62 | 31.98 | 45.72 | 100.00 |
| เขต 4 | 14.45 | 25.29 | 10.48 | 18.34 | 32.20 | 56.37 | 57.13 | 100.00 |

ตาราง 8 ระยะทางเฉลี่ยในการปฏิบัติงานของรถยนต์เก็บขมูลฝอยในเขตเทศบาลเมืองพัทลุง ในช่วงเดือนมีนาคม ถึงเดือนเมษายน 2537

| พื้นที่รับผิดชอบ | ระยะทางเฉลี่ยในการปฏิบัติงาน (กม.) | | | | | | | |
|------------------|------------------------------------|-------|-------------|-------|------------------------|-------|-------|--------|
| | นอกเส้นทางเก็บขน | | เก็บขมูลฝอย | | ขมูลฝอยไปทิ้งไป - กลับ | | รวม | |
| | (กม.) | (%) | (กม.) | (%) | (กม.) | (%) | (กม.) | (%) |
| เขต 1 | 15.40 | 22.81 | 17.25 | 25.56 | 34.85 | 51.63 | 67.50 | 100.00 |
| เขต 2 | 29.80 | 52.41 | 02.95 | 05.19 | 24.10 | 42.39 | 56.86 | 100.00 |
| เขต 3 | 14.20 | 30.72 | 16.38 | 35.43 | 15.65 | 33.85 | 42.23 | 100.00 |
| เขต 4 | 14.63 | 26.21 | 10.45 | 18.72 | 30.73 | 55.06 | 55.81 | 100.00 |

ตาราง 9 ความเร็วเฉลี่ยในการปฏิบัติงานของรถยนต์เก็บขนมูลฝอยในเขตเทศบาลเมืองพัทลุง ในช่วงเดือนพฤศจิกายน ถึงเดือนธันวาคม 2536

| พื้นที่รับผิดชอบ | ความเร็วเฉลี่ยของรถยนต์เก็บขนมูลฝอยขณะปฏิบัติงาน (กม./ชม.) | | | |
|------------------|--|--------------|-----------------------------|----------------|
| | นอกเส้นทาง เก็บขน | เก็บขนมูลฝอย | ขนมูลฝอยไปทิ้ง ไป - กลับ | เฉลี่ยทั้งระบบ |
| เขต 1 | 31.43 | 04.72 | 27.03 | 12.89 |
| เขต 2 | 27.59 | 00.84 | 30.51 | 10.55 |
| เขต 3 | 21.19 | 05.42 | 17.61 | 09.87 |
| เขต 4 | 21.89 | 03.29 | 20.77 | 10.54 |

หมายเหตุ ความเร็วเฉลี่ยทั้งระบบคิดจากระยะทางทั้งหมดในการทำงานของรถแต่ละคันหารด้วย
เวลาปฏิบัติงานทั้งหมดของรถแต่ละคัน

ตาราง 10 ความเร็วเฉลี่ยในการปฏิบัติงานของรถยนต์เก็บขนมูลฝอยในเขตเทศบาลเมืองพัทลุง ในช่วงเดือนมีนาคม ถึงเดือนเมษายน 2537

| พื้นที่รับผิดชอบ | ความเร็วเฉลี่ยของรถยนต์เก็บขนมูลฝอยขณะปฏิบัติงาน (กม./ชม.) | | | |
|------------------|--|--------------|-----------------------------|----------------|
| | นอกเส้นทาง เก็บขน | เก็บขนมูลฝอย | ขนมูลฝอยไปทิ้ง ไป - กลับ | เฉลี่ยทั้งระบบ |
| เขต 1 | 31.43 | 05.69 | 26.00 | 13.75 |
| เขต 2 | 30.41 | 00.74 | 25.91 | 09.52 |
| เขต 3 | 20.28 | 04.96 | 17.01 | 09.26 |
| เขต 4 | 12.19 | 03.73 | 29.83 | 11.03 |

หมายเหตุ ความเร็วเฉลี่ยทั้งระบบคิดจากระยะทางทั้งหมดในการทำงานของรถแต่ละคันหารด้วย
เวลาปฏิบัติงานทั้งหมดของรถแต่ละคัน

ตาราง 11 ลักษณะทางกายภาพของมูลฝอยในเขตเทศบาลเมืองพัทลุง
วันที่ 6 ธันวาคม 2536

| ลักษณะทางกายภาพ ของมูลฝอย | ผลการศึกษา พื้นที่รับผิดชอบ | | | | เฉลี่ย |
|---|--------------------------------|--------|--------|--------|--------|
| | เขต 1 | เขต 2 | เขต 3 | เขต 4 | |
| 1. องค์ประกอบ ของมูลฝอย (% แนน. เบียก) | | | | | |
| - เศษอาหาร เศษผัก ผลไม้ | 57.14 | 53.03 | 38.98 | 45.14 | 48.57 |
| - กระดาษ | 22.04 | 15.15 | 16.39 | 34.56 | 22.04 |
| - พลาสติกและ โฟม | 11.00 | 08.59 | 06.22 | 11.42 | 09.31 |
| - ยางและหนัง | 0 | 06.06 | 0 | 0 | 01.51 |
| - ผ้า | 03.27 | 0 | 03.39 | 00.57 | 01.81 |
| - ไม้, ใบไม้ | 00.82 | 03.54 | 31.80 | 0 | 09.04 |
| - แก้ว | 04.08 | 10.10 | 0 | 02.30 | 04.12 |
| - โลหะ | 01.63 | 02.53 | 02.26 | 02.86 | 02.32 |
| - หินและกระเบื้อง | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| - ของเสียอันตรายจาก บ้านเรือน | 0 | 0 | 00.56 | 00.29 | 00.21 |
| - อื่น ๆ | 00.02 | 01.00 | 00.40 | 02.86 | 01.07 |
| 2. ความหนาแน่นปกติ (กก./ลบ.ม.) | 154.50 | 198.75 | 190.50 | 180.00 | 180.94 |
| 3. ความหนาแน่นขณะขนส่ง (กก./ลบ.ม.) | 278.32 | 282.50 | 353.36 | 225.27 | 284.86 |

ตาราง 12 ลักษณะทางกายภาพของมูลฝอยในเขตเทศบาลเมืองพัทลุง
วันที่ 18 เมษายน 2537

| ลักษณะทางกายภาพ ของมูลฝอย | ผลการศึกษา พื้นที่รับผิดชอบ | | | | เฉลี่ย |
|---|--------------------------------|--------|--------|--------|--------|
| | เขต 1 | เขต 2 | เขต 3 | เขต 4 | |
| 1. องค์ประกอบ ของมูลฝอย (% นน. เบี่ยง) | | | | | |
| - เศษอาหาร เศษผัก ผลไม้ | 42.50 | 50.11 | 52.76 | 48.84 | 48.55 |
| - กระดาษ | 26.75 | 23.29 | 10.05 | 22.22 | 20.58 |
| - พลาสติกและโฟม | 13.00 | 13.19 | 13.23 | 08.80 | 12.05 |
| - ยางและหนัง | 01.75 | 02.86 | 01.34 | 01.16 | 01.78 |
| - ผ้า | 02.75 | 01.09 | 03.18 | 0 | 01.76 |
| - ไม้, ใบไม้ | 01.75 | 0 | 09.05 | 07.18 | 04.49 |
| - แก้ว | 04.75 | 03.74 | 03.02 | 05.09 | 04.15 |
| - โลหะ | 02.75 | 02.42 | 02.35 | 02.32 | 02.46 |
| - หินและกระเบื้อง | 01.00 | 02.86 | 0 | 03.70 | 01.89 |
| - ของเสียอันตรายจาก บ้านเรือน | 0 | 00.21 | 0 | 0 | 00.06 |
| - อื่น ๆ | 03.00 | 00.23 | 05.02 | 00.69 | 02.23 |
| 2. ความหนาแน่นปกติ (กก./ลบ.ม.) | 201.00 | 229.50 | 298.50 | 217.00 | 236.50 |
| 3. ความหนาแน่นขณะขนส่ง (กก./ลบ.ม.) | 279.29 | 287.05 | 281.75 | 257.75 | 276.46 |

ตาราง 13 ปริมาณมูลฝอยที่เก็บขนได้ในเขตเทศบาลเมืองพัทลุง
ระหว่างวันที่ 13 - 18 ธันวาคม 2536

| พื้นที่รับผิดชอบ | น้ำหนักมูลฝอย (กิโลกรัม) | ปริมาตรมูลฝอยที่บรรจุทุก (ลบ.ม) | จำนวนเที่ยว |
|------------------|-----------------------------|------------------------------------|-------------|
| 1 | 33,473 | 120.27 | 12 |
| 2 | 32,849 | 116.28 | 12 |
| 3 | 26,990 | 76.38 | 8 |
| 4 | 27,222 | 120.84 | 12 |
| รวม | 120,534 | 433.77 | 44 |
| เฉลี่ยต่อวัน | 20,089 | 72.29 | 07.33 |

ตาราง 14 ปริมาณมูลฝอยที่เก็บขนได้ในเขตเทศบาลเมืองพัทลุง
ระหว่างวันที่ 18 - 23 เมษายน 2537

| พื้นที่รับผิดชอบ | น้ำหนักมูลฝอย (กิโลกรัม) | ปริมาตรมูลฝอยที่บรรจุทุก (ลบ.ม) | จำนวนเที่ยว |
|------------------|-----------------------------|------------------------------------|-------------|
| 1 | 29,609 | 106.02 | 11 |
| 2 | 34,196 | 119.13 | 12 |
| 3 | 29,871 | 106.02 | 11 |
| 4 | 25,270 | 98.04 | 10 |
| รวม | 118,946 | 429.21 | 44 |
| เฉลี่ยต่อวัน | 19,824.33 | 71.54 | 07.33 |

11. การบริการเก็บขนมูลฝอย

เขตบริการเก็บขนมูลฝอยมีพื้นที่ครอบคลุมตามเส้นทางเก็บขนมูลฝอยในปัจจุบัน เมื่อนำมาประกอบกับแผนผังแสดงโครงการกม.นาคมและขนส่งท้ายกฎกระทรวงฉบับที่ 25 ปี พ.ศ. 2529 มาตราส่วน 1 : 20,000 และแผนที่ภาษีปี 2536 ของเทศบาลเมืองห้วยผึ้ง โดยตั้งสมมติฐานว่าบ้านเรือนที่อยู่ห่างในระยะ 50 เมตร (จากการสอบถาม) จากถนนตามเส้นทางเก็บขนมูลฝอยจะได้รับบริการเก็บขนมูลฝอย ด้วยสมมติฐานนี้จะได้จำนวนบ้านที่ได้รับบริการและไม่ได้รับบริการ

ปัจจุบันจำนวนบ้านทั้งหมดในเขตเทศบาลเท่ากับ 10,328 หลังคาเรือน จำนวนบ้านที่ได้รับบริการเก็บขนมูลฝอย 8,138 หลังคาเรือน คิดเป็นร้อยละ 78.80 อัตราการผลิตมูลฝอยต่อบ้านเฉลี่ย 2.45 กก./หลังคาเรือน/วัน และอัตราการการผลิตมูลฝอยต่อคนเฉลี่ย 0.67 กก./คน/วัน

12. การคาดการณ์ปริมาณมูลฝอยในอนาคต

ปริมาณมูลฝอยในอนาคตจากการคาดการณ์โดยพิจารณาจากการเปลี่ยนแปลงประชากร โดยใช้อัตราการการผลิตมูลฝอยต่อคนต่อวันในปัจจุบันคูณกับจำนวนประชากรในอนาคตจากการคาดการณ์โดยใช้สมการ Geometric curve อัตราการเปลี่ยนแปลงประชากรเท่ากับ 0.016 คน/ปี จากการคำนวณโดยใช้ข้อมูลจำนวนประชากรในเขตเทศบาลย้อนหลัง 10 ปี จำนวนประชากรและปริมาณมูลฝอยในอนาคตดังรายละเอียดในตารางที่ 15

ตารางที่ 15 การคาดการณ์ปริมาณมูลฝอยในเขตเทศบาลเมืองัทลุง

| พ.ศ. | จำนวนประชากร (คน) | ปริมาณมูลฝอย | |
|------|----------------------|--------------|-------------|
| | | (ตัน/วัน) | (ลบ.ม./วัน) |
| 2537 | 37777 | 25.310 | 90.665 |
| 2538 | 38381 | 25.715 | 92.114 |
| 2539 | 38995 | 26.127 | 93.588 |
| 2540 | 39619 | 26.545 | 95.086 |
| 2541 | 40253 | 26.970 | 96.607 |
| 2542 | 40897 | 27.401 | 98.153 |
| 2543 | 41551 | 27.839 | 99.722 |
| 2544 | 42216 | 28.285 | 101.318 |
| 2545 | 42892 | 28.738 | 102.941 |
| 2546 | 43578 | 29.197 | 104.587 |
| 2547 | 44275 | 29.664 | 106.26 |
| 2548 | 44984 | 30.139 | 107.962 |
| 2549 | 45704 | 30.662 | 109.67 |
| 2550 | 46435 | 31.111 | 111.444 |

ประสิทธิภาพของระบบเก็บขมูลฝอยในเขตเทศบาลเมืองพัทลุง

จากข้อมูลการปฏิบัติงานเก็บขมูลฝอย ได้แก่ ระยะทางการปฏิบัติงาน เวลาที่ใช้ในการปฏิบัติงาน ปริมาณมูลฝอยที่เก็บขได้ เมื่อนำข้อมูลต่าง ๆ ดังกล่าวมาวิเคราะห์หาประสิทธิภาพการทำงานเก็บขมูลฝอยของแต่ละพื้นที่ที่ได้รับผิดชอบโดยคิดประสิทธิภาพการทำงานจากการใช้แรงงานและเวลาเป็นตัวบ่งชี้ เมื่อกำหนดให้เก็บขมูลฝอยปริมาณ 1 ตันเท่ากับ ประสิทธิภาพการทำงานสูงสุด คือ การใช้แรงงานและเวลาทำงานต่ำสุด ประสิทธิภาพการทำงานดังแสดงในตาราง 16 และ 17

ประสิทธิภาพการทำงานของเจ้าหน้าที่เก็บขประจำพื้นที่ได้รับผิดชอบเขต 1, 2 และ 3 มีค่าเฉลี่ยจากการสำรวจทั้ง 2 ครั้งใกล้เคียงกันคือ 244.28, 243.87 และ 243.94 คน-นาที/ตัน หรือ 0.246 ตัน/คน/ชม. เท่ากันทั้ง 3 เขตได้รับผิดชอบ ส่วนประสิทธิภาพการทำงานของเจ้าหน้าที่เก็บขประจำพื้นที่ได้รับผิดชอบเขต 4 มีค่าเฉลี่ยต่ำสุดคือ 287.67 คน-นาที/ตัน หรือ 0.208 ตัน/คน/ชม. ทั้งนี้เนื่องจากปริมาณมูลฝอยที่เก็บขได้มีปริมาณน้อยและเวลาที่ใช้ในการปฏิบัติงานเอกเส้นทางเก็บขส่วนที่ใช้ในกิจกรรมอื่น ๆ มีค่าสูงกว่าพื้นที่ได้รับผิดชอบเขต 1, 2 และ 3

ประสิทธิภาพการทำงานของรถยนต์เก็บขมูลฝอยประจำพื้นที่ได้รับผิดชอบเขต 1, 2, 3 และ 4 มีค่าเฉลี่ยจากการสำรวจทั้ง 2 ครั้งเท่ากับ 61.06, 60.97, 60.99 และ 71.92 นาที/ตัน ตามลำดับ ระยะทางเฉลี่ยที่สามารถเก็บขมูลฝอยได้ต่อหน่วยน้ำหนักมีค่าเฉลี่ยจากการสำรวจ 2 ครั้งเท่ากับ 13.53, 10.18, 9.72 และ 12.92 กม./ตัน ซึ่งมีค่าค่อนข้างสูงเนื่องจากระยะทางระหว่างจุดเก็บขสุดท้ายถึงสถานที่กำจัดมูลฝอยอยู่ห่างประมาณ 13.00 - 14.00 กิโลเมตร

ส่วนประสิทธิภาพการทำงานของเจ้าหน้าที่เก็บขทุกพื้นที่ที่ได้รับผิดชอบมีค่าเฉลี่ยเป็น 254 คน-นาที/ตัน หรือ 0.236 ตัน/คน/ชม. ซึ่งมีค่าใกล้เคียงกับประ

สิทธิภาพการทำงานของเทศบาลอื่นในภาคใต้ ได้แก่ เทศบาลเมืองภูเก็ต, เทศบาลเมืองสุราษฎร์ธานี และเทศบาลเมืองหาดใหญ่ ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.23, 0.207 และ 0.193 ตัน/คน/ชม. (คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ, 2529 : 4 - 24, 2531 : 4 - 24, 2532 : 4 - 29)

ตาราง 16 ประสิทธิภาพของระบบเก็บขนมูลฝอยในเขตเทศบาลเมืองพัทลุง ในช่วงเดือน พฤศจิกายน ถึงเดือน ธันวาคม 2536

| พื้นที่ | ระยะทาง | เวลา | เจ้าหน้าที่เก็บขนมูลฝอย | ปริมาณมูลฝอย | ประสิทธิภาพการทำงาน ของเจ้าหน้าที่เก็บขนมูลฝอย | | | ประสิทธิภาพการทำงาน ของรถเก็บขนมูลฝอย | | ระยะทางเฉลี่ยที่สามารถ เก็บขนมูลฝอยได้ต่อหน่วยน้ำหนัก |
|-----------|---------|---------|-------------------------|--------------|---|------------|------------|--|------------|--|
| | | | | | ตัน/วัน | คน-นาทิตัน | ตัน/คน/ชม. | นาทิตัน | วินาที/กก. | |
| รับผิดชอบ | กม./วัน | นาทิตัน | คน | ตัน/วัน | ตัน/คน/ชม. | คน-นาทิตัน | ตัน/คน/กม. | นาทิตัน | วินาที/กก. | กม./ตัน |
| 1 | 74.80 | 348.48 | 4 | 05.58 | 0.240 | 249.81 | 0.018 | 62.45 | 3.75 | 13.40 |
| 2 | 50.85 | 323.20 | 4 | 05.47 | 0.253 | 236.34 | 0.027 | 59.09 | 3.55 | 10.39 |
| 3 | 45.72 | 278.01 | 4 | 04.50 | 0.242 | 247.12 | 0.025 | 61.78 | 3.71 | 10.16 |
| 4 | 57.13 | 325.23 | 4 | 04.54 | 0.209 | 286.55 | 0.019 | 71.64 | 4.30 | 12.58 |
| เฉลี่ย | - | - | - | - | 0.236 | 254.96 | 0.022 | 63.74 | 3.83 | 11.63 |

ตาราง 17 ประสิทธิภาพของระบบเก็บขนมูลฝอยในเขตเทศบาลเมืองพัทลุง ในช่วงเดือน มีนาคม ถึง เมษายน 2537

| พื้นที่ | ระยะทาง | เวลา | เจ้าหน้าที่ เก็บขนมูลฝอย | ปริมาณ มูลฝอย | ประสิทธิภาพการทำงาน ของเจ้าหน้าที่เก็บขนมูลฝอย | | | ประสิทธิภาพการทำงาน ของรถเก็บขนมูลฝอย | | ระยะทางเฉลี่ยที่สามารถ เก็บขนมูลฝอยได้ต่อหน่วยน้ำหนัก |
|-----------|---------|----------|-----------------------------|------------------|---|-------------|-------------|--|------------|--|
| | | | | | ตัน/วัน | ตัน/คน/ชม. | คน-นาที/ตัน | ตัน/คน/กม. | นาที/ตัน | |
| รับผิดชอบ | กม./วัน | นาที/วัน | คน | ตัน/วัน | ตัน/คน/ชม. | คน-นาที/ตัน | ตัน/คน/กม. | นาที/ตัน | วินาที/กก. | กม./ตัน |
| 1 | 67.50 | 294.84 | 4 | 04.94 | 0.251 | 238.74 | 0.018 | 59.68 | 3.58 | 13.66 |
| 2 | 56.86 | 358.24 | 4 | 05.70 | 0.238 | 251.40 | 0.025 | 62.85 | 3.77 | 09.98 |
| 3 | 46.23 | 299.75 | 4 | 04.98 | 0.249 | 240.76 | 0.027 | 60.19 | 3.61 | 09.28 |
| 4 | 55.81 | 303.95 | 4 | 04.21 | 0.207 | 288.79 | 0.018 | 72.20 | 4.33 | 13.26 |
| เฉลี่ย | - | - | - | - | 0.236 | 254.92 | 0.022 | 63.73 | 3.82 | 11.55 |

บทที่ 4

การอภิปรายผลการวิจัย

สรุปผลการวิจัย

ระบบเก็บขนมูลฝอยของเทศบาลเมืองพัทลุง แบ่งที่เก็บที่ความรับผิดชอบในการเก็บขนมูลฝอยเป็น 4 เขต โดยใช้ถนนสายหลักเป็นเกณฑ์ในการแบ่งเขตการเก็บขนมูลฝอย แหล่งกำเนิดมูลฝอยที่สำคัญของแต่ละเขตเกิดจากกิจกรรมหลายประเภท เช่น สถานศึกษา ร้านอาหาร ตลาดสด และที่พักอาศัย เป็นต้น มีจำนวนประชากรประมาณ 78,80 % ที่ได้รับบริการเก็บขนมูลฝอย และในพื้นที่ที่มีการขยายตัวใหม่ การให้บริการยังไม่ครอบคลุมพื้นที่ การให้บริการส่วนใหญ่เป็นบริเวณพื้นที่ที่อยู่อาศัยตามถนนสายหลักและยังมีบางส่วนที่ไม่สามารถเข้าไปให้บริการเก็บขนได้ทุกวันเนื่องจากมีข้อจำกัดเรื่องเวลาในการเก็บขนและจำนวนรถยนต์เก็บขน ปริมาณมูลฝอยที่เทศบาลเมืองพัทลุงสามารถเก็บขนได้เฉลี่ยประมาณวันละ 19.824-20.089 ตัน ความหนาแน่นขณะขนส่งของมูลฝอยเฉลี่ยเท่ากับ 280.66 กก./ลบ.ม. ความหนาแน่นปกติของมูลฝอยเฉลี่ยประมาณ 180.94-236.50 กก./ลบ.ม. อัตราการเกิดมูลฝอยต่อบ้านเฉลี่ย 2.45 กก./หลังคาเรือน อัตราการเกิดมูลฝอยต่อคนเฉลี่ย 0.67 กก./คน/วัน

ในปัจจุบันมีรถยนต์เก็บขนมูลฝอยที่ใช้งานอยู่ 2 คัน เป็นรถยนต์ประเภทธรรมดาเปิดข้างขนาดความจุ 11.4 ลูกบาศก์เมตร รถยนต์เก็บขนแต่ละคันรับผิดชอบเก็บขนมูลฝอย 2 พื้นที่รับผิดชอบทำการเก็บขนมูลฝอยวันละ 3-4 เที่ยว เวลาในการปฏิบัติงานเฉลี่ยประมาณ 9.91-11.04 ชม./วัน ระยะทางการปฏิบัติงานเฉลี่ยประมาณ 112.67-120.52 กม./วัน

ระยะทางเฉลี่ยในการปฏิบัติงานของรถยนต์เก็บขนมูลฝอยทั้ง 2 คันประมาณ 226.39-234.50 กม./วัน สถานที่กำจัดมูลฝอยในปัจจุบัณตั้งอยู่ห่างจากโรงจอดรถยนต์เก็บขนมูลฝอยประมาณ 13.90 กม. คิดเป็นระยะทางในการเก็บขนมูลฝอยประมาณ 47.03-47.83 กม. (20.40-20.77 %) ระยะทางขนมูลฝอยทั้งประมาณ 105.33-112.82 กม. (46.53-48.11 %) ระยะทางนอกเส้นทางเก็บขนประมาณ 73.85-74.03 กม. (31.49-32.70 %)

เวลาเฉลี่ยที่ใช้ในการปฏิบัติงานของรถยนต์เก็บขนมูลฝอยทั้ง 2 คัน ประมาณ 21.25-21.45 ชม./วัน คิดเป็นเวลาที่ใช้ในการเก็บขนมูลฝอยประมาณ 13.55-13.65 ชม. (63.62-63.76 %) เวลาที่ใช้ในการขนมูลฝอยทั้ง 4.23-4.73 ชม. (19.70-22.27 %) เวลาที่ใช้นอกเส้นทางเก็บขน 2.83-3.38 ชม. (13.33-15.78 %) และเวลาที่ใช้ในการเทมูลฝอยออกจากรถที่สถานที่กำจัดมูลฝอย 0.14-0.19 ชม. (0.64-0.90 %) ความเร็วเฉลี่ยทั้งระบบของรถยนต์เก็บขนมูลฝอยขณะปฏิบัติงานมีค่าประมาณ 9.26-13.75 กม./ชม.

ภาชนะรองรับมูลฝอยที่แหล่งกำเนิดเป็นแบบถังที่และ เป็นระบบถังเดี่ยว ภาชนะรองรับมูลฝอยที่เทศบาลเป็นผู้ดำเนินการจัดหาเป็นประเภทถังยางรถยนต์ ขนาด 55-65 ลิตร ประมาณ 56 % และเบ้าถังโลหะขนาด 100-200 ลิตร ประมาณ 44 % ส่วนภาชนะรองรับมูลฝอยที่ประชาชนจัดหาเองได้แก่ ถังพลาสติก แข็ง ถังพลาสติก และถังโลหะ เป็นต้น องค์ประกอบของมูลฝอยส่วนใหญ่เป็นเศษอาหาร เศษผัก ผลไม้ ซึ่งมีประมาณ 48 % รองลงมาได้แก่ กระดาษ พลาสติก และโพนตามลำดับ

ประสิทธิภาพของระบบเก็บขนมูลฝอยในเขตเทศบาลเมืองพัทลุง สรุปเป็นประสิทธิภาพการทำงานของเจ้าหน้าที่เก็บขนมูลฝอยเฉลี่ยประมาณ 0.236 คัน/คน/

ชม. หรือ 254.92-254.96 คน-นาที/ตัน ประสิทธิภาพการทำงานของรถยนต์เก็บ
ขมูลฝอยเฉลี่ยประมาณ 63.73-63.74 นาที/ตัน หรือ 3.82-3.83 วินาที/กก.
และระยะทางเฉลี่ยที่สามารถเก็บขมูลฝอยได้ต่อหน่วยน้ำหนักเฉลี่ยประมาณ
11.55-11.63 กม./ตัน

การดำเนินงานเก็บขนและกำจัดมูลฝอยอยู่ภายใต้ความรับผิดชอบของงาน
รักษาความสะอาดกองอนามัยและสิ่งแวดล้อม การควบคุมดูแลระบบเก็บขมูลฝอยหัว
หน้างานรักษาความสะอาดเป็นผู้รับผิดชอบ สถานที่จอดรถเก็บขมูลฝอยอยู่ในบริเวณ
โรงฆ่าสัตว์เทศบาลเมืองพัทลุง อยู่ห่างจากสำนักงานเทศบาลเมืองพัทลุงประมาณ
1.2 กม. ไม่มีโรงซ่อมบำรุงรถเก็บขมูลฝอย ปกติการซ่อมบำรุงรถ เอกชนเป็นผู้ดูแล
แลให้

ในอนาคตปริมาณมูลฝอยจะเพิ่มขึ้นตามอัตราการเพิ่มของประชากร ปริมาณ
มูลฝอยจากการคาดการณ์โดยพิจารณาจากการเปลี่ยนแปลงประชากรในปี พ.ศ. 2538
ประมาณ 25.715 ตัน/วัน หรือ 92.114 ลบ.ม./วัน ในปี พ.ศ. 2550 อาจเพิ่ม
เป็นประมาณ 111.444 ลบ.ม./วัน

ข้อเสนอแนะ

ประสิทธิภาพการทำงานของระบบเก็บขมูลฝอย ขึ้นอยู่กับองค์ประกอบหลาย
ประการได้แก่ ประเภทและขนาดของรถยนต์เก็บขมูลฝอย ชนิด และขนาดของถัง
รองรับมูลฝอย รูปแบบการเก็บขน จำนวนจุดเก็บขน ระยะทางเก็บขน ระยะทาง
ระหว่างบริเวณเก็บขนกับสถานที่กำจัดมูลฝอยและการจัดวางเส้นทางเก็บขน องค์
ประกอบต่าง ๆ เหล่านี้จะเป็นตัวกำหนดการใช้เวลาแรงงานในการเก็บขนและ
ปริมาณมูลฝอยที่เก็บขนได้ การเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานสามารถทำได้โดยการลด
การใช้เวลาและแรงงานในการเก็บขน แต่สามารถเก็บขมูลฝอยได้ปริมาณเท่าเดิม

หรือ เก็บขมูลฝอยได้ปริมาณมากขึ้นในขณะที่ใช้เวลาและแรงงานเท่าเดิม ความเป็นไปได้ในทางปฏิบัติการลดแรงงานคงเป็นไปได้ยาก เพราะปัจจุบันเทศบาลเมืองพัทลุง มีปัญหา เรื่องการขาดแคลนบุคลากร ดังนั้นจึงเหลือวิธีการลดเวลาทำงานและเพิ่มปริมาณมูลฝอยที่เก็บขนได้ให้มากขึ้น การเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานจึงต้องพิจารณาถึง

1. ภาชนะรองรับมูลฝอยที่แหล่งกำเนิด

การสะสมมูลฝอย ณ แหล่งกำเนิดจะขึ้นอยู่กับลักษณะการให้บริการ เก็บขมูลฝอยในชุมชน การให้บริการเก็บขนแบบหน้าบ้าน วิธีการนี้จะส่งผลต่อประสิทธิภาพการทำงาน โดยจะทำให้การใช้เวลาและแรงงานต่อหน่วยปริมาณมูลฝอยที่เก็บขนได้สูง ส่วนการใช้ภาชนะรองรับมูลฝอยขนาดใหญ่โดยวางไว้ที่ตำแหน่งกำหนดไว้ และให้ประชาชนนำมูลฝอยมาทิ้งเอง เช่น บริเวณตลาด หมู่บ้านจัดสรร สถานศึกษา สถานที่ราชการ โรงงานอุตสาหกรรมต่าง ๆ จะทำให้เวลาที่ใช้ในการเก็บขมูลฝอยน้อยกว่าวิธีการเก็บจากหน้าบ้าน

จากการปฏิบัติงานจริงของเทศบาลเมืองพัทลุง ส่วนมากให้บริการเก็บขนแบบหน้าบ้าน จึงใช้เวลาในการปฏิบัติงานมาก ส่วนบริเวณที่มีมูลฝอยปริมาณมาก เช่น ตลาดสด แผงขายอาหาร เทศบาลได้มีการวางภาชนะรองรับมูลฝอยขนาดใหญ่ ชนิดรถเทเลอร์ขนาด 3 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งในปัจจุบันมีใช้อยู่เพียง 3 คัน วางไว้บริเวณตลาดสดเทศบาล 2 คัน บริเวณใกล้ที่ทำการไปรษณีย์โทรเลข 1 คัน ลักษณะของรถเทเลอร์มีรูปร่างเหมือนตัวถังของรถเก็บขมูลฝอย แต่มีขนาดเล็กกว่า มีช่องรองรับมูลฝอยทั้ง 2 ข้างมีล้อสำหรับลากจูง ด้านท้ายเป็นประตูสำหรับเปิดให้มูลฝอยออก แต่จากสภาพการใช้งานจริงของรถดังกล่าว เทศบาลไม่ได้ใช้เป็นรถลากจูง เพียงแต่นำไปวางไว้เหมือนภาชนะรองรับมูลฝอยแบบคงที่โดยทั่วไป และถึงแม้ว่ารถจะมีความจุมากแต่ปริมาตรที่สามารถใช้ประโยชน์ในการกักเก็บมูลฝอยได้ประมาณ

ร้อยละ 60 เพราะส่วนที่เป็นช่องรับมูลฝอยด้านข้างรถซึ่งเปิดโล่งในขณะรถรับมูลฝอยมีปริมาณถึงครึ่งหนึ่งของปริมาตรรถ

การเก็บขนมูลฝอยจากรถเทเลอรั้ใช้วิธีการโกยออกทางท้ายรถโดยใช้แรงงานจากเจ้าหน้าที่เก็บขนประจำรถยนต์เก็บขนมูลฝอย จากการสำรวจใช้เวลาเฉลี่ยประมาณ 30-35 นาทีต่อจุดเก็บขน ประสิทธิภาพการทำงานของเจ้าหน้าที่เก็บขน 0.178 ตัน/คน/ชม. นับเป็นการใช้เวลาและแรงงานต่อหน่วยปริมาณมูลฝอยที่มีค่าสูง นอกจากนี้ในระหว่างรอการเก็บขนโดยรถยนต์เก็บขนมูลฝอย ภายในรถเทเลอรั้ซึ่งมีลักษณะ เปิดมีสภาพที่ไม่แน่นอน มักมีมูลฝอยและน้ำจากมูลฝอยรั่วซึมออกมารอบบริเวณ สัตว์บางชนิดสามารถเข้าไปคุ้ยเจี้ยวได้

ภาชนะรองรับมูลฝอยชนิดอื่นที่เทศบาลเป็นผู้จัดหาให้ประชาชนนำมูลฝอยมาทิ้ง นอกจากรถเทเลอรั้ดังกล่าว ได้แก่ ถังยางรถยนต์ขนาด 55-65 ลิตร ถังโลหะขนาด 100-200 ลิตร ซึ่งมีจำนวนประมาณร้อยละ 53 ของภาชนะรองรับมูลฝอยทั้งหมดที่รถยนต์เก็บขนมูลฝอยสามารถเก็บขนได้ในระยะเวลาที่ทำการสำรวจ โดยแบ่งเป็นถังยางรถยนต์ร้อยละ 56 ถังโลหะร้อยละ 44 จากสภาพการใช้งานถังยางรถยนต์มีขนาดความจุ้ยทำให้ไม่เพียงพอสำหรับการรองรับมูลฝอย ประชาชนจึงต้องนำมูลฝอยใส่ภาชนะอื่น เช่น ถุงพลาสติก, เข่ง, ถังพลาสติก, กล่องกระดาษ และถังโลหะนำมาวางไว้ใกล้กับถังยางรถยนต์ของเทศบาลเพื่อรอการเก็บขนโดยรถเก็บขน จากลักษณะดังกล่าวจึงเป็นการเพิ่มจำนวนภาชนะรองรับมูลฝอยในแต่ละจุดเก็บขนส่งผลให้เวลาเก็บขนในแต่ละจุดเก็บขนมีค่าสูงขึ้น จากการสำรวจภาคสนาม ถังยางรถยนต์ 1 ใบ ใช้เวลาในการเก็บขนใส่รถยนต์เก็บขนเฉลี่ย 30-40 วินาที ส่วนถังโลหะขนาด 200 ลิตร 1 ใบ ใช้เวลาในการเก็บขนเฉลี่ย 45-51 วินาที เมื่อเปรียบเทียบการใช้เวลาเก็บขนต่อหน่วยปริมาตร ถังยางรถยนต์ใช้เวลาในการ

เก็บขนมากกว่าถังโลหะประมาณ 2.3 เท่า เทศบาลจึงควรพิจารณาปรับปรุงขนาดของถังรองรับมูลฝอยให้มีปริมาตร 150-200 ลิตร น้ำหนักมูลฝอยเฉลี่ยต่อถังประมาณ 36.18-47.30 กิโลกรัม เพื่อลดเวลาเก็บขนให้น้อยลงและมีขนาดพอเหมาะที่เจ้าหน้าที่เก็บขนสามารถยกขึ้นเทใส่รถเก็บขนได้สะดวก

การวางแผนเพื่อกำหนดปริมาณของถังรองรับมูลฝอยสาธารณะให้ใช้เกณฑ์ดังนี้ (กรมโยธาธิการ, 2535 : 5 - 6)

- ขนาดความจุเพียงพอสำหรับมูลฝอยในบริเวณพื้นที่ทั้งหมด
- น้ำหนักไม่มากเกินไป พนักงานเก็บขนสามารถยกขึ้นเทใส่รถได้สะดวก
- ทำความสะอาดง่าย ไม่เป็นสนิม
- ไม่ตั้งอยู่ในลักษณะที่กีดขวางทางจราจรและการสัญจรไป-มาของประชาชน
- ดูสวยงามเป็นระเบียบ อย่างน้อยไม่ขัดตา

2. รถยนต์เก็บขนมูลฝอย

รถยนต์เก็บขนมูลฝอยของเทศบาลเมืองพัทลุงที่มีใช้อยู่ในปัจจุบันมีจำนวน 2 คัน เป็นรถยนต์ประเภทธรรมดาเปิดข้างขนาดความจุ 11.4 ลูกบาศก์เมตร รถแต่ละคันใช้เก็บขนมูลฝอย 2 พื้นที่รับผิดชอบทำการเก็บขนมูลฝอยวันละ 3-4 เที่ยว โดยรถหมายเลขทะเบียน พท. 5077 ใช้เวลาในการปฏิบัติงานเฉลี่ยประมาณ 10.81-11.04 ชม./วัน ระยะทางวิ่งปฏิบัติงานเฉลี่ยประมาณ 112.67-113.98 กม./วัน รถหมายเลขทะเบียน พท.8696 ใช้เวลาในการปฏิบัติงานเฉลี่ยประมาณ 9.91-10.44 ชม./วัน ระยะทางวิ่งปฏิบัติงานเฉลี่ยประมาณ 113.73-120.52 กม./วัน จากจำนวนเวลาและระยะทางในการปฏิบัติงานดังกล่าวทำให้ไม่มีเวลาในการซ่อมบำรุงรักษารถเมื่อรถเกิดขัดข้องจำเป็นต้องซ่อมทำให้เกิดปัญหาขาดแคลนรถปฏิบัติงานเกิดมูลฝอยตกค้างก่อความเดือดร้อนแก่ประชาชน

หรือในบางครั้งรถขัดข้องระหว่างการปฏิบัติงานต้องหยุดซ่อมแซม ทำให้การปฏิบัติงานล่าช้าจำเป็นต้องลดจำนวนเที่ยวในการเก็บขนมูลฝอย เพื่อให้ทันกับระยะเวลาที่กำหนดให้ปฏิบัติงาน เพราะรถยนต์เก็บขนต้องใช้ปฏิบัติงานเก็บขนมูลฝอยในพื้นที่รับผิดชอบอื่นอีกในช่วงเวลาถัดไป

ทางเทศบาลจึงควรพิจารณาเพิ่มจำนวนรถเก็บขนเพื่อช่วยลดเวลาการทำงานของรถเก็บขนที่ใช้อยู่ในปัจจุบันให้น้อยลง และใช้เป็นรถสำรองในกรณีที่มีรถเสียและออกปฏิบัติงานไม่ได้ นอกจากนี้ในอนาคตเมื่อมีปริมาณมูลฝอยเพิ่มขึ้นจำนวนรถยนต์เก็บขนที่มีอยู่ในขณะนี้อาจไม่เพียงพอสำหรับการให้บริการ

3. การเก็บขนมูลฝอย

การให้บริการเก็บขนมูลฝอยของเทศบาลเมืองหัทธอง พิจารณาจากเส้นทางการเก็บขนมูลฝอยของรถเก็บขนมูลฝอยทั้ง 2 คัน พบว่า สามารถให้บริการครอบคลุมเฉพาะพื้นที่ในถนนสายหลัก ๆ ส่วนตรอกซอยที่แยกจากถนนสายหลักยังไม่ได้รับบริการเก็บขนอีกจำนวนหนึ่ง ซึ่งส่วนมากเป็นย่านที่อยู่อาศัยที่เกิดขึ้นใหม่ตามพื้นที่รอบนอกของพื้นที่รับผิดชอบเก็บขนมูลฝอย จำนวนบ้านที่ยังไม่ได้รับบริการเก็บขนมูลฝอยมีประมาณ 21.20 % ของจำนวนบ้านทั้งหมดในเขตเทศบาล สาเหตุส่วนมากมาจากเทศบาลไม่สามารถขยายการให้บริการได้ ได้แก่ บริเวณตรอกซอยของถนนนางลาด ถนนเส้นเห้เจริญ ถนนอภัยบริษัท ถนนพัฒนา ถนนผดุงดอนยอ และบางส่วนของถนนเมือรุดอุทิศ ถนนราษฎร์ปราโมทย์ ถนนปากแพรก

เทศบาลควรเร่งดำเนินการเก็บรวบรวมมูลฝอยที่ตกค้างอยู่ตามบริเวณดังกล่าว โดยการปรับปรุงเส้นทางเก็บขน หรือวิธีการเก็บขน และในระยะยาวควรเตรียมแผนการขยายพื้นที่การให้บริการให้ครอบคลุมบริเวณที่มีการขยายตัวของชุมชนในอนาคต

การจัดแบ่งเส้นทางเก็บขนมูลฝอยของรถเก็บขนมูลฝอยที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน
ของเทศบาลเมืองพัทลุง มีข้อบกพร่องที่ควรพิจารณาปรับปรุงดังนี้/คือ

3.1 ช่วงเวลาการปฏิบัติงานของรถยนต์เก็บขนมูลฝอย

ช่วงเวลาการปฏิบัติงานควรหลีกเลี่ยงชั่วโมงเร่งด่วนที่มีการ
จราจรคับคั่งในบริเวณพื้นที่ชุมชนหนาแน่น จากช่วงเวลาการปฏิบัติงานของรถเก็บขน
มูลฝอยตามรายละเอียดในตาราง 3 เวลาการปฏิบัติงานที่อยู่ในชั่วโมงเร่งด่วน ได้
แก่ เวลาการปฏิบัติงานของรถเก็บขนมูลฝอยประจำพื้นที่รับผิดชอบเขต 2 เทียบที่ 2
ของรถเก็บขนมูลฝอยหมายเลข พท.5077 ซึ่งบริเวณพื้นที่เก็บขนมูลฝอยเป็นย่านธุรกิจ
และตลาดสดเทศบาล ซึ่งมีการจราจรคับคั่งมากที่สุดของเทศบาล ส่วนบริเวณพื้นที่
ที่รับผิดชอบเขตอื่น ๆ ส่วนมากเป็นบริเวณชุมชนหนาแน่นน้อย และปานกลางจึงไม่
ค่อยจะมีปัญหาการจราจรติดขัดมากนักในปัจจุบัน

จากการสำรวจเวลาที่ใช้ในการเก็บขนมูลฝอยจากจุดแรกถึงจุดเก็บสุดท้าย
ของพื้นที่รับผิดชอบ 2 เทียบที่ 2 ใช้เวลาในการวิ่งเก็บขนระหว่างจุดเก็บขนเฉลี่ย
ประมาณ 10.38-13.91 นาที/กม. ในช่วงเดือนธันวาคม และ 7.91-8.56 นาที/
กม. ในช่วงเดือนเมษายน ซึ่งเป็นช่วงปิดภาคของสถานศึกษา(รายละเอียดภาค
ผนวก ง และ จ) เทศบาลจึงควรพิจารณาเปลี่ยนแปลงช่วงเวลาในการปฏิบัติงาน
ในบริเวณดังกล่าว โดยเริ่มปฏิบัติงานตั้งแต่เวลา 17.30 น. เป็นต้นไป เพื่อลด
เวลาในการปฏิบัติงานเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานได้มากขึ้น และไม่กีดขวางทาง
จราจรของยานพาหนะอื่น ๆ ที่ใช้เส้นทางเดียวกัน

3.2 เวลาที่ใช้นอกเส้นทางเก็บขน

เวลาที่ใช้นอกเส้นทางเก็บขน ได้แก่ เวลาที่ใช้ในการเดินทางระหว่างโรงจอดรถเก็บขนมูลฝอยถึงจุดเก็บขนมูลฝอยจุดแรกในเที่ยวที่หนึ่ง เวลา

ที่ใช้ในการเดินทางระหว่างสถานที่กำจัดมูลฝอยถึงโรงจอดรถเก็บขนมูลฝอยในเที่ยวสุดท้ายของการปฏิบัติงาน และเวลาที่ใช้ในกิจกรรมอื่น ๆ เช่น การซ่อมบำรุงอุปกรณ์และกิจกรรมสูญเปล่าต่าง ๆ

เวลาที่ใช้ในกิจกรรมเหล่านี้ถ้าไม่มีการวางแผนการจัดการที่ดีจะส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพการปฏิบัติงาน ทำให้ประสิทธิภาพลดลงโดยเฉพาะเวลาที่ใช้ในกิจกรรมอื่น ซึ่งผู้ปฏิบัติงานสามารถควบคุมไม่ให้เกิดการสูญเสียเวลาได้ เช่น เวลาที่ใช้การซ่อมบำรุงอุปกรณ์ เครื่องมือ การหยุดเติมน้ำมันรถ การพักนอกเวลาที่กำหนดในระหว่างการปฏิบัติงาน

จากการปฏิบัติงานเก็บขนมูลฝอยของเจ้าหน้าที่ประจำพื้นที่รับผิดชอบทั้ง 4 เขต เวลาส่วนมากที่ใช้นอกเส้นทางเก็บขนเป็นเวลาที่ใช้เดินทางระหว่างสถานที่กำจัดมูลฝอยถึงโรงจอดรถเก็บขนมูลฝอยสาเหตุเพราะระยะทางระหว่างสถานที่กำจัดมูลฝอยถึงโรงเก็บรถห่างกันถึง 13.90 กิโลเมตร ส่วนเวลาที่ใช้ในกิจกรรมอื่น ๆ พื้นที่รับผิดชอบเก็บขนมูลฝอยเขต 3 ใช้เวลาในส่วนกิจกรรมนี้ประมาณ ร้อยละ 26-41 ของเวลาทั้งหมดที่ใช้นอกเส้นทางเก็บขน การลดการใช้ในส่วนของกิจกรรมดังกล่าวจะสามารถเพิ่มประสิทธิภาพการปฏิบัติงานได้มากขึ้น

3.3 การปรับปรุงเส้นทางการเก็บขนมูลฝอย

เส้นทางการเก็บขนมูลฝอยในปัจจุบันสามารถให้บริการครอบคลุมประมาณ 78.80 % การปรับปรุงเส้นทางการเก็บขนมูลฝอยจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการเก็บขน ลดเวลาในการเก็บขนมูลฝอยที่ใช้ไปในเส้นทางวิ่งเก็บขนมูลฝอยที่ซ้ำซ้อนกันของรถแต่ละคันสำหรับเส้นทางเก็บขนทั้งหมด และบริการเก็บขนมูลฝอยได้ครอบคลุมพื้นที่มากขึ้น จากข้อมูลเส้นทางการเก็บขนมูลฝอยเดิมดังแสดงในภาพประกอบ 7-13 และภาคผนวก จ.1 มีเส้นทางวิ่งเก็บขนมูลฝอยของบางพื้นที่รับผิดชอบ

ชอบที่ซ้ำซ้อนกันและควรปรับปรุง การพิจารณาเส้นทางเก็บขนมูลฝอยใหม่สามารถเพิ่มประสิทธิภาพของระบบเก็บขนมูลฝอยได้ ดังแสดงรายละเอียดในตาราง 18,19 เส้นทาง การเก็บขนมูลฝอยที่ปรับปรุงใหม่แสดงในภาพประกอบ 14-17 และภาคผนวก จ.2

การพิจารณาปรับปรุงเส้นทางเก็บขนมูลฝอยจากการวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาข้อมูลจากสถานการณ์จริงในช่วงเวลาหนึ่งเท่านั้น ส่วนในช่วงเวลาอื่นอาจมีปัจจัยต่าง ๆ ที่มาเกี่ยวข้องแตกต่างกันออกไป ได้แก่ จำนวนเที่ยวบริการเก็บขนมูลฝอย ปริมาณมูลฝอย ชนิดและขนาดของภาชนะรองรับมูลฝอย ความยาว ความกว้าง ถนน เส้นทางจราจร และฤดูกาล เป็นต้น ซึ่งผู้วิจัยไม่สามารถควบคุมได้และเมื่อทำการจัดวางเส้นทางใหม่แล้วต้องทดลองใช้งานไประยะหนึ่งจึงจะได้ทราบว่าเส้นทางไหนเก็บขนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

การเปลี่ยนแปลงเส้นทางเก็บขนมูลฝอยจากที่เคยกระทำอยู่เดิมนั้นจะต้องมีเสียงคัดค้านหรือไม่เห็นด้วยจากกลุ่มบุคคลบางกลุ่มหรือบางส่วน ดังนั้นจึงจำเป็นต้องอย่างยิ่งที่จะต้องทำความเข้าใจกับบุคคลต่าง ๆ กับบุคคล 3 กลุ่ม โดยเฉพาะ ได้แก่

1. เจ้าหน้าที่ในหน่วยงานซึ่งเกี่ยวข้องกับการจัดการมูลฝอย
2. พนักงานเก็บขนมูลฝอย รวมทั้งพนักงานขับรถเก็บขนมูลฝอย
3. ประชาชนที่อยู่ในพื้นที่นั้น ๆ โดยชี้ให้เห็นถึงรูปแบบการเปลี่ยนแปลงข้อดีและผลประโยชน์ที่จะได้รับจากการเปลี่ยนแปลงนั้น (ปรีดา แยมเจริญวงศ์, 2531 : 99)

ตาราง 18 เปรียบเทียบประสิทธิภาพของระบบเก็บขนมูลฝอยในเขตเทศบาลเมืองพัทลุง ตามเส้นทางเก็บขนมูลฝอยที่ปรับปรุงใหม่และเก่า ในช่วงเดือน พฤศจิกายน ถึงเดือน ธันวาคม 2536

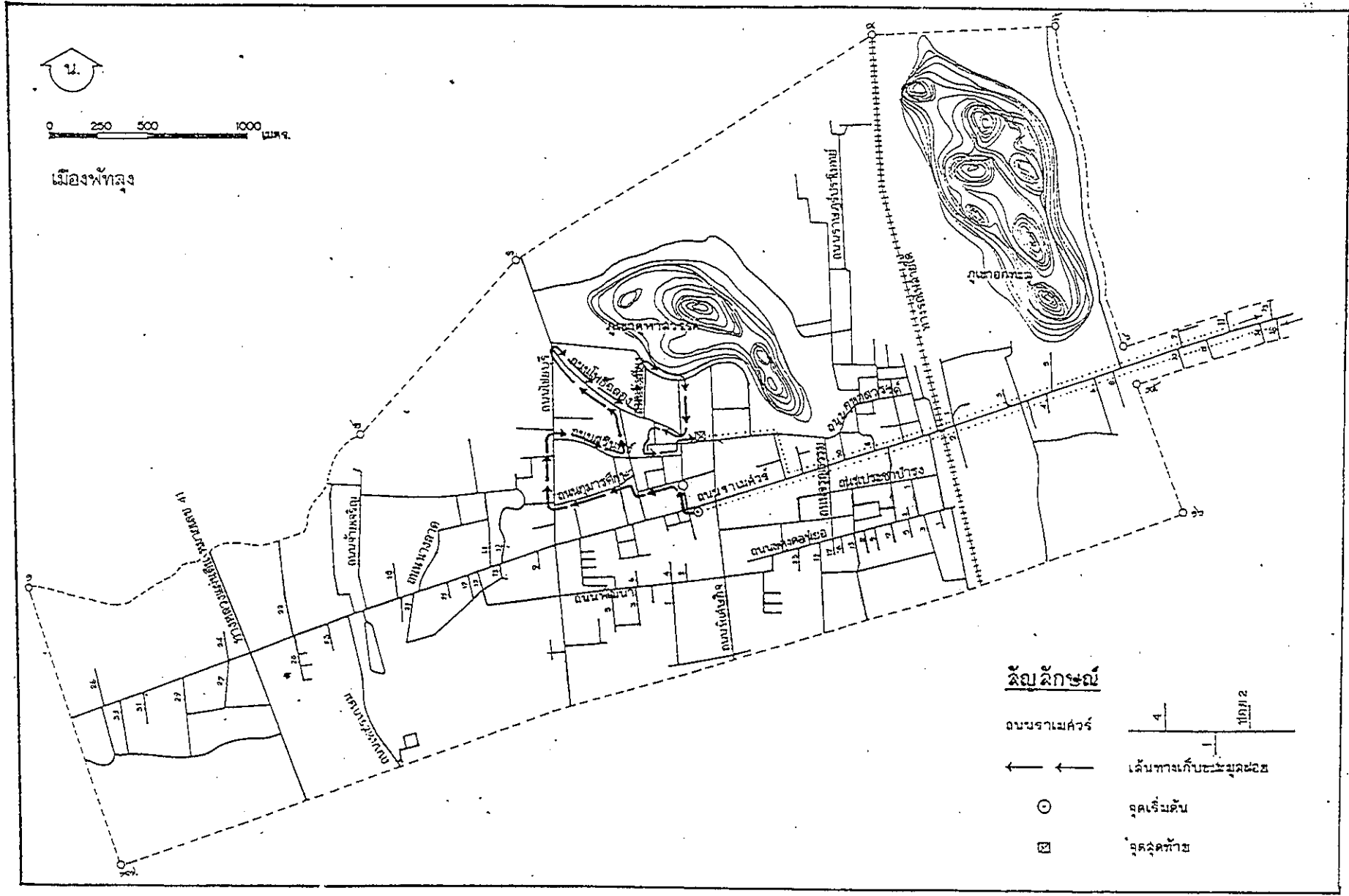
| พื้นที่ | ระยะทาง | เวลา | เจ้าหน้าที่เก็บขนมูลฝอย | ปริมาณมูลฝอย | ประสิทธิภาพการทำงาน ของเจ้าหน้าที่เก็บขนมูลฝอย | | | ประสิทธิภาพการทำงาน ของรถเก็บขนมูลฝอย | | ระยะทางเฉลี่ยที่สามารถ เก็บขนมูลฝอยได้ต่อหน่วยน้ำหนัก |
|-----------|---------|----------|-------------------------|--------------|---|-------------|------------|--|------------|--|
| | | | | | ตัน/คน/ชม. | คน-นาที/ตัน | ตัน/คน/กม. | นาที/ตัน | วินาที/กม. | |
| รับผิดชอบ | กม./วัน | นาที/วัน | คน | ตัน/วัน | ตัน/คน/ชม. | คน-นาที/ตัน | ตัน/คน/กม. | นาที/ตัน | วินาที/กม. | กม./ตัน |
| 1.(a) | 72.90 | 339.24 | 4 | 05.58 | 0.247 | 243.18 | 0.019 | 60.79 | 3.64 | 13.06 |
| 1.(b) | 74.80 | 348.48 | 4 | 05.58 | 0.240 | 249.81 | 0.018 | 62.45 | 3.75 | 13.40 |
| 4.(a) | 56.03 | 314.98 | 4 | 04.54 | 0.216 | 277.51 | 0.02 | 69.37 | 4.16 | 12.34 |
| 4.(b) | 57.13 | 325.23 | 4 | 04.54 | 0.209 | 286.55 | 0.019 | 71.64 | 4.30 | 12.58 |

หมายเหตุ : a เส้นทางเก็บขนมูลฝอยที่ปรับปรุงใหม่
b เส้นทางเก็บขนมูลฝอยเก่า

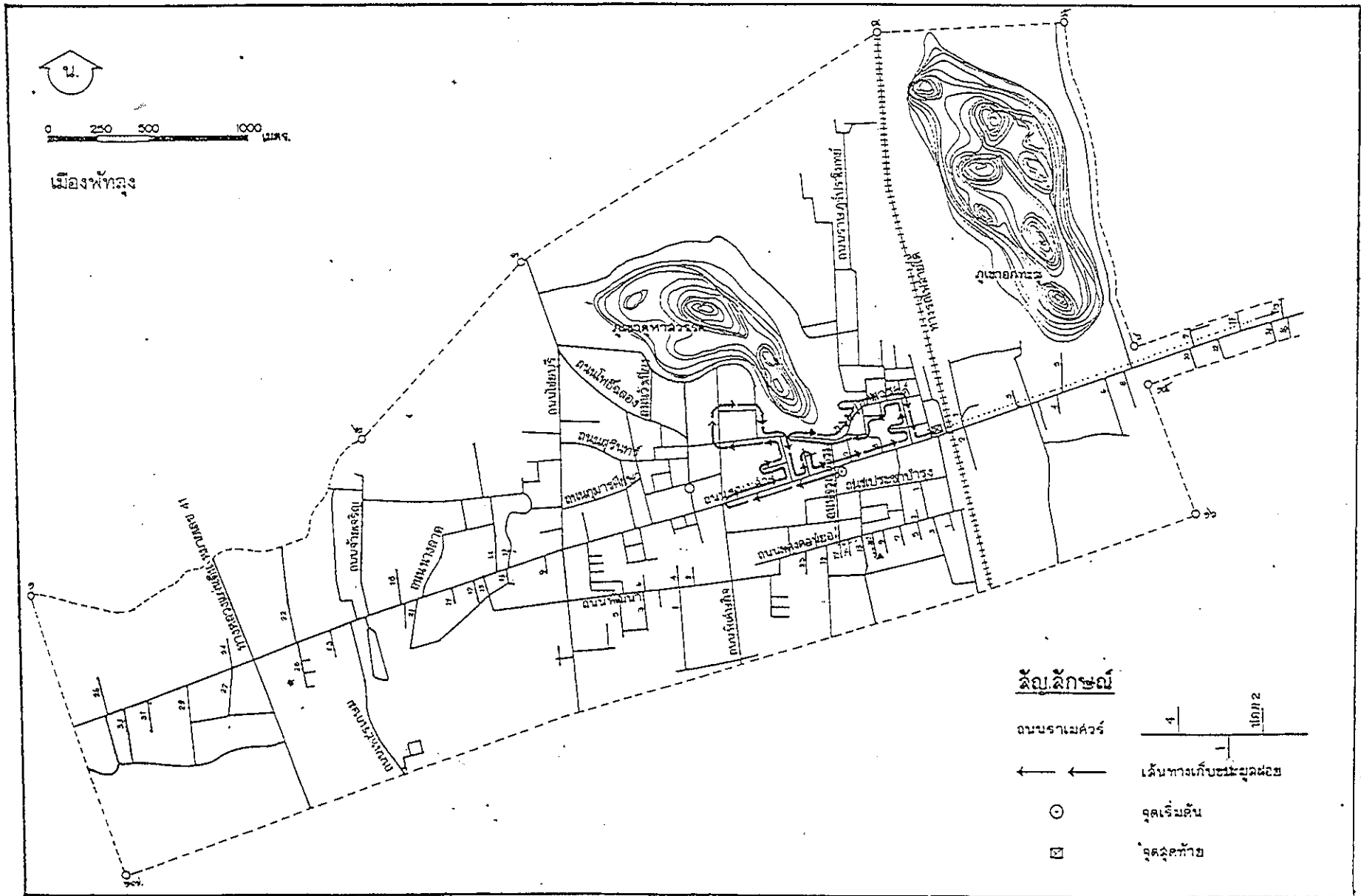
ตาราง 19 เปรียบเทียบประสิทธิภาพของระบบเก็บขนมูลฝอยในเขตเทศบาลเมืองพัทลุง ตามเส้นทางเก็บขนมูลฝอยที่ปรับปรุงใหม่และเก่า ในช่วงเดือน มีนาคม ถึงเดือน เมษายน 2537

| พื้นที่ | ระยะทาง | เวลา | เจ้าหน้าที่เก็บขนมูลฝอย | ปริมาณมูลฝอย | ประสิทธิภาพการทำงาน ของเจ้าหน้าที่เก็บขนมูลฝอย | | | ประสิทธิภาพการทำงาน ของรถเก็บขนมูลฝอย | | ระยะทางเฉลี่ยที่สามารถ เก็บขนมูลฝอยได้ต่อหน่วยน้ำหนัก |
|-----------|---------|----------|-------------------------|--------------|---|-------------|-------------|--|------------|--|
| | | | | | ตัน/วัน | ตัน/คน/ชม. | คน-นาที/ตัน | ตัน/คน/กม. | นาที/ตัน | |
| รับผิดชอบ | กม./วัน | นาที/วัน | คน | ตัน/วัน | ตัน/คน/ชม. | คน-นาที/ตัน | ตัน/คน/กม. | นาที/ตัน | วินาที/กม. | กม./ตัน |
| 1.(a) | 65.90 | 286.96 | 4 | 04.94 | 0.258 | 232.36 | 0.019 | 58.08 | 3.49 | 13.32 |
| 1.(b) | 67.50 | 294.84 | 4 | 04.94 | 0.251 | 238.74 | 0.018 | 59.68 | 3.58 | 13.66 |
| 4.(a) | 54.71 | 293.70 | 4 | 04.21 | 0.215 | 279.05 | 0.019 | 69.76 | 4.18 | 12.99 |
| 4.(b) | 55.81 | 303.95 | 4 | 04.21 | 0.207 | 288.79 | 0.018 | 72.20 | 4.33 | 13.26 |

หมายเหตุ : a เส้นทางเก็บขนมูลฝอยที่ปรับปรุงใหม่
b เส้นทางเก็บขนมูลฝอยเก่า



ภาพประกอบ 16 เส้นทางเก็บขยะมูลฝอยที่ปรับปรุงใหม่ของรถหมายเลข พท.8696 ประจำพื้นที่รับผิดชอบ 1 เทอวที่ 2



ภาพประกอบ 17 เส้นทางเก็บขยะมูลฝอยที่ปรับปรุงใหม่ของรถหมายเลข
 พท.5077 ประจำพื้นที่รับผิดชอบ 4 เทียวกที่ 1

งานวิจัยต่อเนื่อง

การศึกษาวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาสภาพปัจจุบันและปัญหาของการจัดระบบ เก็บขมูลฝอยในเขตเทศบาลเมืองหัทลุง ซึ่งเป็นขั้นตอนหนึ่งที่สำคัญของระบบการจัดการมูลฝอย และเป็นขั้นตอนแรกที่ต้องดำเนินการศึกษาปรับปรุงเพื่อให้การแก้ปัญหา และการวางแผนทางการจัดการมูลฝอยในขั้นตอนต่อไปได้รับผลสำเร็จ

การวางแผนทางการจัดการมูลฝอย มีขั้นตอนอื่นที่ต้องทำการศึกษา วิจัย เพิ่มเติมดังต่อไปนี้ คือ

1. การศึกษาค่าใช้จ่ายของระบบการเก็บขมูลฝอย ได้แก่ ค่าใช้จ่ายของบุคลากร ค่าใช้จ่ายของรถยนต์เก็บขมูลฝอย ค่าใช้จ่ายของอุปกรณ์เก็บขมูลฝอย รายได้จากการเก็บค่าธรรมเนียม ค่าบริการเก็บขมูลฝอย
2. การศึกษาระบบการกำจัดมูลฝอย ได้แก่ สถานที่กำจัดมูลฝอย วิธีการกำจัดมูลฝอย ค่าใช้จ่ายในการกำจัดมูลฝอย การนำมูลฝอยที่เก็บขมาได้กลับมาใช้ประโยชน์ใหม่ เช่น การแยกวัสดุที่ยังมีประโยชน์กลับมาใช้ใหม่ หรือการแปรรูปมูลฝอยให้เป็นสิ่งที่มีประโยชน์ เช่น บ่อยหรือพลังงานความร้อน การพิจารณาการกำจัดมูลฝอยที่เหมาะสมสำหรับเทศบาลเมืองหัทลุงในเชิงวิศวกรรม และเชิงเศรษฐศาสตร์ การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้นของสถานที่กำจัดมูลฝอย

บรรณานุกรม

โกลม คีวะบวร, เขาวุฑฒ พรหมลเทศ และสุวิทย์ ชุมเนศิริวัฒน์. 2527.

การประปาเบื้องต้น. กรุงเทพฯ : คณะสาธารณสุขศาสตร์มหาวิทยาลัย
มหิดล.

คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ, สำนักงาน. กองมาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อม.

2529. แนวทางการแก้ไขปัญหามลพิษเมืองหลัก(ภูเก็ต).

กรุงเทพฯ : กองมาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อมสำนักงานคณะกรรมการ
สิ่งแวดล้อมแห่งชาติ.

_____ . 2531. แนวทางการแก้ไขปัญหามลพิษเมืองหลัก

(สุราษฎร์ธานี). กรุงเทพฯ : กองมาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อมสำนัก
งานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ.

_____ . 2532. แนวทางการแก้ไขปัญหามลพิษเมืองหลัก

(ภาคใหญ่). กรุงเทพฯ : กองมาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อมสำนักงาน
คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ.

จำรูญ ยาสุมทร. 2535. การจัดการขยะมูลฝอย. เชียงใหม่ : ภาควิชา

เวชศาสตร์ชุมชน คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

_____ . 2537. การสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อม. กรุงเทพฯ : ไทวัลด์เอทานิค.

ดำรงศักดิ์ เทพบุญ. 2531. "การเปรียบเทียบประสิทธิภาพการเก็บ-ขยะมูลฝอย
ในเขตเทศบาล (Comparision of Effectiveness of Solid
Waste Collection and Transportation in Municipal
Areas)", วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ สาขาวิชานาฏศิลป์และนาฏยศาสตร์
มหาวิทยาลัยมหิดล. (สำเนา).

เทศบาลเมืองพัทลุง, สำนักงาน. กองอนามัยและสิ่งแวดล้อม. 2535. "แผนการ
รักษาความสะอาดและความเป็นระเบียบเรียบร้อยของบ้านเมือง". พัทลุง.
(สำเนา).

ชเรศ ศรีสถิตย์. 2533. "เทคนิคในการเลือกกรดและการวางเส้นทางกรเก็บ
ขนมูลฝอยสำหรับเทศบาลทั่วไป". วารสารวิจัยสภาวะแวดล้อม 1
(กรกฎาคม - ธันวาคม 2533), 1-10.

นิภาพรรณ กังสกุลนิตี. 2535. "ขยะในเมืองหลวง". จุดสารสภาวะแวดล้อม.
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย : สถาบันวิจัยสภาวะแวดล้อม.

บรรจง รุ่งสงฆ์. 2536. "การปฏิบัติงานรักษาความสะอาดของเทศบาลเมือง
หาดใหญ่". หาดใหญ่ : เทศบาลเมืองหาดใหญ่. (สำเนา).

ปราชญา อังสุรัตน์เวช. ศุสิต สุจิรารัตน์ และวิทยา หาดนิล. 2534.
"ระบบบริหารจัดการเกี่ยวกับขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล". สระบุรี :
ศูนย์อนามัยสิ่งแวดล้อมเขต 1. (สำเนา).

- ปรีดา แยมเจริญวงศ์. 2531. การจัดการขยะมูลฝอย. ขอนแก่น : ภาควิชา
วิทยาศาสตร์สุขภาพ คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- พัชรี ห่อวิจิตร. 2531. การจัดการขยะมูลฝอย. ขอนแก่น : ภาควิชาวิศวกรรม
สิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- พิชิต สุกุลพรหมณ์. 2521. การสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อม. กรุงเทพฯ : สามมิตร.
- โยธาทิการ, กรม. 2535. การสำรวจศึกษาความเหมาะสมและออกแบบรายละเอียดระบบการจัดการขยะมูลฝอยในเอนาคตพื้นที่ 3 แห่ง. กรุงเทพฯ.
- รังสรรค์ ปิ่นทอง. 2536. "การศึกษาเวลาและการปฏิบัติงานเก็บขยะมูลฝอย",
ในการจัดการมูลฝอย : รายงานการฝึกอบรมทางวิชาการ 19-23
กันยายน 2531. หน้า 107-146. กรุงเทพฯ : สำนักงานคณะกรรมการ
การสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ.
- วีระ อินทรกุล. 2536. "การบริหารจัดการขยะมูลฝอยของเทศบาลเมืองสงขลา".
สงขลา : เทศบาลเมืองสงขลา. (สำเนา).
- สมจิตต์ ตรีวิเชียร. 2536. "ปัญหาและสถานการณ์ปัจจุบันของขยะมูลฝอยใน
ประเทศไทย". กรุงเทพฯ : สำนักรักษาความสะอาด กทม. (สำเนา).

สาธารณสุขจังหวัดที่หลวง, สำนักงาน. 2536. "แบบรายงานจำนวนสถานประกอบ
การทั้งหมดของแต่ละประเภทตามกิจการที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ 125
ประเภท". ที่หลวง. (สำเนา).

สุโขทัยธรรมมาธิราช. 2532. แนวทางการจัดการมูลฝอยสำหรับชุมชนเมืองหลัก
และเมืองศูนย์กลางความเจริญในภูมิภาค. ฉบับที่ 1. กรุงเทพฯ.

_____. 2532. แนวทางการจัดการมูลฝอยสำหรับชุมชนเมืองหลัก
และเมืองศูนย์กลางความเจริญในภูมิภาค. ฉบับที่ 2. กรุงเทพฯ.

สุธี ปิยะพันธุ์พงศ์. 2536. "ปัญหาการจัดการกากของเสีย" กรุงเทพฯ :
กรมควบคุมมลพิษ. (สำเนา).

สุทธิรักษ์ สุจริตตานี. 2529. "การวางแผนการจัดการมูลฝอย", ใน การ
วางแผนการจัดการมูลฝอย : รายงานการสัมมนาเรื่องการวางแผนการ
จัดการมูลฝอย 2-4 ธันวาคม 2529. หน้า 1-107. กรุงเทพฯ :
สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ.

_____. 2531. "การเก็บขนมูลฝอยและวิธีการกำหนดเส้นทางวิ่งเก็บ
ขนมูลฝอย", ใน การจัดการมูลฝอย : รายงานการฝึกอบรมทางวิชา
การ 19-23 กันยายน 2531. หน้า 75-84. กรุงเทพฯ : สำนักงาน
คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ.

- สุทิน อยู่สุข. 2531. "การคาดประมาณและลักษณะของมูลฝอย"., ใน การจัด
การมูลฝอย : รายงานการศึกษากอบรมทางวิชาการ 19-23 กันยายน 2531.
หน้า 53-73. กรุงเทพฯ : สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ.
- สุภาพ ไสยวงศ์. 2536. "การศึกษาระบบเก็บขนมูลฝอยในเขตเทศบาลเมืองลำปาง
(A Study of the Solid Waste Collection System)", วิทยานิพนธ์ปริญญาโท
สาขาวิชาอนามัยสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยมหิดล.
- สุวรรณ อัสวัญเนกุล. 2530. "การวิเคราะห์เก็บขนขยะมูลฝอยของเขตบางเขน
(Analysis of Solid Waste Collection System in Bang
Khen District)", วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาวิชาวิศวกรรม
สุขาภิบาล จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. (สำเนา).
- สำนักผังเมือง. กองผังภาค. 2536. รายงานการประชุมประสานงานผังโครง
สร้างจังหวัดพัทลุง. กรุงเทพฯ.
- สำนักผังเมือง. กองวิศวกรรม. 2534. ผังระบบระบายน้ำเมืองพัทลุง. กรุงเทพฯ.
- Ahmed, M Feroze. 1993. "Solid Waste management in Dhaka city
with emphasis on recycling"., In Waste management for
sustainable development, May 4-7, 1993.

Lohani, B.N. 1979. "Assessing Effectiveness Waste Management in Asia"., In Solid Waste Management, Dec 3-10, 1979.

Nitaya Mahabhol. 1989. Country Status Report Solid Waste Management in Thailand. Bangkok : Environmental Health Division Department of Health Ministry of Public Health.

Tchobanoglous, Theisen and Eliassen. 1977. Solid Waste Engineering Principles and Management Issues. New York : Mc Graw-Hill Book.

Varjavandi, J.J. and Fishhof, T.J. 1973. "Improving Rural Solid Waste Management Practice". Australia : Environment Protection Agency. (Unpublished).

ภาคผนวก ก.

ภาคผนวก ก.1

ความหนาแน่นปกติ (Bulk density)

ความหนาแน่นปกติของมูลฝอย จะใช้กับมูลฝอยที่บรรจุอยู่ในภาชนะทั่วไป เช่น ภาชนะรองรับมูลฝอย ซึ่งจะมีการอัดให้แน่นเพียงเล็กน้อย

อุปกรณ์

- 1) ภาชนะตวงมูลฝอย ขนาดบรรจุ 20 - 200 ลิตร
- 2) อุปกรณ์ตักมูลฝอย เช่น พลั่ว
- 3) เครื่องชั่งน้ำหนัก ขนาด 60 กิโลกรัม

วิธีการ

ชั่งน้ำหนักถังตวงเปล่าแล้วจับหนักไว้ แล้วตักมูลฝอยใส่ในภาชนะตวงมูลฝอยให้เต็มยกภาชนะตวงมูลฝอยให้สูงจากพื้นประมาณ 30 เซนติเมตร แล้วให้ปล่อยถังตวงลงกระทันหัน หากมูลฝอยยุบลงก็ให้ตักมูลฝอยเติมให้เต็มถังตวง เมื่อปล่อยกระทันหันเกิน 3 ครั้งแล้วนำไปชั่งน้ำหนักก็จะทราบน้ำหนักของมูลฝอยรวมกับน้ำหนักถังตวง ทำการตวงตามขั้นตอนข้างต้น 10 ครั้ง แล้วนำค่าที่ได้ไปคำนวณหาค่าความหนาแน่น

การคำนวณ

$$\text{สูตรการคำนวณ} \quad \text{ค่าความหนาแน่น} = \frac{\text{น้ำหนักมูลฝอยสุทธิ}}{\text{ปริมาตรของถังตวง}}$$

กำหนดให้

$$\begin{aligned} \text{น้ำหนักมูลฝอยสุทธิ} &= \text{น้ำหนักรวมของมูลฝอยและถังตวง} - \text{น้ำหนักถังตวงเปล่า} \\ \text{หน่วยของค่าความหนาแน่น} &= \text{กิโลกรัม ต่อ ลิตร หรือ ตัน ต่อ ลูกบาศก์เมตร} \end{aligned}$$

ภาคผนวก ก.2

องค์ประกอบ (composition)

องค์ประกอบของมูลฝอย คือ ประเภทของมูลฝอยแต่ละอย่างที่มีรวมอยู่ใน
กองมูลฝอยซึ่งสามารถจะแบ่งประเภทของมูลฝอยออกเป็น

1. เศษอาหาร เศษผัก ผลไม้ (Garbage)
2. กระดาษ (Paper)
3. พลาสติก และโฟม (Plastic & Foam)
4. ยาง (rubber)
5. หนัง (Leather)
6. ผ้า (Textile)
7. ไม้ (Wood)
8. แก้ว (Glass)
9. โลหะ (Metal)
10. หิน กระเบื้อง (Stone & Ceramic)
11. มูลฝอยที่เป็นอันตราย ได้แก่ หลอดฟลูออเรสเซนต์ ถ่านไฟฉาย
กระป๋องบรรจุสารเคมี (Household hazardous waste)
12. อื่น ๆ (Others).

อุปกรณ์

- 1) โตะแยกประเภทมูลฝอย
- 2) ถุงมือยาง

- 3) หน้กากากสวมม้องกันฝุ่น
- 4) ภาชนะรวบรวมมูลฝอย เช่น ถุงพลาสติก หรือถาดโลหะ
- 5) เครื่องซ้่งน้ำหนักหลาย ๆ ขนาด

วิธีการ

นำตัวอย่างมูลฝอยที่สุ่มโดยวิธีแบ่ง 4 ส่วน (Quatering) จนเหลือประมาณ 200 ลิตรแล้วตัดเส้อกมูลฝอยแต่ละประเภทแล้วซ้่งน้ำหนักและบันทึกไว้

การคำนวณ

การคำนวณค่าองค์ประกอบของมูลฝอยจะคิดออกมาเป็นสัดส่วนร้อยละของมูลฝอยรวมสูตรการคำนวณ

$$\text{ค่าองค์ประกอบมูลฝอยแต่ละประเภท} = \frac{\text{น้ำหนักมูลฝอย} \times 100}{\text{น้ำหนักมูลฝอยรวม}}$$

หน่วยของค่าองค์ประกอบมูลฝอยแต่ละประเภท เป็นร้อยละของมูลฝอยรวม

ที่มา : กองประสานการจัดการมลพิษ กรมควบคุมมลพิษ กระทรวงวิทยาศาสตร์-เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม

ภาคผนวก ข.

อัตราการเปลี่ยนแปลงประชากร

อัตราการเปลี่ยนแปลงของประชากร (r) ทำโดยการเก็บข้อมูลจำนวนประชากรในเขตเทศบาลย้อนหลังไปประมาณ 10 ปี แล้วคำนวณอัตราการเปลี่ยนแปลงของจำนวนประชากรในแต่ละปีที่ผ่านมา

$$r = \left(\frac{P_o}{P_m} \right)^{1/m} - 1$$

P_m = จำนวนประชากรที่สำรวจได้ในครั้งแรก

P_o = จำนวนประชากรที่สำรวจได้ในปีหลัง

m = ช่วงระยะเวลาจาก P_m ถึง P_o

การคำนวณจำนวนประชากรในอนาคต

$$P_n = P_o (1 + r)^n$$

เมื่อ P_n = จำนวนประชากรเมื่อปีที่ n ในอนาคตจากปัจจุบัน (คน)

P_o = จำนวนประชากรในปัจจุบัน หรือปีที่เริ่มต้นการคำนวณ (คน)

n = ช่วงเวลาที่ต้องการคำนวณการเปลี่ยนแปลงจากปัจจุบันหรือเวลาเริ่มต้นของการคำนวณ (ปี)

r = อัตราการเปลี่ยนแปลงของประชากร (คน/ปี)

ที่มา : โคมล ศิระบวร, เขาวุฑฒ พรพิมลเทพ และสุวิทย์ ชุมเมศิริวัฒน์,

ภาคผนวก ค.

ตาราง แสดงจำนวนประชากรและหลังคาเรือนในเขตเทศบาลเมืองพัทลุง พ.ศ. 2526 - 2537

| พ.ศ. | ประชากร | หลังคาเรือน | หมายเหตุ |
|------|---------|-------------|--------------------|
| 2526 | 32,279 | 5,656 | ข้อมูลเดือนธันวาคม |
| 2527 | 32,370 | 5,773 | "-----" |
| 2528 | 32,898 | 5,912 | "-----" |
| 2529 | 33,074 | 6,033 | "-----" |
| 2530 | 33,165 | 6,632 | "-----" |
| 2531 | 34,145 | 8,105 | "-----" |
| 2532 | 34,675 | 8,529 | "-----" |
| 2533 | 35,358 | 9,008 | "-----" |
| 2534 | 35,788 | 9,324 | "-----" |
| 2535 | 36,469 | 9,630 | "-----" |
| 2536 | 37,350 | 10,170 | "-----" |
| 2537 | 37,777 | 10,328 | ข้อมูลเดือนเมษายน |

ที่มา : แผนทะเบียนราษฎรเทศบาลเมืองพัทลุง, 2537

ภาคผนวก ง.
 เวลาที่ใช้ในการปฏิบัติงานของรถยนต์เก็บขนมูลฝอยในเขตเทศบาลเวียงพัทลุง
 พื้นที่รับผิดชอบ 1
 สำรวจครั้งที่ 1 ระหว่างวันที่ 24 - 27 พฤศจิกายน 2536

| วัน เดือน ปี | เที่ยวที่ | เวลาที่ใช้ในการปฏิบัติงานของรถยนต์เก็บขนมูลฝอย (นาที) | | | | | | | | |
|--------------------|-----------|---|------------------------------------|------------|--|---|------------------------------|---------------------|-------------------|--------|
| | | จากอุ้งรถ ถึงจุด จุดเก็บ | จากจุดเก็บแรกถึง จุดเก็บสุดท้าย | | จากจุดเก็บสุด ท้ายถึงสถานที่ กำจัดมูลฝอย | จากสถานที่กำจัด ถึงจุดเก็บแรก เที่ยวต่อไป | จากสถานที่ กำจัดถึงอุ้งรถ | ทิ้งมูลฝอย จากรถ | กิจกรรม อื่น ๆ | รวม |
| | | | เก็บขน | วิ่งเก็บขน | | | | | | |
| 24 พ.ย. 36 | 1 | 03.00 | 123.60 | 19.50 | 30.10 | 29.25 | - | 01.20 | - | 206.25 |
| | 2 | - | 62.12 | 20.53 | 24.78 | - | 25.80 | 01.47 | - | 134.70 |
| 25 พ.ย. 36 | 1 | 02.96 | 117.53 | 30.05 | 37.10 | 30.42 | - | 02.33 | - | 220.39 |
| | 2 | - | 57.20 | 28.50 | 31.22 | - | 26.17 | 01.17 | - | 144.26 |
| 26 พ.ย. 36 | 1 | 02.75 | 92.10 | 44.15 | 29.70 | 28.17 | - | 02.47 | - | 199.34 |
| | 2 | - | 59.23 | 25.37 | 30.00 | - | 26.33 | 02.00 | - | 142.93 |
| 27 พ.ย. 36 | 1 | 02.83 | 97.18 | 29.85 | 37.10 | 30.33 | - | 01.85 | - | 199.14 |
| | 2 | - | 61.83 | 21.68 | 34.23 | - | 26.66 | 02.13 | - | 146.53 |
| เฉลี่ย | - | 02.89 | 167.70 | 54.91 | 63.55 | 29.54 | 26.24 | 03.65 | - | 348.48 |

เวลาที่ใช้ในการปฏิบัติงานของรถยนต์เก็บขนมูลฝอยในเขตเทศบาลเมืองพัทลุง
พื้นที่รับผิดชอบ 2
สำรวจครั้งที่ 1 ระหว่างวันที่ 1 - 4 ธันวาคม 2536

| วัน เดือน ปี | เที่ยวที่ | เวลาที่ใช้ในการปฏิบัติงานของรถยนต์เก็บขนมูลฝอย (นาที) | | | | | | | | |
|--------------------|-----------|---|------------------------------------|-------|--|---|-----------------------------|---------------------|-------------------|--------|
| | | จากอู่รถ ถึงจุด จุดเก็บ | จากจุดเก็บแรกถึง จุดเก็บสุดท้าย | | จากจุดเก็บสุด ท้ายถึงสถานี กำจัดมูลฝอย | จากสถานที่กำจัด ถึงจุดเก็บแรก เที่ยวต่อไป | จากสถานที่ กำจัดถึงอู่รถ | ทิ้งมูลฝอย จากรถ | กิจกรรม อื่น ๆ | รวม |
| 1 ธ.ค. 36 | 1 | 02.16 | 96.22 | 21.78 | 22.75 | - | 23.36 | 01.06 | - | 167.33 |
| | 2 | 06.00 | 63.45 | 37.55 | 24.61 | - | 30.00 | 00.66 | - | 162.27 |
| 2 ธ.ค. 36 | 1 | 02.33 | 102.90 | 18.80 | 27.15 | - | 25.00 | 01.75 | - | 177.93 |
| | 2 | 04.30 | 54.68 | 28.03 | 22.53 | - | 25.40 | 00.45 | - | 135.39 |
| 3 ธ.ค. 36 | 1 | 03.56 | 95.01 | 23.79 | 24.10 | - | 26.50 | 01.10 | - | 174.06 |
| | 2 | 05.80 | 58.10 | 32.46 | 23.56 | - | 29.51 | 01.02 | - | 150.45 |
| 4 ธ.ค. 36 | 1 | 04.10 | 96.20 | 23.90 | 24.00 | - | 27.00 | 00.91 | - | 176.11 |
| | 2 | 04.21 | 60.20 | 34.83 | 23.12 | - | 26.03 | 00.81 | - | 149.20 |
| เฉลี่ย | - | 08.12 | 156.69 | 55.29 | 47.96 | - | 53.20 | 01.94 | - | 323.20 |

เวลาที่ใช้ในการปฏิบัติงานของรถยนต์เก็บขยะมูลฝอยในเขตเทศบาลเมืองพัทลุง
พื้นที่รับผิดชอบ 3
สำรวจครั้งที่ 1 ระหว่างวันที่ 24 - 27 พฤศจิกายน 2536

| วัน เดือน ปี | เที่ยวที่ | เวลาที่ใช้ในการปฏิบัติงานของรถยนต์เก็บขยะมูลฝอย (นาที) | | | | | | | | |
|--------------------|-----------|--|------------------------------------|--------|--|---|------------------------------|---------------------|-------------------|--------|
| | | จากอุ้งรถ ถึงจุด จุดเก็บ | จากจุดเก็บแรกถึง จุดเก็บสุดท้าย | | จากจุดเก็บสุดท้ายถึงสถานที่ กำจัดมูลฝอย | จากสถานที่กำจัด ถึงจุดเก็บแรก เที่ยวต่อไป | จากสถานที่ กำจัดถึงอุ้งรถ | ทิ้งมูลฝอย จากรถ | กิจกรรม อื่น ๆ | รวม |
| 24 พ.ย. 36 | 1 | 00.22 | 72.90 | 81.72 | 28.72 | 20.00 | - | 01.67 | 07.00 | 211.51 |
| | 2 | - | 62.75 | 40.85 | 22.45 | - | 26.67 | 01.42 | - | 154.14 |
| 25 พ.ย. 36 | 1 | 00.42 | 64.10 | 90.73 | 15.00 | - | 32.08 | 00.83 | 09.00 | 212.16 |
| 26 พ.ย. 36 | 1 | 00.21 | 83.22 | 104.71 | 23.42 | - | 30.17 | 00.67 | 10.00 | 252.36 |
| 27 พ.ย. 36 | 1 | 00.25 | 53.43 | 94.32 | 29.25 | - | 28.00 | 00.83 | 15.75 | 221.83 |
| เฉลี่ย | - | 00.27 | 84.10 | 102.90 | 29.71 | 20.00 | 29.23 | 01.36 | 10.44 | 278.01 |

เวลาที่ใช้ในการปฏิบัติงานของรถยนต์เก็บขนมูลฝอยในเขตเทศบาลเมืองพัทลุง
 พื้นที่รับผิดชอบ 4
 สำรวจครั้งที่ 1 ระหว่างวันที่ 1 - 4 ธันวาคม 2536

| วัน เดือน ปี | เที่ยวที่ | เวลาที่ใช้ในการปฏิบัติงานของรถยนต์เก็บขนมูลฝอย (นาที) | | | | | | | | |
|--------------------|-----------|---|------------------------------------|-------|--|---|-----------------------------|---------------------|-------------------|--------|
| | | จากอู่รถ ถึงจุด จุดเก็บ | จากจุดเก็บแรกถึง จุดเก็บสุดท้าย | | จากจุดเก็บสุด ท้ายถึงสถานที่ กำจัดมูลฝอย | จากสถานที่กำจัด ถึงจุดเก็บแรก เที่ยวต่อไป | จากสถานที่ กำจัดถึงอู่รถ | ทิ้งมูลฝอย จากรถ | กิจกรรม อื่น ๆ | รวม |
| 1 ธ.ค.36 | 1 | 03.00 | 91.00 | 56.17 | 28.00 | 50.00 | - | 00.50 | - | 228.67 |
| | 2 | - | 32.42 | 37.83 | 30.00 | - | 29.50 | 00.83 | - | 100.58 |
| 2 ธ.ค.36 | 1 | 05.00 | 56.92 | 50.16 | 28.67 | 30.00 | - | 00.83 | - | 171.58 |
| | 2 | - | 55.60 | 36.73 | 31.50 | - | 29.78 | 00.97 | - | 154.58 |
| 3 ธ.ค.36 | 1 | 09.00 | 94.85 | 69.15 | 29.67 | 31.63 | - | 00.58 | - | 234.88 |
| | 2 | - | 30.23 | 29.14 | 32.05 | - | 35.02 | 00.43 | - | 126.87 |
| 4 ธ.ค.36 | 1 | 05.83 | 76.07 | 48.85 | 44.17 | - | 41.13 | 00.57 | - | 216.62 |
| เฉลี่ย | - | 05.70 | 109.27 | 82.01 | 56.01 | 37.21 | 33.85 | 01.18 | - | 325.23 |

เวลาที่ใช้ในการปฏิบัติงานของรถยนต์เก็บขนมูลฝอยในเขตเทศบาลเมืองพัทลุง
พื้นที่รับผิดชอบ 1
สำรวจครั้งที่ 2 ระหว่างวันที่ 25 - 26 มีนาคม 2537

| วัน เดือน ปี | เที่ยวที่ | เวลาที่ใช้ในการปฏิบัติงานของรถยนต์เก็บขนมูลฝอย (นาที) | | | | | | | | |
|--------------------|-----------|---|------------------------------------|------------|--|---|-----------------------------|---------------------|-------------------|--------|
| | | จากอู่รถ ถึงจุด จุดเก็บ | จากจุดเก็บแรกถึง จุดเก็บสุดท้าย | | จากจุดเก็บสุด ท้ายถึงสถานที่ กำจัดมูลฝอย | จากสถานที่กำจัด ถึงจุดเก็บแรก เที่ยวต่อไป | จากสถานที่ กำจัดถึงอู่รถ | ทิ้งมูลฝอย จากรถ | กิจกรรม อื่น ๆ | รวม |
| | | | เก็บขน | วิ่งเก็บขน | | | | | | |
| 25 มี.ค.37 | 1 | 02.83 | 99.55 | 75.61 | 29.61 | - | 27.08 | 02.83 | - | 237.38 |
| 26 มี.ค.37 | 1 | 03.11 | 80.68 | 31.40 | 31.47 | 35.90 | - | 01.87 | - | 188.43 |
| | 2 | - | 41.50 | 31.30 | 28.22 | - | 26.02 | 00.92 | - | 127.96 |
| เฉลี่ย | - | 02.97 | 110.87 | 71.09 | 44.65 | 35.90 | 26.55 | 02.81 | - | 294.84 |

เวลาที่ใช้ในการปฏิบัติงานของรถยนต์เก็บขนมูลฝอยในเขตเทศบาลเมืองพัทลุง
พื้นที่รับผิดชอบ 2
สำรวจครั้งที่ 2 ระหว่างวันที่ 1- 2 เมษายน 2537

| วัน เดือน ปี | เที่ยวที่ | เวลาที่ใช้ในการปฏิบัติงานของรถยนต์เก็บขนมูลฝอย (นาที) | | | | | | | | รวม |
|--------------------|-----------|---|------------------------------------|-------|--|---|----------------------------|---------------------|-------------------|--------|
| | | จากอุ้งรถ ถึงจุด จุดเก็บ | จากจุดเก็บแรกถึง จุดเก็บสุดท้าย | | จากจุดเก็บสุดท้ายถึงสถานี กำจัดมูลฝอย | จากสถานีกำจัด ถึงจุดเก็บแรก เที่ยวต่อไป | จากสถานี กำจัดถึงอุ้งรถ | ทิ้งมูลฝอย จากรถ | กิจกรรม อื่น ๆ | |
| 1 เม.ย.37 | 1 | 4.26 | 123.93 | 18.32 | 29.50 | - | 26.10 | 2.03 | - | 204.14 |
| | 2 | 2.51 | 71.05 | 23.10 | 29.08 | - | 26.24 | 1.08 | - | 153.06 |
| 2 เม.ย.37 | 1 | 3.05 | 119.15 | 17.10 | 28.20 | - | 26.00 | 1.15 | - | 194.65 |
| | 2 | 2.82 | 86.42 | 21.37 | 25.17 | - | 27.18 | 1.65 | - | 164.61 |
| เฉลี่ย | - | 6.32 | 200.28 | 39.94 | 55.98 | - | 52.76 | 2.96 | - | 358.24 |

เวลาที่ใช้ในการปฏิบัติงานของรถยนต์เก็บขนมูลฝอยในเขตเทศบาลเมืองพัทลุง
 พื้นที่รับผิดชอบ 3
 สัปดาห์ที่ 2 ระหว่างวันที่ 25 - 26 มีนาคม 2537

| วัน เดือน ปี | เที่ยวที่ | เวลาที่ใช้ในการปฏิบัติงานของรถยนต์เก็บขนมูลฝอย (นาที) | | | | | | | | |
|--------------------|-----------|---|------------------------------------|-------|--|---|-----------------------------|---------------------|-------------------|--------|
| | | จากอู่รถ ถึงจุด จุดเก็บ | จากจุดเก็บแรกถึง จุดเก็บสุดท้าย | | จากจุดเก็บสุด ท้ายถึงสถานที่ กำจัดมูลฝอย | จากสถานที่กำจัด ถึงจุดเก็บแรก เที่ยวต่อไป | จากสถานที่ กำจัดถึงอู่รถ | ทิ้งมูลฝอย จากรถ | กิจกรรม อื่น ๆ | รวม |
| 25 มี.ค.37 | 1 | 1.58 | 108.82 | 75.61 | 16.90 | 30.52 | - | 2.33 | 15 | 250.76 |
| | | - | 27.20 | 14.36 | 21.70 | - | 23.75 | 2.90 | - | 89.91 |
| 26 มี.ค.37 | 1 | 0.27 | 125.55 | 44.67 | 10.63 | - | 24.30 | 2.85 | 20 | 228.27 |
| เฉลี่ย | - | 0.93 | 130.79 | 67.32 | 24.62 | 30.52 | 23.03 | 4.04 | 17.50 | 299.75 |

เวลาที่ใช้ในการปฏิบัติงานของรถยนต์เก็บขนมูลฝอยในเขตเทศบาลเมืองพัทลุง
พื้นที่รับผิดชอบ 4
สำรวจครั้งที่ 2 ระหว่างวันที่ 1- 2 เมษายน 2537

| วัน เดือน ปี | เที่ยวที่ | เวลาที่ใช้ในการปฏิบัติงานของรถยนต์เก็บขนมูลฝอย (นาที) | | | | | | | | |
|--------------------|-----------|---|------------------------------------|-------|--|---|------------------------------|---------------------|-------------------|--------|
| | | จากอุ้งรถ ถึงจุด จุดเก็บ | จากจุดเก็บแรกถึง จุดเก็บสุดท้าย | | จากจุดเก็บสุด ท้ายถึงสถานที่ กำจัดมูลฝอย | จากสถานที่กำจัด ถึงจุดเก็บแรก เที่ยวต่อไป | จากสถานที่ กำจัดถึงอุ้งรถ | ทิ้งมูลฝอย จากรถ | กิจกรรม อื่น ๆ | รวม |
| 1 เม.ย.37 | 1 | 3.67 | 76.63 | 72.52 | 20.87 | - | 24.22 | 1.63 | 42.68 | 242.22 |
| 2 เม.ย.37 | 1 | 3.45 | 73.27 | 31.86 | 24.92 | 25.47 | - | 1.00 | - | 159.97 |
| | 2 | - | 37.52 | 45.01 | 27.00 | - | 27.25 | 0.75 | - | 137.53 |
| เฉลี่ย | - | 3.56 | 93.71 | 74.70 | 36.40 | 25.74 | 1.69 | 42.68 | - | 303.95 |

ภาคผนวก จ.
 ระยะทางในการปฏิบัติงานของรถยนต์เก็บขนมูลฝอยในเขตเทศบาลเมืองพัทลุง
 ที่ที่รับผิดชอบ 1
 สำรวจครั้งที่ 1 ระหว่างวันที่ 24 - 27 พฤศจิกายน 2536

| วัน เดือน ปี | เที่ยวที่ | ระยะทางในการปฏิบัติงาน (กม.) | | | | | |
|--------------------|-----------|--------------------------------|------------------------------------|--|---|------------------------------|-------|
| | | จากอุ้งรถ ถึงจุด จุดเก็บ | จากจุดเก็บแรกถึง จุดเก็บสุดท้าย | จากจุดเก็บสุดท้าย ถึงสถานที่ กำจัดมูลฝอย | จากสถานที่กำจัด ถึงจุดเก็บแรก เที่ยวต่อไป | จากสถานที่ กำจัดถึงอุ้งรถ | รวม |
| 24 พ.ย. 36 | 1 | 01.50 | 11.30 | 14.10 | 14.00 | - | 40.90 |
| | 2 | - | 07.20 | 13.80 | - | 13.90 | 34.90 |
| 25 พ.ย. 36 | 1 | 01.50 | 11.30 | 14.10 | 14.00 | - | 40.90 |
| | 2 | - | 07.20 | 13.80 | - | 13.90 | 34.90 |
| 26 พ.ย. 36 | 1 | 01.50 | 09.30 | 14.10 | 14.00 | - | 38.90 |
| | 2 | - | 07.20 | 13.80 | - | 13.90 | 34.90 |
| 27 พ.ย. 36 | 1 | 01.50 | 09.30 | 14.10 | 14.00 | - | 38.90 |
| | 2 | - | 07.20 | 13.80 | - | 13.90 | 34.90 |
| เฉลี่ย | - | 01.50 | 17.50 | 27.90 | 14.00 | 13.90 | 74.80 |

ระยะทางในการปฏิบัติงานของรถยนต์เก็บขนมูลฝอยในเขตเทศบาลเมืองพัทลุง
 ที่ได้รับผิดชอบ 2
 สำรวจครั้งที่ 1 ระหว่างวันที่ 1 - 4 ธันวาคม 2536

| วัน เดือน ปี | เที่ยวที่ | ระยะทางในการปฏิบัติงาน (กม.) | | | | | รวม |
|--------------------|-----------|--------------------------------|------------------------------------|--|---|------------------------------|-------|
| | | จากอุ้งรถ ถึงจุด จุดเก็บ | จากจุดเก็บแรกถึง จุดเก็บสุดท้าย | จากจุดเก็บสุดท้าย ถึงสถานที่ กำจัดมูลฝอย | จากสถานที่กำจัด ถึงจุดเก็บแรก เที่ยวต่อไป | จากสถานที่ กำจัดถึงอุ้งรถ | |
| 1 ธ.ค.36 | 1 | 01.00 | 03.20 | 12.05 | - | 13.90 | 30.15 |
| | 2 | 01.00 | 02.70 | 12.05 | - | 13.90 | 29.65 |
| 2 ธ.ค.36 | 1 | 01.00 | 03.20 | 12.05 | - | 13.90 | 30.15 |
| | 2 | 01.00 | 02.70 | 12.05 | - | 13.90 | 29.65 |
| 3 ธ.ค.36 | 1 | 01.00 | 03.20 | 12.05 | - | 13.90 | 30.15 |
| | 2 | 01.00 | 02.70 | 12.05 | - | 13.90 | 29.65 |
| 4 ธ.ค.36 | 1 | 01.00 | 03.20 | 12.05 | - | 13.90 | 30.15 |
| | 2 | 01.00 | 03.20 | 12.05 | - | 13.90 | 29.65 |
| เฉลี่ย | - | 02.00 | 02.95 | 24.10 | - | 27.80 | 56.85 |

ระยะทางในการปฏิบัติต้งานของรถยนต์เก็บขนมูลฝอยในเขตเทศบาลเมืองพัทลุง
พื้นที่รับผิดชอบ 3
สำรวจครั้งที่ 1 ระหว่างวันที่ 24 - 27 พฤศจิกายน 2536

| วัน เดือน ปี | เที่ยวที่ | ระยะทางในการปฏิบัติต้งาน (กม.) | | | | | รวม |
|--------------------|-----------|--------------------------------|------------------------------------|--|---|-----------------------------|-------|
| | | จากอู่รถ ถึงจุด จุดเก็บ | จากจุดเก็บแรกถึง จุดเก็บสุดท้าย | จากจุดเก็บสุดท้าย ถึงสถานที่ กำจัดมูลฝอย | จากสถานที่กำจัด ถึงจุดเก็บแรก เที่ยวต่อไป | จากสถานที่ กำจัดถึงอู่รถ | |
| 24 พ.ย. 36 | 1 | 00.30 | 06.70 | 12.60 | 05.30 | - | 24.90 |
| | 2 | - | 16.15 | 08.90 | - | 13.90 | 38.95 |
| 25 พ.ย. 36 | 1 | 00.30 | 13.45 | 05.40 | - | 13.90 | 33.05 |
| 26 พ.ย. 36 | 1 | 00.30 | 17.85 | 05.40 | - | 13.90 | 37.45 |
| 27 พ.ย. 36 | 1 | 00.30 | 13.45 | 05.40 | - | 13.90 | 33.05 |
| เฉลี่ย | - | 00.30 | 16.90 | 09.32 | 05.30 | 13.90 | 45.72 |

ระยะทางในการปฏิบัติงานของรถยนต์ เก็บขนมูลฝอยในเขตเทศบาล เมืองพัทลุง
 วันที่รับผิดชอบ 4
 สัปดาห์ครั้งที่ 1 ระหว่างวันที่ 1 - 4 ธันวาคม 2536

| วัน เดือน ปี | เที่ยวที่ | ระยะทางในการปฏิบัติงาน (กม.) | | | | | รวม |
|--------------------|-----------|-------------------------------|------------------------------------|--|---|-----------------------------|-------|
| | | จากอู่รถ ถึงจุด จุดเก็บ | จากจุดเก็บแรกถึง จุดเก็บสุดท้าย | จากจุดเก็บสุดท้าย ถึงสถานที่ กำจัดมูลฝอย | จากสถานที่กำจัด ถึงจุดเก็บแรก เที่ยวต่อไป | จากสถานที่ กำจัดถึงอู่รถ | |
| 1 ธ.ค.36 | 1 | 00.70 | 05.70 | 12.00 | 13.70 | - | 32.10 |
| | 2 | - | 05.30 | 13.30 | - | 13.90 | 32.50 |
| 2 ธ.ค.36 | 1 | 00.70 | 05.70 | 12.00 | 13.70 | - | 32.10 |
| | 2 | - | 05.40 | 13.30 | - | 13.90 | 32.60 |
| 3 ธ.ค.36 | 1 | 00.30 | 05.30 | 13.30 | 12.20 | - | 31.00 |
| | 2 | - | 05.60 | 12.20 | - | 13.90 | 31.70 |
| 4 ธ.ค.36 | 1 | 00.50 | 08.90 | 13.70 | - | 13.90 | 37.00 |
| เฉลี่ย | - | 00.55 | 10.48 | 19.03 | 13.17 | 13.90 | 57.13 |

ระยะทางในการปฏิบัติงานของรถยนต์เก็บขมูลฝอยในเขตเทศบาลเมืองพัทลุง
 ที่รับผิดชอบ 1
 สำรจครั้งที 2 ระหว่างวันที่ 25 - 26 มีนาคม 2537

| วัน เดือน ปี | เที่ยวที่ | ระยะทางในการปฏิบัติงาน (กม.) | | | | | |
|--------------------|-----------|-------------------------------|------------------------------------|--|---|-----------------------------|-------|
| | | จากอู่รถ ถึงจุด จุดเก็บ | จากจุดเก็บแรกถึง จุดเก็บสุดท้าย | จากจุดเก็บสุดท้าย ถึงสถานที่ กำจัดมูลฝอย | จากสถานที่กำจัด ถึงจุดเก็บแรก เที่ยวต่อไป | จากสถานที่ กำจัดถึงอู่รถ | รวม |
| 25 มี.ค.37 | 1 | 01.50 | 16.00 | 13.80 | - | 13.90 | 45.20 |
| 26 มี.ค.37 | 1 | 01.50 | 11.30 | 14.10 | 14.00 | - | 40.90 |
| | 2 | - | 07.20 | 13.80 | - | 13.90 | 34.90 |
| เฉลี่ย | - | 01.50 | 17.25 | 20.85 | 14.00 | 13.90 | 37.50 |

ระยะทางในการปฏิบัติงานของรถยนต์เก็บขนมูลฝอยในเขตเทศบาลเมืองท่าลูง
พื้นที่รับผิดชอบ 2
สำรวจครั้งที่ 2 ระหว่างวันที่ 1 - 2 เมษายน 2537

| วัน เดือน ปี | เที่ยวที่ | ระยะทางในการปฏิบัติงาน (กม.) | | | | | รวม |
|--------------------|-----------|--------------------------------|------------------------------------|--|---|------------------------------|-------|
| | | จากอุ้งรถ ถึงจุด จุดเก็บ | จากจุดเก็บแรกถึง จุดเก็บสุดท้าย | จากจุดเก็บสุดท้าย ถึงสถานที่ กำจัดมูลฝอย | จากสถานที่กำจัด ถึงจุดเก็บแรก เที่ยวต่อไป | จากสถานที่ กำจัดถึงอุ้งรถ | |
| 1 เม.ย.37 | 1 | 01.00 | 03.20 | 12.05 | - | 13.90 | 30.15 |
| | 2 | 01.00 | 02.70 | 12.05 | - | 13.90 | 29.65 |
| 2 เม.ย.37 | 1 | 01.00 | 03.20 | 12.05 | - | 13.90 | 30.15 |
| | 2 | 01.00 | 02.70 | 12.05 | - | 13.90 | 29.65 |
| เฉลี่ย | - | 02.00 | 02.95 | 24.10 | - | 27.80 | 56.85 |

ระยะทางในการปฏิบัติงานของรถยนต์เก็บนมผสมอยู่ในเขตเทศบาลเมืองพัทลุง

พื้นที่รับผิดชอบ 3

สำรวจครั้งที่ 2 ระหว่างวันที่ 25 - 26 มีนาคม 2537

| วัน เดือน ปี | เที่ยวที่ | ระยะทางในการปฏิบัติงาน (กม.) | | | | | รวม |
|--------------------|-----------|-------------------------------|------------------------------------|---|---|-----------------------------|-------|
| | | จากอู่รถ ถึงจุด จุดเก็บ | จากจุดเก็บแรกถึง จุดเก็บสุดท้าย | จากจุดเก็บสุดท้าย ถึงสถานที่ กำจัดนมผสม | จากสถานที่กำจัด ถึงจุดเก็บแรก เที่ยวต่อไป | จากสถานที่ กำจัดถึงอู่รถ | |
| 25 มี.ค.37 | 1 | 00.30 | 10.70 | 08.90 | 05.80 | - | 24.40 |
| | 2 | - | 04.20 | 05.40 | - | 13.90 | 23.50 |
| 26 มี.ค.37 | 1 | 01.50 | 17.85 | 05.40 | - | 13.90 | 37.45 |
| เฉลี่ย | - | 00.30 | 16.38 | 09.85 | 05.80 | 13.90 | 46.23 |

ระยะทางในการปฏิบัติงานของรถยนต์เก็บนมมูลฝอยในเขตเทศบาลเมืองหัตลุง
 พื้นที่รับผิดชอบ 4
 สำรวจครั้งที่ 2 ระหว่างวันที่ 1 - 2 เมษายน 2537

| วัน เดือน ปี | เที่ยวที่ | ระยะทางในการปฏิบัติงาน (กม.) | | | | | รวม |
|--------------------|-----------|-------------------------------|------------------------------------|--|---|-----------------------------|-------|
| | | จากอู่รถ ถึงจุด จุดเก็บ | จากจุดเก็บแรกถึง จุดเก็บสุดท้าย | จากจุดเก็บสุดท้าย ถึงสถานที่ กำจัดมูลฝอย | จากสถานที่กำจัด ถึงจุดเก็บแรก เที่ยวต่อไป | จากสถานที่ กำจัดถึงอู่รถ | |
| 1 เม.ย.37 | 1 | 00.75 | 09.90 | 12.15 | - | 13.90 | 36.70 |
| 2 เม.ย.37 | 1 | 00.70 | 05.70 | 12.00 | 12.00 | - | 30.40 |
| | 2 | - | 05.30 | 13.30 | - | 13.90 | 32.50 |
| เฉลี่ย | - | 00.73 | 10.45 | 18.73 | 12.00 | 13.90 | 55.81 |

ภาคผนวก จ

ภาคผนวก จ.1

เส้นทางการเก็บขมูลฝอยของรถยนต์เก็บขมูลฝอยในปัจจุบันของเทศบาลเมืองพัทลุง

| รถหมายเลข | พื้นที่รับผิดชอบ | เส้นทางการเก็บขมูลฝอย |
|-----------|---|---|
| พท.8696 | <p>1 (เที่ยวที่ 1)</p> <p>1 (เที่ยวที่ 2)</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. โรงพยาบาลพัทลุง, โรงเรียนพัทลุง ถนนราเมศวร์ จากโรงพยาบาลพัทลุงถึง ซอย 26 บริเวณบริษัทหาดทิพย์ 2. จากสี่แยกเอเชียไปตามทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 41 (ไปอำเภอหาดใหญ่) ถึงร้านอาหารสวนไม้ ถนนสัมพันธ์ชุมชนบ้านป่าไผ่ 3. ถนนเพชร เกษมจากสามแยกท่ามิหรำถึงบ้านในสวน 4. ศาลากลางพัทลุง ถนนทางเสด็จจากศาลากลางจังหวัดพัทลุงถึงถนนอนุการศึกษาหลังโรงเรียนพัทลุง ถนนไชยบุรีบริเวณสี่แยกช่องโก 5. ถนนนางลาด ถนนเส่งให้เจริญ บริเวณโรงเรียนนิตยาคารพัทลุง 6. ถนนสุรินทร์ ถนนโพธิ์คลอง (โรงเรียนเทศบาลพัทลุง โรงเรียนอนุบาลพัทลุง สำนักงานเทศบาลเมืองพัทลุง) 7. ถนนวังเนียง ชุมชนบ้านวังเนียง |

| รจหมายเลข | พื้นที่รับผิดชอบ | เส้นทางการเก็บขมูลศอย |
|-----------|------------------|--|
| พท.5077 | 2 | <ol style="list-style-type: none"> 1. ถนนนิवास ถนนอนุสรณ์ถึงแยกเข้าตลาดสดเทศบาล บริเวณหลังบ้านพักพนักงานรถไฟ 2. ถนนโพธิ์สะอาดจากตลาดเพียรยินดีถึงตลาดสดเทศบาล ถนนดิษฐอินทร์ 1 ถนนดิษฐอินทร์ 2 3. ถนนกุหาสวรรค์ บริเวณโรงแรมหอฟ้า 4. ถนนรถไฟหน้าสถานีรถไฟ ถนนคูหาเหนือ ถนนนี้มีอรุณอุทิศ ถนนราษฎร์ปราวังมัย |
| พท.8696 | 3 | <ol style="list-style-type: none"> 1. ถนนผดุงคอนยอจากซอย 3 ถึงหน้าสนามมวยรัตนโชติ 2. ถนนจรูญธรรมจากสนามมวยรัตนโชติถึงตลาดกลางเมือง 3. ถนนประชาบำรุง ถนนประชาบาล 4. ถนนคอนรุน ชุมชนบ้านคอนรุน 5. ถนนอภัยบริษัท 6. บริเวณทะเลแสนสุขลำน้ำ |
| พท.5077 | 4 | <ol style="list-style-type: none"> 1. ถนนราเมศวร์จากจวนผู้ว่าราชการจังหวัดถึง ธนาคารทหารไทย สาขาพัทลุง 2. ถนนโพธิ์สะอาดจากธนาคารนครหลวงไทย สาขาพัทลุง ถึงสี่แยกตัดกับถนนกุหาสวรรค์ 3. ถนนกุหาสวรรค์จากศาลาหวดสามพี่น้องถึง วิทยาลัยสารพัดช่างพัทลุง วิทยาลัยเทคนิคพัทลุง โรงเรียนสตรีพัทลุง 4. ถนนเวชรังษี ถนนัดตนา ถนนปากแพรง 5. ถนนเทพพิพพากูทิศ ถนนพิเศษกิจ 6. ถนนไชยบุรีจากสี่แยกช่องโกถึงหมู่บ้านตำนานนิเวศน์ |

ภาคผนวก จ.2

เส้นทางการเก็บขมูลฝอยของรถยนต์เก็บขมูลฝอยที่ปรับปรุงใหม่ของเทศบาลเมืองพัทลุง

| รถหมายเลข | พื้นที่รับผิดชอบ | เส้นทางการเก็บขมูลฝอย | หมายเหตุ |
|-----------|--------------------|---|--|
| พท.8696 | 1 (เที่ยวที่ 1) | <ol style="list-style-type: none"> 1. ถนนราเมศวร์จากบริเวณหน้าสำนักงานป่าไม้จังหวัด ถึงซอย 26 บริเวณบริษัทหาดทิพย์ 2. จากสี่แยกเอเชียไปตามทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 41 (ไปอำเภอหาดใหญ่) ถึงร้านอาหารสวนไผ่ ถนนสัมพันธ์ ชุมชนบ้านป่าไผ่ 3. ถนนเพชรเกษมจากสามแยกท่ามิหรำถึงบ้านในสวน 4. ถนนนางลาล ถนนเสให้เจริญ บริเวณโรงเรียนพิชชการพัทลุง | <ol style="list-style-type: none"> 1. ลดเส้นทางซ้ำซ้อนของเที่ยวที่ 1 และ 2 2. ลดการเลี้ยวขวา 4 ครั้ง 3. ปริมาณมูลฝอยที่เก็บขนได้บริเวณพื้นที่ที่สืบเปลี่ยนกันของเที่ยวที่ 1 และ 2 จากการสำรวจภาคสนาม ปริมาณใกล้เคียงกัน |
| | 1 (เที่ยวที่ 2) | <ol style="list-style-type: none"> 6. โรงพยาบาลพัทลุง, ศาลากลางพัทลุง 7. ถนนทางเสด็จจากศาลากลางพัทลุง ถนนกุมารศึกษา โรงเรียนพัทลุง 8. ถนนไชยบุรี ถนนสุรินทร์ ถนนโพธิ์ฉลอง (โรงเรียนเทศบาลพัทลุง โรงเรียนอนุบาลพัทลุง สำนักงานเทศบาลเมืองพัทลุง) 9. ถนนวังเนียง ชุมชนวังเนียง | |

| รณหมาย เลข | พื้นที่รับผิดชอบ | เส้นทางการเก็บขนมูลฝอย | หมายเหตุ |
|------------|--------------------|--|--|
| พท. 5077 | 4 (เที่ยวที่ 1) | <ol style="list-style-type: none"> 1. ถนนราเมศวร์ด้านซ้ายตั้งแต่บริเวณสี่แยกไฟแดง หน้าโรงพยาบาลแกรนด์ถึงบริเวณหน้าจวนผู้ว่าราชการจังหวัด ถนนราเมศวร์ด้านขวาตั้งแต่บริเวณหน้าบ้านพักผู้พิพากษาถึงบริเวณหน้าธนาคารทหารไทย สาขาพัทลุง 2. ถนนโพธิ์สะอาดจากธนาคารนครหลวงไทย สาขาพัทลุง ถึงสี่แยกตัดกับถนนคูหาสวรรค์ 3. ถนนคูหาสวรรค์จากศาลาหวดสามพี่น้องถึงวิทยาลัยสารพัดช่างพัทลุง วิทยาลัยเทคนิคพัทลุง โรงเรียนสตรีพัทลุง | <ol style="list-style-type: none"> 1. ลดเส้นทางซ้ำซ้อนกับเขต 2 ตั้งแต่บริเวณหน้าโรงแรมหอฟ้าถึงบริเวณสถานีรถไฟพัทลุง 2. ลดเส้นทางซ้ำซ้อนกับเขต 1 ตั้งแต่บริเวณหน้าธนาคารกรุงศรีอยุธยาถึงบริเวณหน้าธนาคารกรุงเทพ จำกัด |
| | 4 (เที่ยวที่ 2) | <ol style="list-style-type: none"> 4. ถนนราเมศวร์ด้านซ้ายตั้งแต่บริเวณหน้าธนาคารกรุงเทพ จำกัด ถึงบริเวณสี่แยกไฟแดงหน้าโรงพยาบาลแกรนด์ 5. ถนนเวชรังษี ถนนพัฒนา ถนนปากแพรก 6. ถนนเทพทิพพลาอุทิศ ถนนพิเศษกิจ 7. ถนนไชยบุรีจากสี่แยกช่องโกถึงหมู่บ้านตำนานนิเวศน์ | |

ภาคผนวก ช
ปริมาณมูลฝอยที่เก็บขนได้ในเขตเทศบาลเมืองพัทลุง
ระหว่างวันที่ 13 - 18 ธันวาคม 2536

| เขต รับผิดชอบ | เที่ยวที่ | ปริมาณมูลฝอยที่เก็บขนได้ในแต่ละวัน | | | | | | | | | | | | รวม | |
|------------------|-----------|------------------------------------|-----------------|--------------|-----------------|--------------|-----------------|--------------|-----------------|--------------|-----------------|--------------|-----------------|--------------|-----------------|
| | | จันทร์ | | อังคาร | | พุธ | | พฤหัสบดี | | ศุกร์ | | เสาร์ | | | |
| | | นน. (กก.) | ปริมาณ ลบ.ม. | นน. (กก.) | ปริมาณ ลบ.ม. | นน. (กก.) | ปริมาณ ลบ.ม. | นน. (กก.) | ปริมาณ ลบ.ม. | นน. (กก.) | ปริมาณ ลบ.ม. | นน. (กก.) | ปริมาณ ลบ.ม. | นน. (กก.) | ปริมาณ ลบ.ม. |
| 1 | 1 | 3,323 | 10.26 | 2,488 | 10.26 | 2,753 | 10.26 | 2,813 | 10.26 | 2,433 | 10.26 | 3,558 | 10.26 | 17,368 | 61.56 |
| | 2 | 3,123 | 9.69 | 3,123 | 10.26 | 2,323 | 9.69 | 1,410 | 9.12 | 2,373 | 9.26 | 3,753 | 10.26 | 16,105 | 58.71 |
| 2 | 1 | 2,312 | 9.69 | 2,522 | 9.69 | 2,382 | 9.69 | 2,012 | 9.69 | 2,755 | 9.69 | 2,952 | 9.69 | 14,935 | 58.14 |
| | 2 | 2,372 | 9.69 | 2,972 | 9.69 | 3,142 | 9.69 | 3,074 | 9.69 | 3,332 | 9.69 | 3,022 | 9.69 | 17,914 | 58.14 |
| 3 | 1 | 3,703 | 10.26 | 3,643 | 10.26 | 3,323 | 10.26 | 3,623 | 10.26 | 3,853 | 10.26 | 3,489 | 10.26 | 21,634 | 61.56 |
| | 2 | 2,873 | 7.41 | - | - | 2,483 | 7.41 | - | - | - | - | - | - | 5,356 | 14.82 |
| 4 | 1 | 2,682 | 10.26 | 2,447 | 10.26 | 2,462 | 10.26 | 1,962 | 10.26 | 1,962 | 10.26 | 2,362 | 10.26 | 13,877 | 61.56 |
| | 2 | 2,212 | 9.69 | 1,717 | 9.12 | 2,860 | 10.26 | 2,112 | 10.26 | 2,252 | 10.26 | 2,192 | 9.26 | 13,345 | 59.28 |
| รวม | 44 | 22,600 | 76.95 | 18,912 | 69.54 | 21,728 | 77.52 | 17,006 | 69.54 | 18,980 | 70.11 | 21,308 | 70.11 | 120,534 | 433.77 |

ปริมาณมูลฝอยที่เก็บขนได้ในเขตเทศบาลเมืองพัทลุง
ระหว่างวันที่ 18 - 23 เมษายน 2537

| เขต รับผิดชอบ | เที่ยวที่ | ปริมาณมูลฝอยที่เก็บขนได้ในแต่ละวัน | | | | | | | | | | | | รวม | |
|------------------|-----------|------------------------------------|-----------------|--------------|-----------------|--------------|-----------------|--------------|-----------------|--------------|-----------------|--------------|-----------------|--------------|-----------------|
| | | จันทร์ | | อังคาร | | พุธ | | พฤหัสบดี | | ศุกร์ | | เสาร์ | | | |
| | | นน. (กก.) | ปริมาณ ลบ.ม. | นน. (กก.) | ปริมาณ ลบ.ม. | นน. (กก.) | ปริมาณ ลบ.ม. | นน. (กก.) | ปริมาณ ลบ.ม. | นน. (กก.) | ปริมาณ ลบ.ม. | นน. (กก.) | ปริมาณ ลบ.ม. | นน. (กก.) | ปริมาณ ลบ.ม. |
| 1 | 1 | 3,367 | 10.26 | 2,997 | 10.26 | 3,008 | 10.26 | 3,338 | 10.26 | 2,781 | 10.26 | 2,823 | 10.26 | 18,314 | 61.56 |
| | 2 | 1,843 | 9.12 | 3,353 | 9.12 | 1,853 | 9.12 | 2,483 | 9.12 | - | - | 1,763 | 7.98 | 11,295 | 44.46 |
| 2 | 1 | 3,164 | 10.26 | 2,462 | 10.26 | 3,212 | 10.26 | 3,132 | 10.26 | 2,862 | 10.26 | 3,163 | 10.26 | 17,995 | 61.56 |
| | 2 | 2,462 | 9.69 | 3,242 | 9.69 | 2,922 | 9.69 | 2,537 | 9.69 | 2,577 | 9.12 | 2,461 | 9.69 | 16,201 | 57.57 |
| 3 | 1 | 3,693 | 10.26 | 3,477 | 10.26 | 2,803 | 10.26 | 3,573 | 9.69 | 2,365 | 10.26 | 2,114 | 9.69 | 18,025 | 60.42 |
| | 2 | 3,573 | 9.67 | - | - | 2,853 | 9.12 | 1,865 | 9.69 | 1,879 | 7.98 | 1,676 | 9.12 | 11,846 | 45.60 |
| 4 | 1 | 2,612 | 10.26 | 2,682 | 10.26 | 2,202 | 10.26 | 2,812 | 10.26 | 2,359 | 10.26 | 2,602 | 10.26 | 15,269 | 61.56 |
| | 2 | 2,752 | 9.12 | - | - | 2,482 | 9.12 | - | - | 2,017 | 9.12 | 2,750 | 9.12 | 10,001 | 36.48 |
| รวม | 44 | 23,466 | 78.66 | 18,213 | 59.85 | 21,335 | 78.09 | 19,740 | 68.97 | 16,840 | 67.26 | 19,352 | 76.38 | 118,946 | 429.21 |

ภาคผนวก ข.

แบบสำรวจ

รายละเอียดเจ้าหน้าที่ศึกษา เจ้าหน้าที่ปฏิบัติงาน และอุปกรณ์เก็บข้อมูลพอ

1. สถานที่ศึกษา :
2. วันที่ศึกษา :
3. เจ้าหน้าที่ศึกษา :

| ตำแหน่ง | ชื่อ | หน้าที่ |
|------------------|------|---------|
| 1. หัวหน้ากลุ่ม | | |
| 2. สมาชิกคนที่ 1 | | |
| 3. สมาชิกคนที่ 2 | | |
| 4. พนักงานขับรถ | | |

4. เจ้าหน้าที่ปฏิบัติงาน :

| ตำแหน่ง | ชื่อ | หน้าที่ | เงินเดือน (บาท) | ค่าครองชีพ(บาท) | |
|---------|------|---------|--------------------|-----------------|-------|
| | | | | ปกติ | พิเศษ |
| (1) | | | | | |
| (2) | | | | | |
| (3) | | | | | |
| (4) | | | | | |
| (5) | | | | | |
| (6) | | | | | |

5. รถยนต์เก็บขนมูลฝอย :
- (1) ประเภท :
- (2) สภาพรถ :
- (3) ขนาดตัวถัง :
- (4) น้ำมันรถ :
- (5) อัตราเต็มน้ำมัน :

6. อุปกรณ์เก็บขนมูลฝอยอื่น ๆ :

| ชื่อ | จำนวน | สภาพ | อายุใช้งาน |
|------|-------|------|------------|
| (1) | | | |
| (2) | | | |
| (3) | | | |
| (4) | | | |
| (5) | | | |
| (6) | | | |

ตัวอย่างการกรอกข้อมูลในแบบสำรวจ

เวลาปฏิบัติงานรถเก็บมูลฝอย

วันที่ 14 เดือน มีนาคม พ.ศ.2537 รหัสรถ พท.8696
 เที่ยวที่ 1 เขตรับผิดชอบ 3 ผู้กรอกข้อมูล นายเฌม ทองขุนดำ
 เริ่มปฏิบัติงานเวลา 13.00 น. ปฏิบัติงานเสร็จสิ้นเวลา 16.40 น.

| ลำดับ | กิจกรรม | สถานที่ (ย่านถนน ร้าน โรงเรียน ตลาด) | เวลาจาก นาฬิกา | สรุปเวลา (นาที วินาที) | จำนวน ถังมูลฝอย | หมายเหตุ |
|-------|---------|--|-------------------|------------------------------|--------------------|----------|
| 1. | อยู่ | โรงเก็บรถยนต์ภายในบริเวณ โรงฆ่าสัตว์เทศบาลเมืองพัทลุง | 00:00:00 | 00:00 | -- | |
| 2. | วิ่ง 1 | โรงเก็บรถ---->บริเวณหน้า โรงฆ่าสัตว์ | 01:35 | 01:35 | - | |
| 3. | เก็บ 1 | บริเวณโรงฆ่าสัตว์ | 02:19 | 00:44 | 2 | |
| 4. | วิ่ง 2 | บริเวณโรงฆ่าสัตว์-->คริสตจักรเก่า | 03:07 | 00:48 | - | |
| 5. | เก็บ 2 | คริสตจักรเก่า | 03:36 | 00:29 | 3 | |
| 6. | วิ่ง 3 | คริสตจักรเก่า---->บ้านเกดกานต์ | 04:20 | 00:44 | - | |
| 7. | เก็บ 3 | บ้านเกดกานต์ | 07:36 | 03:16 | 6 | |
| 8. | วิ่ง 4 | บ้านเกดกานต์---->หมู่บ้านไต้ม่วง | 09:35 | 01:59 | - | |
| 9. | เก็บ 4 | หมู่บ้านไต้ม่วง | 15:41 | 06:06 | 25 | |
| 10. | วิ่ง 5 | หมู่บ้านไต้ม่วง---->ซอย 13 ถนนศดุงคอนยอ | 17:40 | 01:59 | - | |
| 11. | เก็บ 5 | ซอย 13 ถนนศดุงคอนยอ | 18:00 | 00:20 | 5 | |

| ลำดับ | กิจกรรม | สถานที่ (ย่านถนน ร้าน โรงเรียน ตลาด) | เวลาจาก นาฬิกา | สรุปเวลา (นาที วินาที) | จำนวน ตั้งมูลฝอย | หมายเหตุ |
|-------|---------|--|-------------------|------------------------------|---------------------|----------|
| 12. | วิ่ง 6 | ซอย 13 ถนนศุภวงศ์คอนยอ----> บ้านเลขที่ 57/1 | 18:15 | 00:15 | - | |
| 13. | เก็บ 6 | บ้านเลขที่ 57/1 | 18:22 | 00:07 | 2 | |
| 14. | วิ่ง 7 | บ้านเลขที่ 57/1----> ตลาดศุภวงศ์คอนยอ | 19:39 | 01:17 | - | |
| 15. | เก็บ 7 | ตลาดศุภวงศ์คอนยอ | 21:34 | 01:55 | 5 | |
| 16. | วิ่ง 8 | ตลาดศุภวงศ์คอนยอ----> หน้าอู่ ช.การช่าง | 22:23 | 00:49 | - | |
| 17. | เก็บ 8 | อู่ ช.การช่าง | 23:28 | 01:05 | 6 | |
| 18. | วิ่ง 9 | อู่ ช.การช่าง----> สำนักงานขนส่งจังหวัด | 23:35 | 00:07 | - | |
| 19. | เก็บ 9 | สำนักงานขนส่งจังหวัด | 24:02 | 00:27 | 2 | |
| 20. | วิ่ง 10 | สำนักงานขนส่งจังหวัด----> อู่เทศบาลเสริมบัว | 25:17 | 01:15 | - | |
| รวม | | | | 16:557 | 56 | |

แบบสำรวจ

ตารางบันทึกข้อมูลการวิเคราะห์องค์ประกอบของมูลฝอย (Composition)

ที่ทำการวิเคราะห์ที่
 ปลายทางของมูลฝอย
 ที่ทำการวิเคราะห์ที่

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

.....

| ลำดับที่ | องค์ประกอบของมูลฝอย | น้ำหนักของมูลฝอย แต่ละประเภท (กิโลกรัม) | ค่าสัดส่วนของมูลฝอย แต่ละประเภท (ร้อยละ) |
|----------|--|---|--|
| 1. | เศษอาหาร เศษผัก ผลไม้ (Garbage) | | |
| 2. | กระดาษ (Paper) | | |
| 3. | พลาสติก และ โฟม (Plastic & Foam) | | |
| 4. | ยาง (Rubber) | | |
| 5. | หนัง (Leather) | | |
| 6. | ผ้า (Textile) | | |
| 7. | ไม้ (Wood) | | |
| 8. | แก้ว (Glass) | | |
| 9. | โลหะ (Metal) | | |
| 10. | หินและกระเบื้อง (Stone & Ceramic) | | |
| 11. | ของเสียอันตรายจากบ้านเมือง (Household Hazardous Waste) | | |
| 12. | อื่น ๆ | | |
| | รวม | | |

แบบสำรวจ

ตารางบันทึกข้อมูลการวิเคราะห์ค่าความหนาแน่น (Bulk Density)

วันที่ทำการวิเคราะห์ วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

แหล่งที่มาของมูลฝอย

ผู้ทำการวิเคราะห์

| ตัวอย่างที่ | น้ำหนักมูลฝอยรวม น้ำหนักถังตวง (กิโลกรัม) | น้ำหนักถังตวงเปล่า (กิโลกรัม) | น้ำหนักมูลฝอยสุทธิ (กิโลกรัม) | ปริมาตรของถังตวง (ลิตร) | ค่าความหนาแน่น (กิโลกรัม/ลิตร) |
|-------------|---|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------|-----------------------------------|
| 1. | | | | | |
| 2. | | | | | |
| 3. | | | | | |
| 4. | | | | | |
| 5. | | | | | |
| 6. | | | | | |
| 7. | | | | | |
| 8. | | | | | |
| 9. | | | | | |
| 10. | | | | | |
| เฉลี่ย | | | | | |