

การวิเคราะห์ระบบเก็บขนขยะมูลฝอยของ เขตบางเขน



นางสาวสุวรรณา อัสวทัศน์กุล

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

ภาควิชาวิศวกรรมสุขาภิบาล

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2530

ISBN 974-567-721-3

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

012843

i 10291957

ANALYSIS OF SOLID WASTE COLLECTION SYSTEM IN BANG KHEN DISTRICT

Miss Suwanna Asvapattanakul

A Thesis Submitted in Partial Fullfillment of The Requirements
for the Degree of Master of Engineering
Department of Sanitary Engineering
Chulalongkorn University

1987

ISBN 974-567-721-3

หัวข้อวิทยานิพนธ์ การวิเคราะห์ระบบเก็บขยะมูลฝอยของ เขตบางเขน
โดย นางสาวสุรรณา อัสวทันากุล
ภาควิชา วิศวกรรมสุขาภิบาล
อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุธรรักษ์ สุจริตตานนท์



บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่ง
ของการศึกษาคำหลักสูครปริญญามหาบัณฑิต

[Handwritten signature]

..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(ศาสตราจารย์ ดร.ถาวร วิสารักษ์)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

[Handwritten signature] ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ สวัสดิ์ ธรรมภักดิ์)

[Handwritten signature] อาจารย์ที่ปรึกษา
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุธรรักษ์ สุจริตตานนท์)

[Handwritten signature] กรรมการ
(นางนิตยา มหาผล)

[Handwritten signature] กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สุรี ชาวเขียร)

หัวข้อวิทยานิพนธ์ การวิเคราะห์ระบบเก็บขนขยะมูลฝอยของ เขตบางเขน
 ชื่อนิสิต นางสาวสุวรรณา ถิศจิตนากุล
 อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุทธิรักษ์ สุจริตคานนท์
 ภาควิชา วิศวกรรมสุขาภิบาล
 ปีการศึกษา 2529



บทคัดย่อ

การวิเคราะห์ระบบเก็บขนขยะมูลฝอยของ เขตบางเขน เป็นการศึกษาเกี่ยวกับวิธีการจัดระบบเก็บขน และวิธีการปฏิบัติงานในปัจจุบันของ เขต โดยใช้ข้อมูลตั้งแต่เดือนตุลาคม พ.ศ. 2528 ถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2529 ได้แก่ ศึกษารูปแบบการให้บริการ เส้นทางเก็บขนและแหล่งกำเนิดมูลฝอย วิเคราะห์ประสิทธิภาพการทำงานและค่าใช้จ่ายในการเก็บขนของรถประเภทต่าง ๆ พร้อมทั้งศึกษาปัญหาการทำงานด้วย

จากผลการวิเคราะห์ พบว่า ประสิทธิภาพการทำงานของรถบรรทุกถังขยะ เคลื่อนที่ รถอัครขยะความจุ 10 ลูกบาศก์เมตร รถอัครขยะความจุ 7.5 ลูกบาศก์เมตร และรถธรรมดาเปิดข้างความจุ 10 ลูกบาศก์เมตร เท่ากับ 9.53, 80.60, 83.26 และ 90.15 คน-นาที/ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ

การวิเคราะห์ค่าใช้จ่ายในการเก็บขนมูลฝอย เพื่อเปรียบเทียบผลตอบแทนต่อการลงทุน หาโดยการเปรียบเทียบปริมาณขยะมูลฝอยที่เก็บขนได้ และการลงทุนคือค่าใช้จ่ายในส่วนของการดำเนินงานบุคลากร งบลงทุนในการซื้อรถเก็บขน ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง ค่าซ่อมแซม - บำรุงรักษารถเก็บขน และค่าอุปกรณ์กวาดถนน ซึ่งสามารถคิดเป็นค่าใช้จ่ายการเก็บขนขยะมูลฝอยของ เขตบางเขน ในปีงบประมาณ 2529 เท่ากับ 199.49 บาท/คัน

สำหรับกรณีวิเคราะห์ค่าใช้จ่ายในการเก็บขนมูลฝอย โดยแบ่งตามประเภทรถ จะมีค่าใช้จ่ายดังนี้คือ

รถอัครขยะความจุ 10 ลูกบาศก์เมตร	166.52 บาท/ลูกบาศก์เมตร
รถบรรทุกถังขยะ เคลื่อนที่	150.99 บาท/ลูกบาศก์เมตร
รถอัครขยะความจุ 7.5 ลูกบาศก์เมตร	144.29 บาท/ลูกบาศก์เมตร
รถธรรมดาเปิดข้างความจุ 10 ลูกบาศก์เมตร	147.88 บาท/ลูกบาศก์เมตร

นอกจากนี้ยังพิจารณาถึงวิธีการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน โดยใช้หลักการลดเวลาการทำงานให้ต่ำลง และเพิ่มปริมาณผลพอยให้เก็บขนได้มากขึ้น ซึ่งวิธีการขึ้นอยู่กับลักษณะการให้บริการเก็บขน และการวางแผนจัดเก็บ พร้อมทั้งศึกษาปัญหาการหางานของระบบเก็บขน ซึ่งพบว่ามีสาเหตุสำคัญ 2 ประการ ประการแรก คือ ปัญหาจากรถเก็บขน ไม่เพียงพอกับความต้องการ และส่วนมากต้อง เข้าซ่อมแซมบ่อย ส่วนประการที่สอง เป็นปัญหาจากบุคลากร เนื่องจากมีการหยุดปฏิบัติงานอยู่เสมอ

150.99 baht/cubic metre for hauled container truck, 144.29 baht/cubic metre for 7.5 cubic metre compactor truck and 147.88 baht/cubic metre for 10 cubic metre side-loader noncompactor truck .

Furthermore, the study was made on the operation, to increase collection efficiency by reducing working time and increasing solid waste collection volume which were dependent upon collection practices and planning. Solid waste collection problems were also studied and formed that the problems were arised due to the inadequacy of the available collection vehicles and the absence of the collection personnels.



กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยความช่วยเหลือจากหลายฝ่าย จึงขอขอบพระคุณหน่วยงานและบุคคล ที่ให้ความอนุเคราะห์ดังต่อไปนี้

หน่วยงานที่เป็นแหล่งข้อมูลสำหรับการวิจัย ได้แก่ กองวิชาการ สำนักรักษาความสะอาด กรุงเทพมหานคร และงานรักษาความสะอาดเขตบางเขน

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุทธิรักษ์ สุจริตคานนท์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ซึ่งท่านได้ให้คำแนะนำและข้อคิดเห็นต่าง ๆ ของการวิจัยมาด้วยดีตลอด

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ซึ่งให้คำปรึกษาและข้อแนะนำทางวิชาการ

เจ้าหน้าที่งานรักษาความสะอาดเขตบางเขนทุกท่าน โดยเฉพาะคุณอาผล จุลานิกษ์ ผู้ซึ่งอำนวยความสะดวกด้านการเก็บข้อมูลและรายละเอียดเกี่ยวกับระบบเก็บขนขยะมูลฝอยของ เขตบางเขน

คุณสัมฤทธิ์ กิจเรืองศรี และ คุณณา เอี้ยวประเสริฐ ผู้ช่วยเหลือค้ำการ จักรูปเล่ม ภาพประกอบ และพิมพ์รายงานการวิจัย

และเนื่องจากทุนการวิจัยครั้งนี้บางส่วน ได้รับมาจากทุนอุดหนุนการวิจัยของบัณฑิตวิทยาลัย จึงขอขอบพระคุณบัณฑิตวิทยาลัยมา ณ ที่นี้ด้วย

ท้ายนี้ ผู้วิจัยใคร่ขอขอบคุณผู้ช่วยเหลือท่านอื่น ที่มีส่วนร่วมในการวิจัยครั้งนี้ตลอดจนเพื่อน ๆ ที่ให้กำลังใจแก่ผู้วิจัยเสมอมา และหากประโยชน์หรือคุณค่าใด ๆ ที่เกิดจากวิทยานิพนธ์นี้ ผู้วิจัยขอมอบให้แก่กองอนามัยสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นหน่วยงานที่ให้ความช่วยเหลือและอนุเคราะห์ตลอดมาจนสำเร็จการศึกษา

สารบัญ



	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ฉ
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญตาราง	ง
สารบัญภาพ	ฉ
บทที่	
1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมา	1
1.2 ขอบเขตการนำเสนอผลงาน	6
1.3 วิธีดำเนินการวิจัย	7
1.4 ความเหมาะสมและ เป็นไปได้ของโครงการ	11
1.5 ประโยชน์ที่จะ ได้รับการจากการวิจัย	12
2 การจัดการขยะมูลฝอยของ เทศบาง เซน	13
2.1 คุณลักษณะทั่วไปของ เทศบาง เซน	13
2.2 ระบบการจัดการขยะมูลฝอย	17
2.3 การดำเนินงานเก็บขนขยะมูลฝอย ของ เทศบาง เซนในปัจจุบัน	27
2.4 ประสิทธิภาพการหางานของรถเก็บขน.....	65
3 การวิเคราะห์ค่าใช้จ่ายของการเก็บขน	74
3.1 ค่าใช้จ่ายในการ เก็บขนมูลฝอย ในปีงบประมาณ 2529.....	74
3.2 ค่าใช้จ่ายในการ เก็บขนมูลฝอย ของรถเก็บขนแต่ละประ เภท	76
3.3 ความสัมพันธ์ระหว่างระยะทางกับค่าใช้จ่าย	84

บทที่	หน้า
4 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ.....	93
4.1 ความสมคุษย์ในการทำงาน	93
4.2 ปริมาณขยะมูลฝอยในอนาคต	97
4.3 ค่าใช้จ่ายของการเก็บขน	99
4.4 การเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของรถเก็บขน	100
4.5 เส้นทาง การเก็บขนขยะมูลฝอยในอนาคต ..	101
4.6 ปัญหาการทำงาน	103
4.7 งานวิจัยต่อเนื่อง	113
เอกสารอ้างอิง.....	115
ภาคผนวก	117
ภาคผนวก ก.	118
ภาคผนวก ข.	152
ภาคผนวก ค.	166
ประวัติผู้เขียน	170

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1.1	ค่าใช้จ่ายในการเก็บขนขยะมูลฝอยที่ประเทศสหรัฐอเมริกา	5
2.1	ขนาดพื้นที่และจำนวนประชากร	14
2.2	การใช้ที่ดินของเทศบาล	18
2.3	จำนวนสถานที่ต่าง ๆ ในเทศบาล	19
2.4	พื้นที่และจำนวนประชากรที่รับบริการเก็บขนมูลฝอย	20
2.5	รถเก็บขนขยะมูลฝอย	22
2.6	รายละเอียดรถเก็บขนมูลฝอย	23
2.7	สรุปผลงานการเก็บขนมูลฝอย ตั้งแต่ปี พ.ศ.2522-2528	28
2.8	ปริมาณขยะมูลฝอยที่เก็บขนได้แต่ละเดือนของปี พ.ศ.2528	29
2.9	รูปแบบการเก็บรวบรวมขยะมูลฝอยตามแหล่งกำเนิด	33
2.10	สถานที่วางถังขยะเคลื่อนที่ความจุ 8 ลูกบาศก์เมตร	40
2.11	สถานที่ที่รับบริการและไม่รับบริการเก็บขนขยะมูลฝอย	46
2.12	หน้าที่การเก็บขนขยะมูลฝอย	47
2.13	เส้นทางการเก็บขนขยะมูลฝอย	53
2.14	ข้อมูลการเก็บขนขยะมูลฝอยจากการปฏิบัติงาน	67
2.15	ประสิทธิภาพการทำงานของรถเก็บขนแต่ละประเภท	69
3.1	ค่าใช้จ่ายในการเก็บขนขยะมูลฝอย	75
3.2	ค่าใช้จ่ายการเก็บขนขยะมูลฝอย ปีงบประมาณ 2529	77
3.3	ค่าใช้จ่ายในการเก็บขนต่อปริมาณขยะมูลฝอย ของรถประเภทต่าง ๆ	79
4.1	เวลาและระยะทางการทำงานของรถแต่ละประเภท	94
4.2	หน้าที่การเก็บขนขยะมูลฝอยในอนาคต	104

สารบัญรูปประกอบ

รูปที่		หน้า
1.1	ค่าใช้จ่ายของระบบเก็บขนและกำจัดมูลฝอย	4
1.2	รูปแบบการใช้ที่ดินของ เขตบางเขน	8
1.3	ตำแหน่งของสถานที่กำจัดมูลฝอย	9
2.1	อาณาบริเวณแสวงค่าง ๆ ของเขตบางเขน	15
2.2	แผนผังการเก็บขนแบบดึงขยะ เคลื่อนที่	30
2.3	แผนผังการเก็บขนแบบดึงขยะอยู่กับที่	31
2.4	ที่พักขยะ แบบโรงเก็บของ	34
2.5	การขนย้ายขยะมูลฝอยจากที่พักขยะโดยรถเข็น	35
2.6	ลักษณะการทางานของรถเก็บขนบางประเภท	37
2.7	ลักษณะการทางานของรถบรรทุกดึงขยะ เคลื่อนที่	38
2.8	แผนผังการเก็บขนของดึงขยะ เคลื่อนที่แบบเปลี่ยนถัง	39
2.9	เชคความรับผิดชอบของรถเก็บขนขยะมูลฝอย	45
2.10	กราฟแท่งแสดงประสิทธิภาพการทางานของรถเก็บขน	72
2.11	กราฟเส้นตรงแสดงประสิทธิภาพการทางานของรถเก็บขน	73
3.1	กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่าใช้จ่ายกับระยะทาง ของรถอัครขยะความจุ 10 ลูกบาศก์เมตร	85
3.2	กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่าใช้จ่ายกับระยะทาง ของรถบรรทุกดึงขยะ เคลื่อนที่	86
3.3	กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่าใช้จ่ายกับระยะทาง ของรถอัครขยะความจุ 7.5 ลูกบาศก์เมตร	87
3.4	กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่าใช้จ่ายกับระยะทาง ของรถธรรมดาเปิดข้างความจุ 10 ลูกบาศก์เมตร	88

สารบัญรูปประกอบ (ต่อ)

รูปที่		หน้า
3.5	กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่าใช้จ่ายกับระยะทาง ของรถเก็บขนประเภทต่าง ๆ	91
3.6	แผนที่แสดงระยะทางที่เหมาะสมกับการทำงานของรถเก็บขน	92