

5115 (0407)



รายงานการวิจัย

โครงการ

การวางแผนจัดเก็บและขนส่งขยะมูลฝอยในเขตเทศบาลตำบลบ้านพรุ

โดยใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

Solid Waste Collection in Banpru Municipality

Via the Use of Geographic Information System

คณะทำงาน

: ที่ปรึกษาโครงการ
ดร. รุจ ศุภวิไล

: คณะทำงาน

นายอับดุลเหลาะ

เบ็ญนุ้ย

หัวหน้าโครงการ

นางสาวรัตนา

ทองย้อย

คณะทำงาน

นางอรรวรรณ

จันทนฤกษ์

คณะทำงาน

Order Key.....25155
BIB Key.....119387

เลขหมู่ TD.793.3 263 2542
เลขทะเบียน.....ด 1
.....2/พ.ย. 2542

จัดทำโดย : ฝ่ายข้อมูลทรัพยากรธรรมชาติและจัดการสิ่งแวดล้อมลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา
สำนักวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ได้รับทุนสนับสนุนจาก : งบประมาณแผ่นดิน ประจำปี 2541

บทคัดย่อ

การศึกษานี้ได้ทำการคัดเลือกพื้นที่เหมาะสมสำหรับระบบกำจัดมูลฝอยของเทศบาลตำบลบ้านพรุ โดยใช้ปัจจัยต่าง ๆ จำนวน 11 ปัจจัย ได้แก่ ที่ตั้งหมู่บ้าน แหล่งน้ำผิวดิน ชั้นน้ำใต้ดิน การระบายน้ำของดิน ความสูงของภูมิประเทศ ถนน ที่ตั้งบ่อบาดาล ความลาดชันของพื้นที่ ลักษณะการใช้ประโยชน์พื้นที่ สมรรถนะการใช้ที่ดินและเขตสงวน/เขตอนุรักษ์ การวิเคราะห์ข้อมูลได้ใช้วิธีการถ่วงน้ำหนัก (Weight) และใช้เทคนิค Overlay ของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ผลการศึกษาพบว่า พื้นที่เหมาะสมมากที่สุด มีเนื้อที่ประมาณ 1,200 ไร่ ตั้งอยู่บริเวณบ้านคลองยา ม.9 ต.บ้านพรุ อ.หาดใหญ่ (ริมถนน รพช. สายบ้านพรุ – บ้านนาทองสุข) โดยห่างจากพื้นที่กำจัดขยะในปัจจุบันของเทศบาลตำบลบ้านพรุประมาณ 3 กิโลเมตร

ส่วนการวิเคราะห์หาเส้นทางที่สั้นที่สุดในการวิ่งรถเพื่อจัดเก็บและขนส่งขยะมูลฝอยจากแหล่งกำเนิดไปยังสถานที่กำจัดขยะใช้เทคนิค Optimum Routing ของโปรแกรม Arcview Network Analyst โดยแบ่งพื้นที่เขตเทศบาลตำบลบ้านพรุ ออกเป็น 5 เขตย่อย ผลการศึกษาพบว่า เขตที่ 1 มีระยะทาง 32.39 กิโลเมตร เขตที่ 2 มีระยะทาง 34.49 กิโลเมตร เขตที่ 3 มีระยะทาง 25.19 กิโลเมตร เขตที่ 4 มีระยะทาง 33.14 กิโลเมตร เขตที่ 5 มีระยะทาง 21.09 กิโลเมตร โดยในเขตที่ 2 เขตที่ 3 และเขตที่ 4 มีจำนวนถังขยะเพียงพอกับปริมาณขยะที่ผลิตต่อวัน ส่วนในเขตที่ 1 และเขตที่ 5 มีจำนวนถังขยะไม่เพียงพอกับปริมาณขยะต้องเพิ่มภาชนะรองรับขยะตามจุดต่าง ๆ ในปริมาณ 15,504 ถัง และ 4,885 ถัง ตามลำดับ

ABSTRACT

This study takes 11 factors, village location, water way, ground water, soil drainage, elevation, road network, ground water wells, slope, land use pattern, land use potential and reservation area, to select suitable area for Banpru Municipality waste disposal system. Data was analysed by **Weight** method and **Overlay** technique of **Geographic Information System**. This study shows that suitable area, around 1,200 rai, is located at Ban Klong Pom, Moo 9, Tambol Banpru, Amphoe Hat-Yai (roadside of Banpru – Ban Na Thongsuk ARD. road) 3 kilometres from existing waste disposal area.

Finding the shortest way for dust – cart to pick and transport garbage to waste disposal area was analysed by using **Optimum Routing** technique, **Arcview Network Analyst** program. This program divided Banpru Municipality area in 5 zones in this order of zone ; 32.39, 34.49, 25.19, 33.14 and 21.09 kilometres. In second third and forth zone, the amount of bin is enough for the volume of garbage that made a day, as for first zone and fifth zone are contrary. Bin will be increased for supporting 15,504 litres volume of garbage in first zone, and 4,885 litres for fifth zone.

สารบัญเรื่อง

เรื่อง	หน้า
บทคัดย่อ	I
ABSTRACT	II
สารบัญเรื่อง	III
สารบัญตาราง	V
สารบัญรูป	VI
บทที่ 1. บทนำ	
1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหา	1-1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ	1-2
1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	1-3
1.4 ขอบเขตของการศึกษา	1-4
1.5 วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการศึกษา	1-4
1.6 ขั้นตอนและวิธีดำเนินการศึกษา	1-5
บทที่ 2 การทบทวนเอกสาร	
2.1 ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์	2-1
2.2 หลักการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์	2-2
2.3 โครงการวิจัยที่เกี่ยวข้องและคล้ายคลึง	2-4
2.4 สภาพทั่วไปของพื้นที่ศึกษา	2-5
บทที่ 3 การคัดเลือกพื้นที่เหมาะสมสำหรับระบบกำจัดมูลฝอย	
3.1 เกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกพื้นที่เหมาะสม	3-1
3.2 การคัดเลือกพื้นที่เหมาะสมๆ โดยใช้เทคนิคระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์	3-5
3.3 การวิเคราะห์ข้อมูล	3-28
3.4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	3-35

สารบัญเรื่อง (ต่อ)

เรื่อง	หน้า
บทที่ 4 การจัดเก็บและขนส่งขยะมูลฝอย	
4.1 สถานภาพปัจจุบัน	4-1
4.2 การประเมินปริมาณมูลฝอย	4-7
4.3 การจัดการฐานข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์	4-8
4.4 การวิเคราะห์ข้อมูล	4-13
4.5 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	4-13
บทที่ 5 สรุปและเสนอแนะ	
5.1 พื้นที่เหมาะสมสำหรับระบบกำจัดมูลฝอย	5-1
5.2 การจัดเก็บและขนส่งขยะมูลฝอย	5-6
บรรณานุกรม	บ-1
ภาคผนวก	
ก. แสดงข้อมูล Attribute ของถนนที่ใช้เป็นตัวแปร (Arc Impedance) ในการวิเคราะห์ข้อมูล	ก1-1
ข. แสดงข้อมูล Turn Impedance ของแต่ละจุดตัดและทางแยกของถนน	ข1-1
ค. แสดงปริมาณถังขยะแต่ละจุดที่กำหนดเป็นค่า Demand	ค1-1
ง. แสดงขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้ PC Arcview Network Analyst	ง1-1
จ. แสดงตัวอย่างผลการวิเคราะห์ข้อมูล โดยแสดงผลเป็นแฟ้มข้อมูลตัวอักษร เชิงบรรยาย	จ1-1

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า	
2-1	แสดงชุดดินที่พบบริเวณพื้นที่ศึกษา	2-10
2-2	แสดงลักษณะการใช้ประโยชน์พื้นที่บริเวณพื้นที่ศึกษา	2-12
2-3	แสดงสมรรถนะของดินสำหรับปลูกพืชเศรษฐกิจ	2-13
2-4	แสดงแหล่งน้ำใต้ดินบริเวณพื้นที่ศึกษา	2-17
2-5	แสดงพื้นที่ที่จะบ่อบาดาลของกรมทรัพยากรธรณี	2-19
2-6	แสดงบริเวณพื้นที่ที่จะบ่อบาดาลของสำนักงานเร่งรัดพัฒนาชนบท	2-24
2-7	แสดงจำนวนหมู่บ้าน ตำบล และอำเภอ บริเวณพื้นที่ศึกษา	2-29
3-1	แสดงการจัดการฐานข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์ของแต่ละปัจจัย	3-30
3-2	แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลและจัดระดับความเหมาะสมสำหรับที่ตั้งระบบกำจัดมูลฝอย	3-35
4-1	แสดงจำนวนรถเก็บขนมูลฝอยของเทศบาลตำบลบ้านพรุ และปริมาณความจุ	4-3
4-2	แสดงรายละเอียดเส้นทางการเก็บขนมูลฝอยในปัจจุบัน	4-4
4-3	แสดงอัตราการทิ้งขยะมูลฝอยของชุมชนในเขตเทศบาล แยกตามขนาด	4-7
4-4	แสดงอัตราการเพิ่มปริมาณขยะในระยะเวลา 20 ปี	4-8
4-5	แสดงจำนวนถังขยะและปริมาตรรวมในแต่ละหน่วย	4-11
5-1	แสดงเปรียบเทียบระดับความเหมาะสมและคะแนนแต่ละปัจจัยระหว่างพื้นที่เหมาะสมสำหรับระบบกำจัดมูลฝอยที่ได้จากการวิเคราะห์กับพื้นที่ตั้งระบบกำจัดมูลฝอยในปัจจุบัน	5-5
5-2	แสดงเปรียบเทียบปริมาตรขยะจากการสำรวจและปริมาตรขยะจากการคำนวณ	5-9

สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
2-1 แสดงที่ตั้งของพื้นที่ศึกษา	2-7
3-1 แสดงบริเวณที่ตั้งของระบบกำจัดมูลฝอย เทศบาลตำบลบ้านพรุ	3-2
3.2 กราฟแสดงขนาดพื้นที่ที่ต้องการในการกำจัดมูลฝอย โดยวิธีฝังกลบ ในระยะเวลา 15 ปี	3-4
3-3 แสดงระดับความเหมาะสมจากปัจจัยระยะห่างจากที่ตั้งหมู่บ้าน	3-7
3-4 แสดงระดับความเหมาะสมจากปัจจัยระยะห่างจากแหล่งน้ำผิวดิน	3-9
3-5 แสดงระดับความเหมาะสมจากปัจจัยชั้นน้ำใต้ดิน	3-11
3-6 แสดงระดับความเหมาะสมจากปัจจัยการระบายน้ำของดิน	3-13
3-7 แสดงระดับความเหมาะสมจากปัจจัยความสูงของภูมิประเทศ	3-15
3-8 แสดงระดับความเหมาะสมจากปัจจัยระยะห่างจากถนน	3-17
3-9 แสดงระดับความเหมาะสมจากปัจจัยระยะห่างจากที่ตั้งบ่อบาดาล	3-19
3-10 แสดงระดับความเหมาะสมจากปัจจัยความลาดชันของพื้นที่	3-21
3-11 แสดงระดับความเหมาะสมจากปัจจัยการใช้ประโยชน์พื้นที่	3-23
3-12 แสดงระดับความเหมาะสมจากปัจจัยสมรรถนะการใช้ที่ดิน	3-25
3-13 แสดงพื้นที่เขตอนุรักษ์และเขตสงวนซึ่งเป็นพื้นที่กันออก	3-27
3-14 แสดงพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับระบบกำจัดมูลฝอยจากการวิเคราะห์ข้อมูล โดยการ Overlay แต่ละปัจจัย	3-36
3-15 แสดงพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับเป็นที่ตั้งระบบกำจัดมูลฝอยของเทศบาลตำบลบ้านพรุ	3-38
3-16 แสดงสภาพพื้นที่จริงของพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับเป็นที่ตั้งระบบกำจัดมูลฝอยของ เทศบาลตำบลบ้านพรุ	3-39
4-1 แสดงจุดเริ่มต้น (สถานที่เก็บรถ) และจุดสิ้นสุด (สถานที่กำจัดขยะ) ในการวางแผนจัดเก็บและขนส่งขยะมูลฝอย	4-2
4-2 แสดงประเภทขยะในเขตเทศบาลตำบลบ้านพรุ	4-5
4-3 แสดงตำแหน่งที่ตั้งถังขยะในเขตเทศบาลตำบลบ้านพรุ	4-6
4-4 แสดงโครงข่ายถนนในเขตเทศบาลตำบลบ้านพรุ	4-9
4-5 แสดงการแบ่งพื้นที่เทศบาลตำบลบ้านพรุออกเป็นเขตย่อย	4-12
4-6 แสดงเส้นทางการจัดเก็บและขนส่งขยะมูลฝอยในเขตที่ 1	4-14
4-7 แสดงเส้นทางการจัดเก็บและขนส่งขยะมูลฝอยในเขตที่ 2	4-17

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
4-8 แสดงเส้นทางการจัดเก็บและขนส่งขยะมูลฝอยในเขตที่ 3	4-20
4-9 แสดงเส้นทางการจัดเก็บและขนส่งขยะมูลฝอยในเขตที่ 4	4-22
4-10 แสดงเส้นทางการจัดเก็บและขนส่งขยะมูลฝอยในเขตที่ 5	4-24
5-1 แสดงเปรียบเทียบบริเวณที่ตั้งระบบกำจัดมูลฝอยของเทศบาลตำบลบ้านพรุในปัจจุบันกับบริเวณพื้นที่เหมาะสมจากการวิเคราะห์ข้อมูลโดยระบบ GIS	5-3
5-2 แสดงจุดที่ตั้งถังขยะเพิ่มเติมในเขตที่ 1	5-10
5-3 แสดงจุดที่ตั้งถังขยะเพิ่มเติมในเขตที่ 2	5-12
5-4 แสดงจุดที่ตั้งถังขยะเพิ่มเติมในเขตที่ 3	5-14
5-5 แสดงจุดที่ตั้งถังขยะเพิ่มเติมในเขตที่ 4	5-15
5-6 แสดงจุดที่ตั้งถังขยะเพิ่มเติมในเขตที่ 5	5-16

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหา

ปัญหาขยะมูลฝอยนับเป็นปัญหาสำคัญประการหนึ่งของชุมชนเมืองในปัจจุบัน เพราะนอกจากคูเป็นที่น้ำรังเกียจแล้ว ขยะยังเป็นต้นเหตุแห่งปัญหาอื่น ๆ ที่ตามมามากมาย เช่น หากถูกกองทิ้งหรือหมักหมมเป็นเวลานาน จะเป็นแหล่งเพาะพันธุ์และแพร่กระจายของเชื้อโรค หรือหากถูกชะล้างลงสู่แหล่งน้ำ ก่อให้เกิดปัญหามลพิษทางน้ำ หรืออาจก่อให้เกิดปัญหามลพิษทางอากาศ อันเนื่องมาจากกลิ่นและฝุ่นละออง เป็นต้น ปัจจุบันปัญหาขยะนอกจากก่อให้เกิดปัญหาทางสิ่งแวดล้อมแล้ว ยังก่อให้เกิดปัญหาทางสังคมที่เห็นอย่างชัดเจนคือ ปัญหาที่ทิ้งขยะหรือที่กำจัดขยะไม่สามารถจัดทำได้โดยสะดวก เพราะเมื่อนำไปทิ้ง หรือกำจัดในบริเวณใดก็จะถูกต่อต้านจากประชาชนในพื้นที่ ดังปรากฏเป็นข่าวอยู่เสมอ

ในปัจจุบันนอกจากกรุงเทพมหานครแล้ว ชุมชนเมืองขนาดใหญ่โดยเฉพาะเมืองหลักในแต่ละภูมิภาค เช่น เชียงใหม่ นครราชสีมา ขอนแก่น ชลบุรี สงขลา-หาดใหญ่ ฯลฯ ก็เริ่มประสบกับปัญหาขยะอย่างชัดเจนมากยิ่งขึ้น เนื่องจากภาวะการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจและการเพิ่มขึ้นของประชากรส่งผลให้เมืองเหล่านี้ขยายตัวอย่างรวดเร็ว จึงทำให้การวางแผนจัดการสาธารณูปโภคและป้องกันปัญหามลพิษไม่สามารถตอบสนองได้ทัน จะเห็นได้ว่าเมืองเหล่านี้ประสบปัญหาด้านขยะที่คล้ายคลึงกันคือปริมาณขยะมีเป็นจำนวนมาก ไม่สามารถเก็บขนและกำจัดได้ทัน จึงเกิดปัญหาขยะตกค้างหมักหมมตามตรอกซอย ปัญหาการเก็บรวบรวมและการกำจัดขยะเป็นไปอย่างไม่ถูกต้องตามหลักวิชาการ ปัญหาไม่สามารถจัดหาสถานที่ทิ้งขยะได้อย่างเหมาะสม ปัญหาการขาดแคลนงบประมาณในการเก็บขนและกำจัดขยะ เป็นต้น

เทศบาลตำบลบ้านพรุ ตั้งอยู่ในท้องที่ ต.บ้านพรุ อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา เป็นเทศบาลใหม่ที่ยกฐานะจากสุขาภิบาลขึ้นมาเป็นเทศบาล เมื่อวันที่ 26 มกราคม 2537 มีเนื้อที่ 17.97 ตร.กม. มีประชากรจำนวน 14,845 คน (30 กันยายน 2539) จากภาวะการขยายตัวของเมืองและการเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากรจนได้รับการยกฐานะขึ้นเป็นเทศบาลนั้น เทศบาลตำบลบ้านพรุก็เริ่มประสบกับปัญหาขยะ ดังเช่นเมืองอื่น ๆ หลายประการด้วยกัน กล่าวคือ ปัญหาสถานที่กำจัดขยะในปัจจุบัน ซึ่งตั้งอยู่ที่หมู่ 11 บ้านคลองปอม ต.บ้านพรุ อ.หาดใหญ่ มีจำนวน 8 ไร่ เริ่มประสบปัญหาสถานที่กำจัดขยะมีไม่เพียงพอต่อปริมาณขยะที่เพิ่มมากขึ้น และเริ่มส่งผลกระทบต่อ

ต่อสภาพแวดล้อมในบริเวณพื้นที่ข้างเคียง เนื่องจากใช้วิธีการเทกองบนพื้นแล้วเผาเป็นครั้งคราว เมื่อฝนตกน้ำจากกองขยะจะไหลปนเปื้อนแหล่งน้ำผิวดินและซึมลงสู่ชั้นน้ำใต้ดิน ซึ่งอาจกลายเป็นแหล่งแพร่เชื้อโรคที่สำคัญได้ ทางเทศบาลเองก็ได้ตระหนักในเรื่องนี้เป็นอย่างดี โดยได้เริ่มจัดหาที่ดินแห่งใหม่ เพื่อสร้างระบบกำจัดขยะให้ถูกต้องตามหลักสุขาภิบาล โดยมีเป้าหมายให้สามารถรองรับขยะได้ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2541 ถึงปี พ.ศ. 2559 ขณะนี้อยู่ระหว่างการศึกษ ออกแบบระบบกำจัดขยะมูลฝอยที่เหมาะสม ซึ่งดำเนินการ โดยบริษัทที่ปรึกษา

นอกจากนี้ในเขตเทศบาลก็เริ่มปรากฏปัญหาขยะตกค้างตามตรอกซอยต่าง ๆ เนื่องจากการขยายตัวของเมืองเป็นไปอย่างรวดเร็ว และแหล่งกำเนิดขยะตั้งอยู่กระจัดกระจาย ทำให้การกำหนดจุดวางถังขยะและเส้นทางเก็บขนที่เหมาะสมเป็นไปอย่างยากลำบาก นอกจากนี้ปัญหาการขยายพื้นที่บริการของเทศบาลบางครั้งขยายเข้าไปไม่ถึง เนื่องจากเป็นซอยที่อยู่ลึก สภาพถนนไม่ดี จะต้องใช้เวลาและงบประมาณในการเก็บขนค่อนข้างมาก

ดังนั้นจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องดำเนินการศึกษาวิจัย เพื่อกำหนดจุดที่ตั้งที่เหมาะสมของภาชนะรองรับขยะให้เพียงพอต่อปริมาณขยะที่เกิดขึ้นในแต่ละพื้นที่ รวมถึงการกำหนดเส้นทางที่เหมาะสมในการขนส่งขยะมูลฝอยจากแหล่งกำเนิดไปยังแหล่งกำจัดให้มีประสิทธิภาพสูงสุด โดยยึดหลักการเลือกขยะทางที่สั้นที่สุด และใช้เวลาน้อยที่สุดในการขนส่ง โดยเฉพาะอย่างยิ่งการนำเทคโนโลยีระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ซึ่งจัดได้ว่าเป็นเทคโนโลยีที่ทรงประสิทธิภาพสูงในการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่มาประยุกต์ใช้งาน จะทำให้สามารถวางแผนงานได้อย่างถูกต้อง เทียบตรง รวดเร็ว และมีประสิทธิภาพสูง อันจะนำไปสู่การประหยัดงบประมาณในการจัดเก็บและขนส่งขยะมูลฝอยของเทศบาลในระยะยาวได้เป็นอย่างดี

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

1.2.1 เพื่อกำหนดพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับใช้เป็นสถานที่กำจัดขยะ โดยพิจารณาเงื่อนไขทางสังคม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อม

1.2.2 เพื่อกำหนดจุดที่ตั้งที่เหมาะสมของที่รองรับขยะแต่ละประเภท ให้มีจำนวนเพียงพอกับปริมาณขยะในแต่ละเขตพื้นที่

1.2.3 เพื่อกำหนดเส้นทางที่เหมาะสมในการเก็บขนขยะแต่ละจุด รวมทั้งการขนส่งขยะจากแต่ละเขตพื้นที่ไปยังแหล่งกำจัดขยะ โดยเลือกขยะทางที่สั้นที่สุดและใช้เวลาน้อยที่สุด

1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.3.1 ทำให้ทราบถึง รูปแบบ วิธีการ ตลอดจนข้อจำกัดในการนำระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์มาประยุกต์ใช้ในการวางแผนจัดเก็บและขนส่งขยะมูลฝอยในระดับเทศบาล ซึ่งต้องใช้ข้อมูลที่มีความละเอียดและเที่ยงตรงสูง ซึ่งรูปแบบวิธีการนี้สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับเทศบาลอื่น ๆ ได้ต่อไปในอนาคต

1.3.2 ทำให้ทราบว่าพื้นที่บริเวณใดเหมาะสมสำหรับการใช้เป็นสถานที่กำจัดขยะแห่งใหม่ โดยส่งผลกระทบต่อเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม น้อยที่สุด

1.3.3 ทำให้ทราบถึงปริมาณและแหล่งที่มาของขยะจากแต่ละกิจกรรมการใช้ประโยชน์พื้นที่ในเขตเทศบาลตำบลบ้านพรุ ตลอดจนทราบถึงจุดที่ตั้งและปริมาณความจุที่เหมาะสมของที่รองรับขยะในแต่ละเขตพื้นที่ เพื่อความสะดวกและประหยัดในการจัดเก็บขยะ

1.3.4 ทำให้ทราบถึงเส้นทางที่เหมาะสมในการจัดเก็บและขนส่งขยะไปยังแหล่งกำจัด โดยพิจารณาระยะเวลาทางที่สั้นที่สุด ใช้เวลาน้อยที่สุด ทำให้สามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการเก็บขนขยะและประหยัดค่าใช้จ่ายในการจัดการขยะมูลฝอยของเทศบาลมากยิ่งขึ้น

1.3.5 ฐานข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ที่จัดเก็บ รวมทั้งผลจากการวิเคราะห์ข้อมูล สามารถนำไปเป็นข้อมูลประกอบการวางแผนงานด้านต่าง ๆ ของเทศบาล และหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ทำให้ประหยัดเวลาและค่าใช้จ่ายในการทำงานมากขึ้น

1.3.6 ฐานข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ที่จัดเก็บ และผลจากการวิเคราะห์ข้อมูล สามารถจัดทำเป็นแผนที่และนำเสนอในรูปแบบ GIS Desktop Mapping ทำให้สะดวกต่อการจัดเก็บ การใช้งาน และการเสนอผล รวมทั้งสามารถใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการศึกษาวิจัยเรื่องอื่นในเขตเทศบาลได้ต่อไปในอนาคต เช่น

- การวางแผนขนส่งวัตถุมีพิษ
- การศึกษาการขยายตัวของเมือง
- การวางแผนจัดเก็บภาษี
- การวางแผนพัฒนาสาธารณูปโภคอื่น ๆ ฯลฯ

1.3.7 หน่วยงานที่สามารถจะนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

- เทศบาลตำบลบ้านพรุ
- สำนักวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
- กรมควบคุมมลพิษ กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม

1.4 ขอบเขตของการศึกษา

1.4.1 ขอบเขตพื้นที่ศึกษาเพื่อวางแผนจัดเก็บและขนส่งขยะ ครอบคลุมเขตเทศบาล ตำบลบ้านพรุ ส่วนพื้นที่ศึกษาเพื่อกำหนดพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับการใช้กำจัดขยะมูลฝอยครอบคลุม อ.หาดใหญ่ อ.นาหม่อม อ.คลองหอยโข่ง อ.บางกล่ำ และ อ.สะเดา

1.4.2 ข้อมูลเชิงพื้นที่ และข้อมูลเชิงบรรยาย ใช้ข้อมูลทุติยภูมิเป็นหลัก หากไม่เพียงพอต่อการวิเคราะห์ จึงจะใช้วิธีการการสำรวจภาคสนาม

1.4.3 ข้อมูลอัตราการเพิ่มประชากร อัตราการผลัดของประชากรต่อหน่วยพื้นที่ ใช้วิธีการคำนวณตามฐานการคำนวณของกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม

1.4.4 วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลใช้หลักการ Overlay, Route ของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ โปรแกรม PC Arc/Info และชุดโปรแกรม PC Network เป็นหลัก

1.5 วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการศึกษา

1.5.1 ไมโครคอมพิวเตอร์ (PC)

- หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) รุ่น Pentium 100 MH2
- หน่วยความจำหลัก ขนาด 32 Mb.
- จานบันทึกข้อมูลขนาด 850 Mb.

1.5.2 เครื่องแปลงข้อมูลแผนที่เป็นข้อมูลเชิงตัวเลข (Digitizer)

- ขนาดพื้นที่ทำงาน 48 นิ้ว X 36 นิ้ว (A0)
- Cursor มีปุ่มบังคับ 16 ปุ่ม
- ความละเอียดไม่น้อยกว่า 1,279 เส้นต่อนิ้ว
- ระยะใกล้เคียงปกติในการทำงานไม่ต่ำกว่า 0.5 นิ้ว

1.5.3 ซอฟต์แวร์ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์และอื่น ๆ

- โปรแกรม PC Arc/Info
- โปรแกรม PC Network, Pc Arcview Network Analyst
- โปรแกรม PC Arcview
- โปรแกรม Foxpro for Window
- โปรแกรม Microsoft Excell

1.5.4 เครื่องมือสำรวจพิกัดด้วยสัญญาณดาวเทียม (GPS)

1.6 ขั้นตอนและวิธีการดำเนินการศึกษา

1.6.1 ขั้นตอนและวิธีการเก็บข้อมูล

1.6.1.1 เก็บรวบรวมข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial Data) จากแผนที่มาตราส่วน 1:4,000 ครอบคลุมเขตเทศบาลตำบลบ้านพรุ และมาตราส่วน 1:50,000 ครอบคลุมพื้นที่ อ.หาดใหญ่ อ.นาหม่อม อ.คลองหอยโข่ง อ.บางกล่ำ และ อ.สะเดา เข้าสู่ฐานข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ โปรแกรม PC Arc/Info โดยผ่านทางเครื่องแสกนข้อมูลเป็นตัวลบ (Digitizer) เพื่อที่จะให้คอมพิวเตอร์สามารถอ่านและวิเคราะห์ได้ ข้อมูลพื้นที่ประกอบด้วยชั้นข้อมูล(Layer) ที่เป็นปัจจัยหลักในการวิเคราะห์ดังต่อไปนี้

- ก. ลักษณะการใช้ประโยชน์พื้นที่
- ข. การกระจายตัวของประชากรและเขตการปกครอง
- ค. ลักษณะและโครงสร้างของดิน
- ง. เส้นชั้นความสูงของภูมิประเทศ
- จ. เครือข่ายถนน
- ฉ. ทางน้ำธรรมชาติ แหล่งน้ำผิวดิน
- ช. น้ำใต้ดิน
- ซ. ความลาดชันของพื้นที่
- ฅ. ที่ตั้งบ่อน้ำบาดาล
- ฉ. สมรรถนะการใช้ที่ดิน
- ญ. เขตสงวน/เขตอนุรักษ์ /ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ
- ฎ. จุดที่ตั้งภาชนะรองรับขยะในเขตเทศบาล

1.6.1.2 เก็บรวบรวมข้อมูลเชิงบรรยาย (Attribute Data) ของแต่ละชั้นข้อมูล (ในข้อ 1.6.1) เข้าสู่โปรแกรมจัดการฐานข้อมูล Foxpro และเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ โปรแกรม PC Arc/Info ประกอบด้วยข้อมูลเชิงบรรยายของแต่ละชั้นข้อมูลดังต่อไปนี้

ก. ลักษณะการใช้ประโยชน์พื้นที่ในเขตเทศบาล

ประเภทกิจกรรม	หน่วย	อัตราการผลิตมูลฝอย	หมายเหตุ
บ้านพักอาศัย	กก./คน/วัน	0.16	คน = จำนวนผู้พักอาศัย
ธุรกิจการค้า	กก./ม ² /วัน	0.009	ม ² = พื้นที่ที่ทำการ
ร้านอาหาร	กก./ที่นั่ง/วัน	0.48	
ตลาด	กก./ม ² /วัน	0.34	
โรงแรม	กก./ห้อง/วัน	2.85	ห้อง = จำนวนห้องที่มีผู้เข้าพัก
สถานศึกษา	กก./คน/วัน	0.08	คน = จำนวนนักเรียน นักศึกษา
ศาสนาสถาน	กก./ม ² /วัน	0.0078	
โรงพยาบาล	กก./เตียง/วัน	31	เตียง = จำนวนเตียงที่มีคนไข้
สถาบันการเงิน	กก./ม ² /วัน	0.013	
ห้างสรรพสินค้า	กก./ม ² /วัน	0.0084	

ที่มา : งานจัดการมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล กองมาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อม สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ, มิถุนายน 2526.

ข. การกระจายตัวของประชากรและเขตการปกครอง

- จำนวนประชากรต่อหน่วยการใช้ประโยชน์พื้นที่
- ความหนาแน่นของประชากรต่อพื้นที่
- อัตราการเพิ่มประชากร (กรณี บ้านพักอาศัย ชุมชน)
- อัตราการผลิตขยะต่อหน่วยการใช้ประโยชน์พื้นที่ (คำนวณ)
- ปริมาณขยะ (คำนวณ)
- เขตเทศบาล เขตตำบล เขตอำเภอ

ค. ลักษณะและโครงสร้างของดิน

- ชุดดิน
- โครงสร้าง
- เนื้อดิน
- ความสามารถในการซึมผ่านของน้ำ

ง. เส้นชั้นความสูงภูมิประเทศ

- ความสูงจากระดับน้ำทะเล (เมตร)

จ. เครือข่ายถนน

- ชื่อถนน
- ประเภท
- ขนาด (กว้าง X ยาว)
- ปริมาณการจราจร
- ความเร็วในการจราจร

ฉ. ทางน้ำธรรมชาติ แหล่งน้ำผิวดิน

- ชื่อ
- ขนาด (กว้าง ยาว)

ช. น้ำใต้ดิน

- ประเภท
- ปริมาณ
- อัตราการให้น้ำ
- ความลึก

ซ. ความลาดชันของพื้นที่

- เปอร์เซ็นต์ความลาดชัน
- พื้นที่ (จำนวน)

ฅ. ที่ตั้งบ่อบาดาล

- จุดพิกัด
- ความลึก (ฟุต)
- อัตราการให้น้ำ (แกลลอน/นาที่)

ฉ. สมรรถนะการใช้ที่ดิน

- ชั้นความเหมาะสมของดินสำหรับปลูกพืชเศรษฐกิจ
- จำนวนพื้นที่

ง. เขตสงวน/เขตอนุรักษ์

- พื้นที่เขตป่าอนุรักษ์
- พื้นที่เขตป่าเศรษฐกิจ
- พื้นที่เขตป่าเพื่อการเกษตร
- เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า
- ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ 1A, 1AR, 1B, 1BR

ฎ. จุดที่ตั้งภาชนะรองรับขยะในเขตเทศบาล

- จุดตำแหน่ง
- ปริมาตรความจุ (ลิตร)

1.6.1.3 เชื่อมต่อข้อมูลระหว่าง Map Sheet ของข้อมูลเชิงพื้นที่ในแต่ละชั้นข้อมูล รวมทั้งเชื่อมต่อข้อมูลระหว่างข้อมูลเชิงพื้นที่ และข้อมูลเชิงบรรยาย

1.6.1.4 เก็บรวบรวมข้อมูลภาคสนามในส่วนที่ขาด และไม่ครบถ้วนต่อการวิเคราะห์

1.6.1.5 ตรวจสอบ แก้ไขข้อผิดพลาดจากการนำเข้าข้อมูล จัดการฐานข้อมูล และจัดเตรียมข้อมูลแต่ละ Layer เพื่อการวิเคราะห์ข้อมูล

1.6.2 ขั้นตอนและวิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

1.6.2.1 กำหนดเขตพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับใช้เป็นสถานที่กำจัดขยะ ในเขตอำเภอหาดใหญ่ และอำเภอรอบนอก ได้แก่ อ.นาหม่อม อ.บางกล่ำ อ.คลองหอยโข่ง และ อ.สะเตกา โดยใช้วิธีการ Overlay ของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ โดยพิจารณาจากฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ และฐานข้อมูลเชิงบรรยาย ในข้อ 1.6.1.1 และ 1.6.1.2 เป็นปัจจัยหลักในการวิเคราะห์ข้อมูล

1.6.2.2 แบ่งพื้นที่ศึกษาออกเป็นเขตย่อยตามความเหมาะสมภายในเขตเทศบาล โดยใช้วิธีการ Overlay ของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เพื่อให้ฐานข้อมูลถี่กลง และเพื่อสะดวกต่อการวิเคราะห์ข้อมูล โดยพิจารณาจากฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ และฐานข้อมูลเชิงบรรยาย

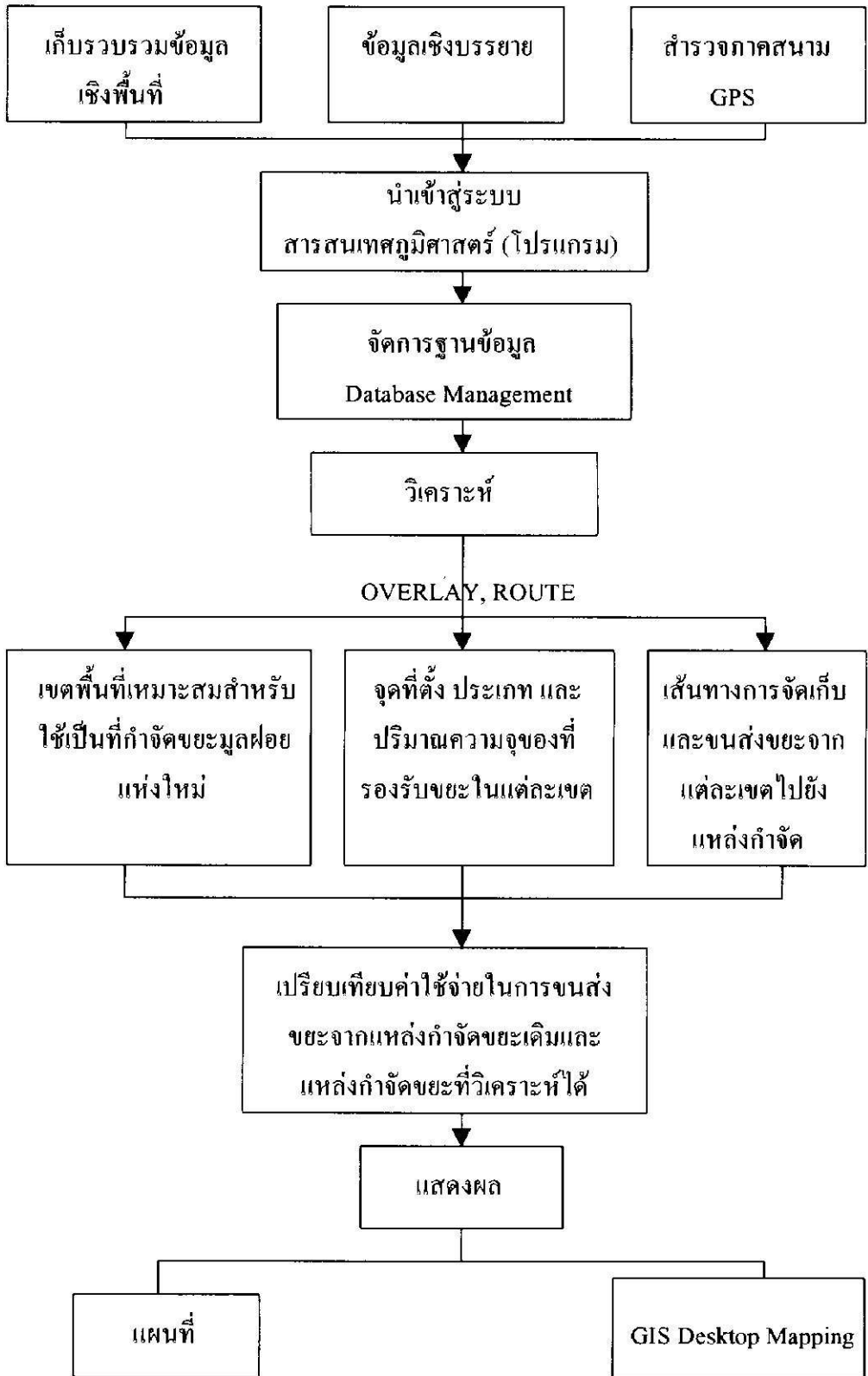
1.6.2.3 กำหนดจุดที่ตั้งที่เหมาะสมของภาชนะรองรับขยะแต่ละประเภท เช่น ถังขยะ ถังคอนเทนเนอร์ ฯลฯ ในแต่ละเขตของพื้นที่ภายในเขตเทศบาลตำบลบ้านพรุ โดยพิจารณาจากปริมาณขยะ ความจุของภาชนะรองรับ ตลอดจนเส้นทางในการเก็บขนแต่ละจุด

1.6.2.4 กำหนดเส้นทางที่เหมาะสมในการเก็บขนขยะในแต่ละจุด และเส้นทางขนขยะจากแต่ละจุดไปยังแหล่งกำจัดขยะให้มีประสิทธิภาพสูงสุด โดยใช้วิธีการ Route ของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ และพิจารณาจากปริมาณขยะ ความจุของรถ ระยะทาง เวลาในการเก็บขน จำนวนรถ จำนวนเที่ยววิ่ง สภาพถนน ฯลฯ

1.6.2.5 จัดทำแผนที่แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลในแต่ละขั้นตอน

1.6.2.6 จัดทำฐานข้อมูลแสดงผลการวิเคราะห์ในแต่ละขั้นตอน และข้อมูลพื้นฐานที่ใช้ในการวิเคราะห์ เพื่อแสดงผลในรูปแบบ GIS Desktop Mapping โดยใช้โปรแกรม Arcview และนำเสนอต่อเทศบาลตำบลบ้านพรุ และหน่วยงานที่สนใจ

1.6.3 แบบการวิจัย (research design)



บทที่ 2

การทบทวนเอกสาร

2.1 ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System) เป็นระบบหรือกระบวนการในการจัดเก็บ วิเคราะห์ สืบค้น และแสดงผลข้อมูลเชิงภูมิศาสตร์ ซึ่งประกอบด้วย ข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial Data) และข้อมูลเชิงบรรยาย (Attribute Data) ในปัจจุบันระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ได้รับการพัฒนาระบบการทำงานมาเป็นระบบคอมพิวเตอร์เต็มรูปแบบ มีส่วนประกอบที่สำคัญคือ คอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์ ระบบฐานข้อมูลเชิงพื้นที่และเชิงบรรยาย รวมทั้งตัวผู้ใช้ระบบ (User)

จุดเด่นในการทำงานภายใต้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์คือ สามารถรับข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ ได้หลากหลาย เช่น จากแผนที่ทหาร รูปถ่ายทางอากาศ ภาพถ่ายดาวเทียม และเครื่องอ่านค่าพิกัดจากสัญญาณดาวเทียม (GPS) ฯลฯ ทำให้สามารถปรับปรุงข้อมูลให้ทันสมัยอยู่เสมอ รวมทั้งการปรับปรุงแก้ไขข้อมูลทำได้สะดวกรวดเร็วกว่าทำด้วยมือ และเก็บรักษาได้นานคงทน เนื่องจากเก็บในรูปแบบ Digital form รวมทั้งยังสามารถทำสำเนา (Copy) ข้อมูลเพื่อวิเคราะห์ได้อย่างไม่จำกัด นอกจากนี้การสืบค้นฐานข้อมูลจากระบบฯ สามารถทำได้ง่าย สะดวก รวดเร็ว เช่นเดียวกัน โดยสามารถแสดงภาพของพื้นที่ได้อย่างชัดเจน มีพิกัดอ้างอิงทางภูมิศาสตร์ ทำให้ทราบว่าบริเวณที่กำลังศึกษานี้เป็นพื้นที่บริเวณใด เป็นเสมือนกับการจำลองพื้นที่ของโลกแห่งความเป็นจริงเข้าไปอยู่ในระบบคอมพิวเตอร์รวม ทั้งยังสามารถแสดงผลได้หลายรูปแบบ ทั้งในรูปแบบของแผนที่ ตาราง และแสดงผลหน้าจอในรูปแบบ Desktop Mapping จุดเด่นประการสำคัญที่สุดของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์คือความสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูลซึ่งทำได้โดยตรง ถูกต้อง รวดเร็ว ช่วยให้นักวิจัยสามารถตัดสินใจในการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ได้ถูกต้องยิ่งขึ้น และสามารถลดความซ้ำซ้อนและขั้นตอนที่ยุ่งยากในการทำงานลง จากความสามารถดังกล่าวทำให้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ได้รับความนิยมจากผู้ใช้งานสาขาต่าง ๆ อย่างกว้างขวาง ทั้งในและต่างประเทศ เช่น ด้านการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม การวางแผนพัฒนาเมืองและสาธารณูปโภค การวางแผนจัดการจราจรและการขนส่ง การติดตามเผ่าระวังคุณภาพสิ่งแวดล้อม การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม การวางแผนป้องกัน ภัยธรรมชาติ ฯลฯ สำหรับในประเทศไทยปัจจุบันมีหลาย ๆ หน่วยงานทั้งภาครัฐ และเอกชนได้นำระบบ

สารสนเทศภูมิศาสตร์มาประยุกต์ใช้งานในด้านต่าง ๆ เช่น กระทรวงเกษตรและ สหกรณ์ กระทรวงกลาโหม กระทรวงอุตสาหกรรม กระทรวงคมนาคม กระทรวงการคลัง กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม ฯลฯ

2.1.1 การจัดเก็บข้อมูลในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

ข้อมูลในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ แบ่งออกเป็น 2 ประเภทคือ

1. ข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial data) แบ่งออกได้เป็น 3 ประเภทคือ

ก. POINT หรือ จุด เป็นสัญลักษณ์ที่ใช้อ้างอิงแทนวัตถุบนโลกที่มีลักษณะเป็นจุดที่ตั้งของสถานที่ต่าง ๆ เช่น ที่ตั้งโรงเรียน สถานีอนามัย บ่อน้ำบาดาล วัด ฯลฯ

ข. LINE (ARC) หรือ เส้น เป็นสัญลักษณ์ที่ใช้อ้างอิงแทนวัตถุบนโลกที่มีลักษณะยาวต่อเนื่องกัน เช่น ถนน แม่น้ำ ท่อประปา สายไฟฟ้า ฯลฯ

ค. Polygon หรือ พื้นที่ เป็นสัญลักษณ์ที่ใช้อ้างอิงแทนวัตถุบนโลกที่มีลักษณะเป็นพื้นที่มีขอบเขตโดยรอบ เช่น พื้นที่ป่าไม้ สวนยางพารา นาข้าว ฯลฯ

2. ข้อมูลเชิงบรรยายหรือข้อมูลคุณลักษณะ (Attribute data) เป็นข้อมูลที่บอกรายละเอียดหรือคุณสมบัติประกอบของข้อมูลเชิงพื้นที่แต่ละประเภท โดยเก็บข้อมูลเป็น File แยกส่วนกัน ดังนี้

ก. Point Attribute Table (.PAT) จะบันทึกรายละเอียดเกี่ยวกับคุณสมบัติของ Point เช่น จำนวนนักเรียนของโรงเรียน จำนวนแพทย์ พยาบาล ในสถานีอนามัย ความลึกของบ่อน้ำบาดาล ฯลฯ

ข. Arc Attribute Table (.AAT) จะบันทึกข้อมูลรายละเอียดเกี่ยวกับคุณสมบัติของ LINE หรือ ARC เช่น ความกว้างของถนน ความยาวของแม่น้ำ ขนาดท่อประปา ฯลฯ

ค. Polygon Attribute Table (.PAT) จะบันทึกข้อมูลรายละเอียดเกี่ยวกับคุณสมบัติของ Polygon เช่น ชื่อเขตป่า จำนวนพื้นที่สวนยางพารา ชื่อเจ้าของที่ดิน ฯลฯ

ข้อมูลเชิงพื้นที่และข้อมูลเชิงบรรยายจะเก็บแยกส่วนกันและมีความเชื่อมโยงสัมพันธ์กันโดยอัตโนมัติ

2.2 หลักการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

2.2.1 การวิเคราะห์พื้นที่ที่เชิงซ้อน (Overlay Mapping)

ในการนำเข้าสู่ข้อมูลสู่ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ขั้นตอนแรกจะทำการแปลงข้อมูลเชิงพื้นที่ (เช่น แผนที่) ให้อยู่ในรูปของข้อมูลเชิงตัวเลข (Digital form) ผ่านทางเครื่องแปลงข้อมูล (Digitizer) เพื่อให้คอมพิวเตอร์สามารถอ่านและวิเคราะห์ได้ หลังจากนั้นจึงเป็น

ขั้นตอนของการจัดเก็บและจัดการฐานข้อมูล ซึ่งโดยทั่วไปข้อมูลในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์จะถูกจัดแยกส่วนเป็นเรื่อง ๆ เพื่อความสะดวกในการจัดการฐานข้อมูล โดยข้อมูลแต่ละเรื่องนี้เรียกว่า ชั้นข้อมูล (Layer) เช่น

- ชั้นข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดิน
- ชั้นข้อมูลป่าไม้
- ชั้นข้อมูลที่ตั้งหมู่บ้าน เขตการปกครอง
- ชั้นข้อมูลถนน

การวิเคราะห์ข้อมูลแบบแผนภาพเชิงซ้อนก็คือ การนำข้อมูลแต่ละชั้นดังกล่าวมาซ้อนทับกันโดยวิธีการทางคอมพิวเตอร์นั่นเอง โดยผู้ใช้ต้องกำหนดเงื่อนไขจากปัจจัยต่าง ๆ ที่จำเป็นในการศึกษาในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง เช่น หากต้องการศึกษาเรื่องพื้นที่ป่าไม้ ต้นน้ำลำธาร ที่ถูกมนุษย์บุกรุกเพื่อใช้ประโยชน์ในกิจกรรมต่าง ๆ ก็จะใช้ข้อมูลดังกล่าวข้างต้นมาทำการซ้อนทับกัน

2.2.2 การวิเคราะห์การกระจายทรัพยากรจากจุดศูนย์กลาง (Allocate)

การวิเคราะห์การกระจายทรัพยากรจากจุดศูนย์กลาง เป็นการหาจุดศูนย์กลางที่ใกล้ที่สุด หรือหาเส้นทางเคลื่อนย้ายทรัพยากรจากจุดต่าง ๆ มาสู่ศูนย์กลาง โดยใช้ระยะทางสั้นที่สุด โดยกำหนดให้จุดศูนย์กลางแต่ละจุดมีค่าความจุทรัพยากรในระดับหนึ่ง ในการวิเคราะห์ข้อมูลทรัพยากรจากจุดศูนย์กลางจะถูกกำหนดให้กระจายไปตามจุดต่าง ๆ ตามระยะทาง หรือเวลาที่กำหนดจนกว่าทรัพยากรในจุดศูนย์กลางจะหมดไป ตัวอย่างเช่น อ่างเก็บน้ำมีความจุ 1,000 ลบ.ม. ถูกกำหนดให้ทำการจ่ายน้ำไปตามคลองส่งน้ำผู้บริโภคร (โดยกำหนดปริมาณแต่ละจุด) ตลอดแนวคลองภายในรัศมี 5 ก.ม. โดยรอบ ในการวิเคราะห์ข้อมูลภายใต้ Allocate จะทำการคำนวณปริมาณและระยะทางในการส่งน้ำไปตามคลองต่าง ๆ จนกว่าจะครบกำหนดระยะ 5 ก.ม. โดยรอบ หรือจนกว่าปริมาณน้ำในอ่างจะหมด (ครบ 1,000 ลบ.ม.) ซึ่งทำให้ทราบว่าปริมาณน้ำ 1,000 ลบ.ม. สามารถนำไปใช้ประโยชน์เพื่อกิจกรรมต่าง ๆ ให้ครอบคลุมเขตพื้นที่บริเวณใดในเขตเมือง และพื้นที่บริเวณใดที่ขาดแคลน

2.2.3 การวิเคราะห์การเคลื่อนย้ายทรัพยากรระหว่างจุด 2 จุด หรือมากกว่า (Route)

การวิเคราะห์การเคลื่อนย้ายทรัพยากรระหว่างจุด 2 จุด เป็นการเลือกเส้นทางที่เหมาะสมที่สุดในการเคลื่อนย้ายทรัพยากรจากจุดเริ่มต้นไปสู่จุดปลายทาง ในการวิเคราะห์ข้อมูลนั้น เงื่อนไขทางคุณสมบัติและข้อจำกัดของเส้นทางแต่ละเส้นจะถูกกำหนดเป็นข้อมูลให้โปรแกรมเลือกเส้นทางที่เหมาะสมที่สุด ตัวอย่างเช่น ในการเคลื่อนย้ายสารเคมีหรือวัตถุมีพิษอันตรายจากเมือง A ไปยังเมือง B ซึ่งปกติสามารถไปได้หลายเส้นทาง การเลือกเส้นทางตาม

หลักการ Route จะเลือกเส้นทางที่สั้นที่สุด ค่าใช้จ่ายน้อยที่สุด ปลอดภัยที่สุด และเสียหายน้อยที่สุด หากเกิดอุบัติเหตุ โดยพิจารณาจากฐานข้อมูล ปริมาณการจราจร สถิติการเกิดอุบัติเหตุ ความหนาแน่นของประชากรระหว่างเส้นทาง เป็นต้น

2.3 โครงการวิจัยที่เกี่ยวข้องและคล้ายคลึง

2.3.1 Alan J. Potok และคณะ (1990) ได้ทำการศึกษาเพื่อวางแผนการใช้ระดับภูมิภาคของเมือง Harris และ Galveston ในมลรัฐเท็กซัส ประเทศสหรัฐอเมริกา ในการศึกษาครั้งนี้ได้มีการนำระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์มาประยุกต์ใช้น้ำเพื่อประเมินความต้องการใช้น้ำเพื่อกิจกรรมต่าง ๆ ของประชากรในเมือง เช่น อุปโภค บริโภค อุตสาหกรรม และการเกษตร ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้ใช้เทคนิค Overlay ของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ซึ่งพบว่ามีผลดีหลายประการ เช่น

- การวิเคราะห์ข้อมูล ทำได้อย่างรวดเร็ว การแก้ไขเพิ่มเติมฐานข้อมูล ทำได้สะดวก
- ในการพัฒนาตัวแบบ (Model) สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล เมื่อเปลี่ยนแปลงเงื่อนไขใดเงื่อนไขหนึ่ง สามารถจัดการฐานข้อมูลได้อย่างสะดวก รวดเร็ว
- ผลที่ได้จากการวิเคราะห์มีความเที่ยงตรงสูง ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับคุณภาพของข้อมูลที่นำเข้าสู่ระบบฯ

จากการศึกษาในโครงการนี้ สามารถนำวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลโดยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์มาประยุกต์ใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ได้

2.3.2 The United Nations Food and Agriculture Organization (FAO) ร่วมกับบริษัท Environmental System Research Institute (ESRI) (1990) ได้ทำการศึกษาเพื่อประเมินศักยภาพของพื้นที่เพื่อการชลประทานในทวีปแอฟริกา โดยได้พัฒนาฐานข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์ในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ โปรแกรม Arc/Info ในการศึกษาครั้งนี้ได้ใช้เทคนิค Overlay ทางระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล ซึ่งวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลในโครงการนี้สามารถนำมาประยุกต์ใช้งานกับการศึกษาวิจัยครั้งนี้ได้

2.3.3 Pual Hasting และคณะ (2535) ได้ทำการศึกษาเพื่อจัดทำระบบสารสนเทศคุณภาพสิ่งแวดล้อม จังหวัดสมุทรปราการ ในการศึกษาครั้งนี้ได้พัฒนาฐานข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์เกี่ยวกับเรื่องต่าง ๆ ครอบคลุมพื้นที่จังหวัดสมุทรปราการ ดังนี้คือ

- อุตสาหกรรมกับกากของเสียอันตราย
- อุตสาหกรรมกับน้ำเสีย

- อุตสาหกรรมกับอากาศเสีย
- ของเสียจากชุมชน (น้ำเสียและขยะมูลฝอย)

ในการออกแบบและจัดทำฐานข้อมูลได้พัฒนาระบบใหม่จากโปรแกรม Arc/Info เรียกว่า EQUIS (Environmental Quality Information System) ซึ่งเป็นระบบในการสืบค้นและสอบถามฐานข้อมูลเกี่ยวกับเรื่องต่าง ๆ ที่ผู้ใช้ต้องการทราบ โดยพัฒนาฐานข้อมูลในรูปแบบข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database) จากการศึกษาของโครงการนี้สามารถนำแนวคิดและรูปแบบในการพัฒนาฐานข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์มาประยุกต์ใช้กับการศึกษาครั้งนี้ได้

2.3.4 เกริกพงษ์ ชาญประทีป และคณะ (2532) ได้ทำการศึกษาวางแผนการเก็บขนขยะมูลฝอย โดยใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ในเขตเทศบาลเมืองสมุทรปราการ โดยใช้ชุดโปรแกรม Network ซึ่งประกอบด้วย Route และ Allocate เพื่อกำหนดวิธีการจัดเก็บ และเลือกเส้นทางที่เหมาะสมในการเคลื่อนย้ายขยะ การศึกษาครั้งนี้ได้ใช้โปรแกรม Allocate เพื่อแบ่งเขต (Zone) ในการจัดเก็บขยะให้ได้สัดส่วนที่เหมาะสมกับเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บขนรวมทั้งเปรียบเทียบข้อมูล ระยะเวลา ปริมาณขยะ จำนวนรถ และจำนวนเที่ยววิ่ง ในการเก็บขนแต่ละเขต นอกจากนี้ได้ใช้ข้อมูลโปรแกรม Route เพื่อเลือกเส้นทางที่เหมาะสมในการเคลื่อนย้ายขยะจากแต่ละเขตไปยังแหล่งกำจัดขยะ โดยใช้ข้อมูลสภาพการจราจรเป็นปัจจัยในการพิจารณาจากการศึกษาพบว่า โปรแกรม Route และ Allocate สามารถนำมาประยุกต์ใช้งานเพื่อวางแผนปรับปรุงประสิทธิภาพการเก็บขนขยะได้เป็นอย่างดี สามารถวางแผนเก็บขนขยะให้มีประสิทธิภาพสูงสุด ลดต้นทุนการเก็บขนได้เป็นอย่างมาก จากการศึกษาของโครงการนี้สามารถนำหลักการทำงานของโปรแกรมมาประยุกต์ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดได้

2.4 สภาพทั่วไปของพื้นที่ศึกษา

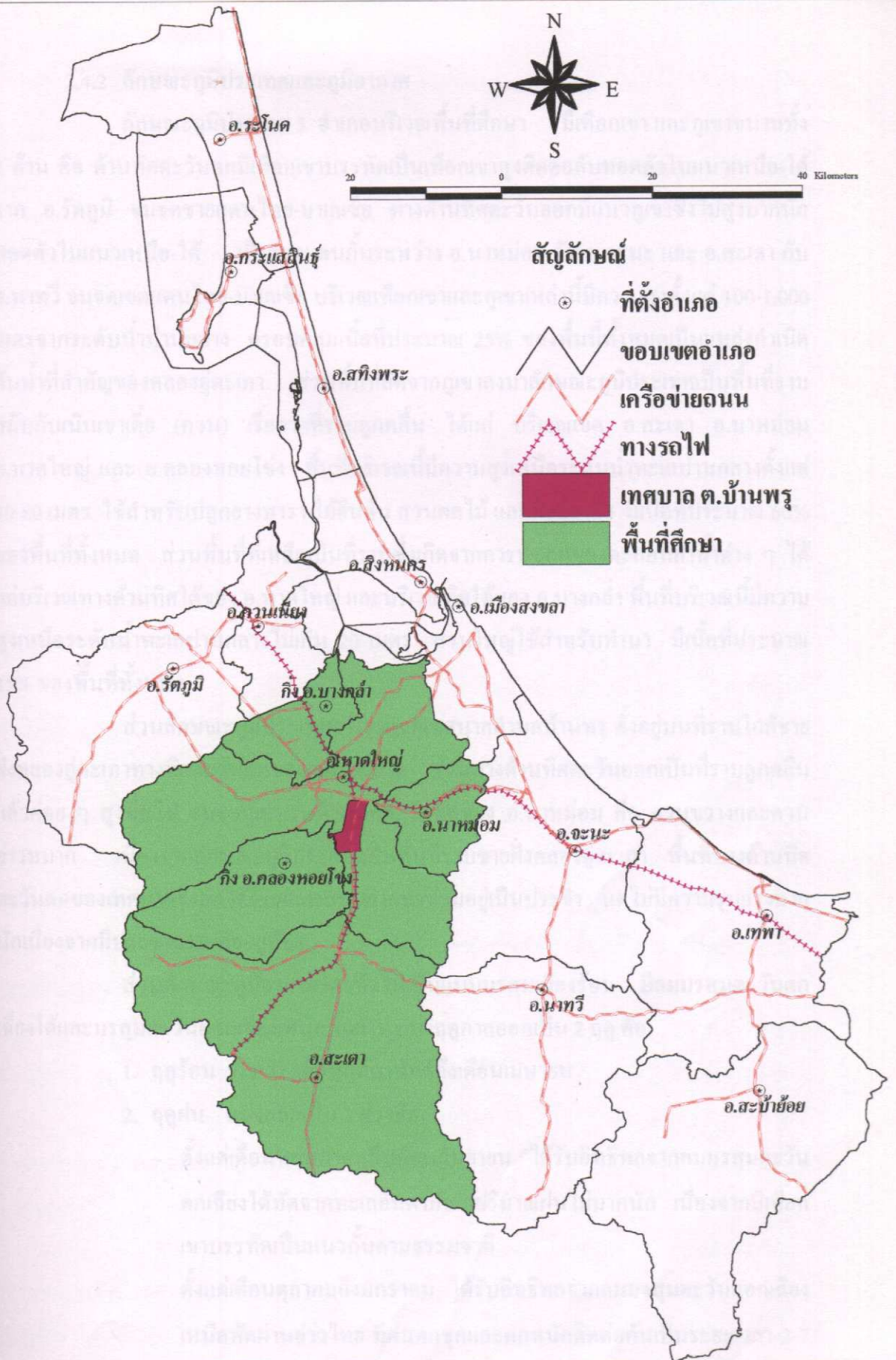
2.4.2 ที่ตั้งและอาณาเขต

การศึกษาในรายงานฉบับนี้แบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอน ขั้นตอนแรกได้แก่ คัดเลือกพื้นที่เหมาะสมเพื่อกำหนดสถานที่กำจัดมูลฝอย ทำการศึกษาครอบคลุมพื้นที่ 5 อำเภอ ของจังหวัดสงขลา คือ อ.หาดใหญ่ อ.บางกล่ำ อ.นาหม่อม อ.คลองหอยโข่ง และ อ.สะเดา เพื่อให้ได้พื้นที่เหมาะสมที่สุด ตามเงื่อนไขและไม่ห่างไกลจากเขตเทศบาลตำบลบ้านพรุมากนัก ขั้นตอนที่ 2 เป็นขั้นตอนการกำหนดจุดที่ตั้งที่รองรับขยะและเส้นทางในการเก็บขนขยะไปยังสถานที่กำจัด ซึ่งทำการศึกษาในทางลี้กลงเฉพาะเขตเทศบาลตำบลบ้านพรุ

พื้นที่ศึกษาในเขต 5 อำเภอของจังหวัดสงขลามีเขตการปกครองติดต่อกัน (รูปที่ 2-1) เมื่อรวมพื้นที่เข้าด้วยกัน จัดอยู่ในเขตลุ่มน้ำคลองอู่ตะเภา ซึ่งเป็นลุ่มน้ำหลักของพื้นที่ลุ่มน้ำ

ทะเลสาบสงขลา อาณาเขตทางทิศเหนือจดทะเลสาบสงขลา และ อ.เมือง ทางด้านทิศใต้ติดต่อกับ
 ประเทศมาเลเซียที่ อ.สะเดา ทางด้านทิศตะวันตกติดต่อกับ อ.รัตภูมิ และเทือกเขาบรรทัด ทางด้าน
 ทิศตะวันออกติดต่อกับเขตแดน อ.จะนะ และ อ.นาทวี

พื้นที่ศึกษาในเขตเทศบาลตำบลบ้านพรุ ตั้งอยู่ในพื้นที่ ต.บ้านพรุ อ.หาดใหญ่
 จ.สงขลา โดยยกระดับจากสุขาภิบาลบ้านพรุเดิมขึ้นเป็นเทศบาลตำบล อยู่ห่างจากที่ตั้งที่ว่าการ
 อ.หาดใหญ่ ไปทางด้านตะวันออกเฉียงใต้ ประมาณ 13 ก.ม. อาณาเขตทางด้านทิศเหนือจดกับ
 องค์การบริหารส่วนตำบลคอหงส์ที่บ้านคลองหว้า ทางด้านทิศใต้จดกับบ้านคลองหมอ หมู่ที่ 5
 องค์การบริหารส่วนตำบลบ้านพรุและบ้านไร่ องค์การบริหารส่วนตำบลทุ่งลาน ทางด้านทิศ
 ตะวันตกจดกับพื้นที่ หมู่ 3, 4, 5 และ 7 ขององค์การบริหารส่วนตำบลบ้านพรุ โดยเขตเทศบาล
 ขนานไปกับถนนกาญจนวนิช (หาดใหญ่-สะเดา) ในระยะ 1,350 เมตร ส่วนทางด้านทิศตะวันออก
 ออกพื้นที่จดกับ หมู่ 1, 4, 5 และ 9 องค์การบริหารส่วนตำบลบ้านพรุ โดยเขตเทศบาลขนานไป
 กับถนนกาญจนวนิช ในระยะ 1,000 เมตร



รูปที่ 2-1 แสดงที่ตั้งของพื้นที่ศึกษา

2.4.2 ลักษณะภูมิประเทศและภูมิอากาศ

ลักษณะภูมิประเทศ 5 อำเภอบริเวณพื้นที่ศึกษา มีเทือกเขา และภูเขาขนานทั้ง 2 ด้าน คือ ด้านทิศตะวันตกมีเทือกเขาบรรทัดเป็นเทือกเขาสูงติดต่อกับทอดตัวในแนวเหนือ-ใต้ จาก อ.รัตภูมิ จนจดชายแดนไทย-มาเลเซีย ทางด้านทิศตะวันออกมีแนวภูเขาซึ่งไม่สูงมากนัก ทอดตัวในแนวเหนือ-ใต้ เป็นเขตแดนกั้นระหว่าง อ.นาหม่อม กับ อ.จะนะ และ อ.สะเตา กับ อ.นาทวี จนจดเขตแดนไทย-มาเลเซีย บริเวณเทือกเขาและภูเขาเหล่านี้มีความสูงตั้งแต่ 100-1,000 เมตรจากระดับน้ำปานกลาง ครอบคลุมเนื้อที่ประมาณ 25% ของพื้นที่ทั้งหมดเป็นแหล่งกำเนิดต้นน้ำที่สำคัญของคลองอู่ตะเภา ส่วนพื้นที่ถัดจากภูเขาลงมาลักษณะภูมิประเทศเป็นพื้นที่ราบ สลับกับเนินเขาเตี้ย (ควน) เรียกว่าที่ราบลูกคลื่น ได้แก่ บริเวณเขต อ.สะเตา อ.นาหม่อม อ.หาดใหญ่ และ อ.คลองหอยโข่ง พื้นที่บริเวณนี้มีความสูงเหนือระดับน้ำทะเลปานกลางตั้งแต่ 40-80 เมตร ใช้สำหรับปลูกยางพารา ไม้ยืนต้น สวนผลไม้ และที่อยู่อาศัย มีเนื้อที่ประมาณ 60% ของพื้นที่ทั้งหมด ส่วนพื้นที่ที่เหลือเป็นที่ราบซึ่งเกิดจากการทับถมของตะกอนลำน้ำต่าง ๆ ได้แก่ บริเวณทางด้านทิศใต้ของ อ.หาดใหญ่ และบริเวณทิศใต้ของ อ.บางกล่ำ พื้นที่บริเวณนี้มีความสูงเหนือระดับน้ำทะเลปานกลางไม่เกิน 20 เมตร ส่วนใหญ่ใช้สำหรับทำนา มีเนื้อที่ประมาณ 15% ของพื้นที่ทั้งหมด

ส่วนลักษณะภูมิประเทศบริเวณเขตเทศบาลตำบลบ้านพรุ ตั้งอยู่บนที่ราบใกล้ชายฝั่งคลองอู่ตะเภาทางทิศตะวันตกของเขตเทศบาล ส่วนทางด้านทิศตะวันออกเป็นที่ราบลูกคลื่นแล้วค่อย ๆ สูงขึ้นไป จนจดภูเขาทางด้านทิศตะวันตกของ อ.นาหม่อม คือ ควนขวางและควนอ่าวหมาก เนื่องจากลักษณะภูมิประเทศเป็นพื้นที่ราบชายฝั่งคลองอู่ตะเภา พื้นที่ทางด้านทิศตะวันตกของเทศบาลจึงมักได้รับผลกระทบจากน้ำท่วมอยู่เป็นประจำ แต่ไม่มีความรุนแรงมากนักเนื่องจากมีประชากรอาศัยอยู่น้อย

ส่วนลักษณะภูมิอากาศโดยทั่วไปเป็นแบบมรสุมเมืองร้อน มีลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้และมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือพัดผ่าน แบ่งฤดูกาลออกเป็น 2 ฤดู คือ

1. ฤดูร้อน ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนเมษายน
2. ฤดูฝน แบ่งออกเป็น 2 ช่วงคือ
 - ตั้งแต่เดือนพฤษภาคมถึงเดือนกันยายน ได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้พัดจากทะเลอันดามัน ปริมาณฝนไม่มากนัก เนื่องจากมีเทือกเขาบรรทัดเป็นแนวกั้นตามธรรมชาติ
 - ตั้งแต่เดือนตุลาคมถึงมกราคม ได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือพัดผ่านอ่าวไทย มีฝนตกชุกและตกหนักติดต่อกันเป็นระยะเวลา 2-7

วัน ในเดือนตุลาคมและพฤศจิกายน ซึ่งเกิดจากอิทธิพลของพายุดีเปรสชัน
ที่ก่อตัวในทะเลจีนใต้

อุณหภูมิเฉลี่ยตลอดปีประมาณ 27.27 องศาเซลเซียส ฝนตกตลอดปี อยู่ในช่วง
1,500-1,800 มม. ความชื้นสัมพัทธ์ประมาณ 80% ทิศทางลมระหว่างเดือนพฤศจิกายน-เมษายน
พัดไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้โดยมีความเร็วลมเฉลี่ย 7-12 น็อต แต่ในระหว่างเดือนพฤษภาคม-
ตุลาคม ทิศทางลมพัดไปทางใต้และตะวันตกเฉียงใต้ มีความเร็วลมเฉลี่ย 5.5-6.5 น็อต (ผังลม
ควม 30 ปี พ.ศ. 2494-2523)

2.4.3 ดินและการใช้ประโยชน์ที่ดิน

จากข้อมูลแผนที่การสำรวจจำแนกดินในระดับชุดดิน (Soil Series) มาตรฐาน
1:50,000 ของกรมพัฒนาที่ดินพบว่า จังหวัดสงขลามีชุดดินทั้งหมด 96 ชุดดิน และหากคิดเฉพาะ
บริเวณพื้นที่ศึกษาพบว่า มีจำนวน 47 ชุดดิน (ตารางที่ 2-1) โดยจัดเป็นชุดดินที่มีการระบายน้ำ
เลวมาก จำนวน 39,690.57 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 2.66 ของพื้นที่ทั้งหมด ชุดดินที่มีการระบายน้ำ
เลว จำนวน 150,732.83 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 10.11 ของพื้นที่ทั้งหมด ชุดดินที่มีการระบายน้ำค่อนข้าง
เลว จำนวน 17,730.35 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 1.19 ของพื้นที่ทั้งหมด ชุดดินที่มีการระบายน้ำ
ค่อนข้างเลวถึงดีปานกลาง จำนวน 152,766.07 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 10.25 ของพื้นที่ทั้งหมด
ชุดดินที่มีการระบายน้ำดีปานกลาง จำนวน 6,072.77 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 0.41 ของพื้นที่ทั้งหมด
ชุดดินที่มีการระบายน้ำดีปานกลางถึงดี จำนวน 3,175.59 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 0.21 ของพื้นที่ทั้ง
หมด ชุดดินที่มีการระบายน้ำดีมี จำนวน 722,146.74 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 48.48 ของพื้นที่ทั้งหมด
ชุดดินที่มีการระบายน้ำค่อนข้างดีเกินไป จำนวน 75.40 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 0.005 ของพื้นที่ทั้ง
หมด และชุดดินที่มีการระบายน้ำดีเกินไป จำนวน 725.46 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 0.05 ของพื้นที่ทั้ง
หมด ส่วนที่เหลือเป็นพื้นที่แหล่งน้ำ เมือง และที่ลาดชันเชิงชัน ซึ่งไม่มีการบันทึกข้อมูลการ
ระบายน้ำของดิน จำนวน 393,385.45 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 26.41 ของพื้นที่ทั้งหมด

ส่วนข้อมูลลักษณะการใช้ประโยชน์พื้นที่บริเวณพื้นที่ศึกษา จากการสำรวจ
จำแนกของกรมพัฒนาที่ดิน (แผนที่มาตรฐาน 1:50,000) สามารถสรุปได้ดังนี้คือ (ตารางที่ 2-2)

- พื้นที่อยู่อาศัย ได้แก่ บริเวณที่ตั้งของเมือง ย่านการค้า หมู่บ้าน สถานที่
ราชการ สถานีกม.นาคม ฯลฯ มีเนื้อที่รวมทั้งสิ้น 25,644.28 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 1.74 ของพื้นที่
ทั้งหมด

- พื้นที่เกษตรกรรม ได้แก่ พื้นที่ที่ใช้ในการปลูกพืชต่าง ๆ พื้นที่สำคัญได้แก่
ยางพารา มีเนื้อที่ 1,046,498.04 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 70.9 ของพื้นที่ทั้งหมด รองลงมาได้แก่
นาข้าว มีเนื้อที่ 104,337.98 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 7.08 ของพื้นที่ทั้งหมด นอกจากนี้เป็นสวนผสม
ซึ่งประกอบด้วยมะพร้าว และพืชอื่น ๆ เช่น เงาะ ทุเรียน ฯลฯ จำนวน 1,825.32 ไร่ คิดเป็น

ร้อยละ 0.012 ของพื้นที่ทั้งหมด และไม้ยืนต้นอื่น ๆ เช่น ปาล์มน้ำมัน จำนวน 63.63 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 0.004 ของพื้นที่ทั้งหมด ส่วนพื้นที่เกษตรกรรมประเภทอื่น ๆ ได้แก่ การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำซึ่งเป็นการเพาะเลี้ยงกึ่งกึ่งกาดำแบบพัฒนา มีจำนวน 3,303.65 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 0.22 ของพื้นที่ทั้งหมด

- พื้นที่ป่าไม้ แบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ ป่าดิบชื้น และป่าชายเลน ป่าดิบชื้น ครอบคลุมพื้นที่ส่วนใหญ่ทางทิศตะวันตกตามแนวเทือกเขาบรรทัด พื้นที่ที่ยังคงสภาพป่าสมบูรณ์ มีจำนวน 183,813.80 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 12.47 ของพื้นที่ทั้งหมด ส่วนป่าชายเลน ครอบคลุมบริเวณชายฝั่งทะเลสาบสงขลาอันเป็นป่าชายเลนที่ไม่สมบูรณ์นัก บางส่วนถูกบุกรุกเพื่อใช้สำหรับการเพาะเลี้ยงกุ้ง เนื้อที่ป่าชายเลนมีทั้งหมดประมาณ 6,905.52 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 0.47 ของพื้นที่ทั้งหมด

- พื้นที่อื่น ๆ มีเนื้อทั้งหมดประมาณ 53,091.28 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 3.60 ของพื้นที่ทั้งหมด ประกอบด้วยพื้นที่ทุ่งหญ้าสลับไม้พุ่มเตี้ย พื้นที่ลุ่มน้ำขัง พื้นที่ลุ่มชื้นแฉะ และพื้นที่เหมืองแร่ร้าง

- พื้นที่แหล่งน้ำ ได้แก่ แหล่งน้ำตามธรรมชาติ เช่น คลอง หนอง บึง และแหล่งน้ำที่มนุษย์สร้างขึ้น ได้แก่ อ่างเก็บน้ำต่าง ๆ มีเนื้อที่ประมาณ 3,039.60 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 0.21 ของพื้นที่ทั้งหมด

ส่วนข้อมูลสมรรถนะ (ความเหมาะสม) ของดินสำหรับปลูกพืชเศรษฐกิจจากแผนที่กลุ่มดิน ของกรมพัฒนาที่ดิน มาตรฐาน 1:50,000 พบว่าบริเวณพื้นที่ศึกษามีกลุ่มดินที่มีความเหมาะสมสำหรับปลูกพืชเศรษฐกิจในระดับต่างกัน ดังตารางที่ 2-3

ตารางที่ 2-1 แสดงชุดดินที่พบบริเวณพื้นที่ศึกษา

ชุดดิน	การระบายน้ำของดิน	เนื้อที่ไร่	ร้อยละ
1. บ้านทอน	ดีปานกลางถึงดี	3,175.59	0.21
2. บางกล้า	ค่อนข้างเลว	4,736.30	0.32
3. บางนรา	เลว	32,599.11	2.19
4. หน่วยสัมพันธ์ของดินบางนรา/ดิน โกลเดียน	เลว	5,509.51	0.37
5. ชุมพร	ดี	20,394.84	1.37
6. หน่วยสัมพันธ์ของดินชุมพร/สวี	ดี	5,264.85	0.35
7. หน่วยผสมของดินที่มีการระบายน้ำดี	ดี	1,798.89	0.32
8. หาดใหญ่	ดี	183,905.60	12.35
9. หน่วยสัมพันธ์ของดินหาดใหญ่/ปาดังเบซาร์	ดี	64,427.69	4.33

ตารางที่ 2-1 (ต่อ)

ชุดดิน	การระบายน้ำของดิน	เนื้อที่ไร่	ร้อยละ
10. คลองนกระทุง	ดี	9,722.64	0.65
11. แกลง	เลว	37,075.67	2.49
12. คลองท่อม	ดี	40,278.45	2.70
13. คอหงส์	ดี	31,511.78	2.12
14. หน่วยสัมพันธ์ของดินคอหงส์/ท่าชะงะที่มีจุดประ	ดี	21,576.50	3.45
15. ดินคล้ายดินชุดโคกเคียน(แดง)มีอนุภาคเป็นดินทราย	เลว	763.39	0.05
16. โคกเคียน	เลว	10,813.47	0.73
17. ละหาร	ดี	1,406.52	0.09
18. หลังสวน	ดีเกินไป	441.51	0.03
19. น้ำกระจาย	ค่อนข้างเลว	11,742.76	0.79
20. หน่วยสัมพันธ์ของดินน้ำกระจาย/คอหงส์	ค่อนข้างเลว	1,251.29	0.08
21. ป่าดงเบงช่า	ดี	16,213.08	1.09
22. พะวง	เลวมาก	1,173.48	0.08
23. หน่วยสัมพันธ์ของดินพะวง/ระแงะ	เลวมาก	3,845.65	0.26
24. พะโต๊ะ	ดี	3,120.50	0.21
25. ภูเก็ด	ดี	15,976.70	1.07
26. ระแงะ	เลวมาก	19,228.93	1.29
27. หน่วยสัมพันธ์ของดินชุดระแงะ/ท่าจัน	เลวมาก	13,171.18	0.88
28. ระนอง	ดี	15,686.77	1.05
29 หน่วยสัมพันธ์ของดินระนอง/หาดใหญ่	ดี	1,775.03	0.12
30. หน่วยสัมพันธ์ของดินระนอง/พะโต๊ะ	ดี	115,024.72	7.72
31. ระโนด	เลว	2,322.89	0.16
32. ระยอง	ดีเกินไป	283.95	0.02
33. รือเสาะ	ดี	1,670.07	0.11
34. ดินคล้ายดินชุดสายบุรีแต่มีอนุภาคดินเหนียว	ค่อนข้างเลวถึง ดีปานกลาง	32,978.23	2.21
35. หน่วยสัมพันธ์ของดินคล้ายดินชุดสายบุรีแต่มีอนุภาค ดินเหนียว/รือเสาะ	ค่อนข้างเลวถึง ดีปานกลาง	119,787.83	8.04
36. ทรายขาวที่มีการระบายน้ำค่อนข้างดีเกินไป	ค่อนข้างดีเกินไป	75.40	0.005
37. สมุทรปราการ	เลวมาก	2,271.32	0.15
38. สะทอน	เลว	2,531.24	0.17
39. สวี	ดี	1,983.60	0.13
40. ที่ลาดเชิงชัน	-	390,538.56	26.22

ตารางที่ 2-1 (ต่อ)

ชุดดิน	การระบายน้ำของดิน	เนื้อที่ไร่	ร้อยละ
41. ดินคล้ายดินท่าแซะที่มีจุดประ	ดีปานกลาง	4,560.53	0.31
42. หน่วยสัมพันธ์ของดินคล้ายดินท่าแซะที่มีจุดประ/ แกลง	ดีปานกลาง	1,512.24	0.10
43. ทุ่งหญ้า	ดี	42,353.51	2.84
44. เหมืองแร่ทิ้งร้าง	-	2,987.90	0.20
45. วัสดุ	เลว	8,742.90	0.59
46. หน่วยผสมของดินวัสดุ	เลว	50,374.61	3.38
47. ยะลา	ดี	128,054.92	8.60
48. เมือง	-	2,684.87	0.18
49. แหล่งน้ำ	-	162.02	0.01
รวม		1,489,489.18	100

ตารางที่ 2-2 แสดงลักษณะการใช้ประโยชน์พื้นที่บริเวณพื้นที่ศึกษา

ประเภทการใช้ประโยชน์	เนื้อที่ (ไร่)	ร้อยละ
ตัวเมืองและย่านการค้า	25,644.28	1.74
นาทุ่ง	3,303.65	0.22
นาข้าว	104,337.98	7.08
ป่าชายเลน	6,905.52	0.47
ป่าดิบชื้น	183,813.80	12.47
พื้นที่อื่น ๆ	53,091.28	3.60
ยางพารา	1,046,498.04	70.9
สวนผสม	1,825.32	0.12
หมู่บ้าน	44,953.50	3.05
แหล่งน้ำ	3,039.60	0.21
ไม้ยืนต้น	63.63	0.004
รวม	1,473,476.64	100

หมายเหตุ : พื้นที่อื่น ๆ หมายถึง พื้นที่ทุ่งหญ้าสลับไม้พุ่มเตี้ย พื้นที่ลุ่มน้ำขัง พื้นที่ลุ่มชื้นแฉะ และพื้นที่เหมืองแร่ร้าง

ตารางที่ 2-3 แสดงสมรรถนะ (ความเหมาะสม) ของดินสำหรับปลูกพืชเศรษฐกิจใน
บริเวณพื้นที่ สีเขียว

สัญลักษณ์	ความเหมาะสมสำหรับปลูกพืช	เนื้อที่ (ไร่)	ร้อยละ
1 ก.	พื้นที่ดินในบริเวณนี้เหมาะสมในการปลูกข้าว และในฤดูแล้งสามารถใช้ปลูกพืชล้มลุกหรือพืชผักได้ ถ้ามีแหล่งน้ำอยู่ใกล้	202,863.46	13.90
1 ข.	พื้นที่ดินบริเวณนี้ไม่ค่อยเหมาะสมในการปลูกข้าว เนื่องจากดินเป็นกรดจัด ดินทรายจัดหรือดินตื้น และไม่เหมาะสมในการปลูกพืชอื่นๆ นอกจากนี้จะมีการจัดการที่ดินเป็นกรณีพิเศษ	10,558.60	0.72
1 ค.	บริเวณพื้นที่กลุ่มค่าเหมาะสมสำหรับการปลูกข้าว ส่วนในที่สูงมีความเหมาะสมในการปลูกไม้ผล พืชไร่ และพืชเศรษฐกิจอื่น ๆ	31,422.43	2.15
1 ง.	บริเวณพื้นที่ดินกลุ่มดินมีความเหมาะสมและไม่ค่อยเหมาะสมในการปลูกข้าว ทั้งนี้เนื่องจากมีลักษณะและคุณสมบัติของกลุ่มดิน 2 กลุ่มปะปนกัน	16,112.55	1.10
2 ก.	พื้นที่บริเวณนี้เหมาะสมในการปลูกมะม่วงหิมพานต์ มะพร้าว ทำทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์ และพืชไร่บางชนิด เช่น สับปะรด เป็นต้น	2,958.56	0.20
2 ข.	พื้นที่บริเวณนี้เหมาะสมในการปลูกมะพร้าว มะม่วงหิมพานต์ พืชไร่ และทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์	3,673.66	0.25
3 ก.	พื้นที่บริเวณนี้เหมาะสมในการปลูกไม้ผล กาแฟ โกโก้ พืชไร่ และพืชเศรษฐกิจอื่น ๆ	262,953.44	18.02
3 ข.	พื้นที่บริเวณนี้มีความเหมาะสมต่อการปลูกพืชเศรษฐกิจเกือบทุกชนิด เนื่องจากเป็นดินน้ำไหลทรายมูลอันเกิดจากการพัดพาของลำน้ำ	94,772.25	6.49
3 ค.	พื้นที่บริเวณนี้เหมาะสมในการปลูกพืชเศรษฐกิจหลายชนิด เช่น ยางพารา ปาล์มน้ำมัน พืชไร่ และไม้ผล แต่ดินเป็นดินปนทราย	134,515.27	9.22
3 ง.	พื้นที่บริเวณนี้ไม่ค่อยเหมาะสมในการปลูกพืช เนื่องจากเป็นดินตื้น เหมาะในการปลูกยางพารา ปาล์มน้ำมัน ปลูกป่าและทำทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์	283,509.19	19.43
3 จ.	พื้นที่บริเวณนี้ไม่ค่อยเหมาะสมในการปลูกพืช เนื่องจากสภาพพื้นที่มีความลาดชันสูง ควรใช้ปลูกยางพารา ปาล์มน้ำมัน ปลูกป่าทดแทน และไม้โตเร็ว	99,805.08	6.84

ตารางที่ 2-3 (ต่อ)

สัญลักษณ์	ความเหมาะสมสำหรับปลูกพืช	เนื้อที่ (ไร่)	ร้อยละ
4 ก.	พื้นที่บริเวณนี้ส่วนใหญ่เป็นป่าชายเลนและเป็นดินเลนเหนียวสีเทา ที่มีความเป็นกรดแอมป์ น้ำทะเลท่วมถึงเป็นประจำ และในที่สุดน้ำเป็นดินอินทรีย์ จึงไม่เหมาะสมต่อการเกษตรกรรม	4,512.05	0.31
4 ข.	พื้นที่บริเวณนี้มีความลาดชันสูงมาก สภาพพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นภูเขา หรือเทือกเขา มีความลาดชันมากกว่า 35% จึงไม่เหมาะสมต่อการปลูกพืชเศรษฐกิจ ควรปล่อยไว้เป็นป่าตามธรรมชาติ	292,034.97	20.01
เมือง	-	13,315.12	0.91
เหมืองแร่ร้าง	-	5,520.20	0.38
แหล่งน้ำ	-	868.85	0.06
	รวม	1,459,395.75	100

2.4.4 แหล่งน้ำผิวดิน

แหล่งน้ำผิวดินที่นับว่ามีความสำคัญสำหรับการอุปโภค บริโภค การเกษตร และอุตสาหกรรม ของประชากรบริเวณพื้นที่ศึกษามีดังต่อไปนี้

- คลองอู่ตะเภา เป็นแม่น้ำสายหลักของพื้นที่ซึ่งมีน้ำตลอด มีแหล่งกำเนิดต้นน้ำอยู่บริเวณภูเขาทางด้านทิศตะวันตกของอ.สะเดา และบริเวณเทือกเขาบรรทัดทางด้านทิศตะวันตกของ อ.สะเดา อ.คลองหอยโข่ง ไหลผ่าน อ.สะเดา อ.คลองหอยโข่ง อ.หาดใหญ่ เทศบาลตำบลบ้านพรุ เทศบาลนครหาดใหญ่ จัดเป็นแม่น้ำสายหลักที่หล่อเลี้ยงประชากรบริเวณนี้มาช้านาน ปัจจุบันต้นน้ำของคลองอู่ตะเภาถูกบุกรุกใช้ประโยชน์พื้นที่เพื่อปลูกยางพาราเพิ่มมากขึ้น ก่อให้เกิดตะกอนขุ่นขึ้นในลำน้ำ และปริมาณน้ำลดน้อยลงมาในฤดูแล้ง ซึ่งเป็นปัญหาหลักที่หน่วยงานหลายฝ่ายกำลังดำเนินการแก้ไข

- คลองลำใหญ่ เป็นคลองสาขาของคลองอู่ตะเภา ต้นกำเนิดจากเทือกเขาบรรทัดบริเวณต.ทุ่งหมอ อ.สะเดา ไหลบรรจบกับคลองหล้าใหญ่ที่บ้านท่าสะท้อน ต.ทุ่งหมอ ก่อนจะไหลลงสู่คลองอู่ตะเภาที่บ้านคลองผ่าน ต.ท่าโพธิ์ อ.สะเดา

- คลองพังลา เป็นคลองสาขาของคลองอู่ตะเภา มีต้นกำเนิดบริเวณควนหมากเจ็ดต้น ทางด้านทิศตะวันตกของต.ปรึก อ.สะเดา ไหลบรรจบกับคลองอู่ตะเภาที่บ้านพังลาด ต.พังลา อ.สะเดา

- คลองประตู่ เป็นคลองสาขาของคลองอู่ตะเภา ต้นกำเนิดบริเวณเขาดอกไม้ควนลูกนกกรง ด้านทิศตะวันตกของ ต.พะตง อ.หาดใหญ่ ไหลบรรจบกับคลองอู่ตะเภาที่บ้านคลองประตู่ ต.ทุ่งลาน อ.คลองหอยโข่ง

- คลองหลา เป็นคลองสาขาของคลองอู่ตะเภา ดันกำเนิดบริเวณเทือกเขาบรรทัดทางทิศตะวันตกของ ต.คลองหลา อ.คลองหอยโข่ง ไหลผ่าน อ.คลองหอยโข่ง บรรจบกับคลองอู่ตะเภาที่บ้านท่าหรั่ง ต.ทุ่งลาน อ.คลองหอยโข่ง ในปัจจุบันกรมชลประทานได้ดำเนินการสร้างอ่างเก็บน้ำ เพื่อนำน้ำจากคลองหลามาใช้ประโยชน์สำหรับการเกษตรในพื้นที่ อ.คลองหอยโข่ง

- คลองจำไทร เป็นคลองสาขาของคลองอู่ตะเภา ดันกำเนิดบริเวณเทือกเขาบรรทัดทางทิศตะวันตกของ ต.คลองหอยโข่ง ไหลบรรจบกับคลองอู่ตะเภาที่บ้านบางหลา ต.บ้านพรุ อ.หาดใหญ่ ปัจจุบันกรมชลประทานได้ดำเนินการสร้างอ่างเก็บน้ำเช่นเดียวกับคลองหลา เพื่อนำน้ำมาใช้ประโยชน์สำหรับการเกษตร

- คลองวาด เป็นคลองสาขาของคลองอู่ตะเภา มีแหล่งต้นกำเนิดจากน้ำตกโดนงา ช้าง บริเวณเทือกเขาบรรทัดทางทิศตะวันออกของ ต.ทุ่งตำเสา อ.หาดใหญ่ ไหลผ่าน ต.ทุ่งตำเสา ต.ควนลัง และไหลลงคลองอู่ตะเภาที่บ้านบางแพบ ต.ควนลัง อ.หาดใหญ่ ปัจจุบันได้มีการสร้างฝายทดน้ำเพื่อนำน้ำมาใช้สำหรับการเกษตรในพื้นที่ต.ควนลัง

- คลองตง เป็นคลองสาขาของคลองอู่ตะเภา มีต้นกำเนิดบริเวณควนหมื่นชุนควนหูโดน ทางทิศตะวันตกของ ต.พะตง อ.หาดใหญ่ ไหลลงสู่คลองอู่ตะเภาที่บ้านทุ่งลุง ต.พะตง

- คลองปอม เป็นคลองสาขาของคลองอู่ตะเภา มีต้นกำเนิดบริเวณควนลำศูนย์ ต.ทุ่งขมิ้น อ.นาหม่อม ไหลผ่านบ้านไร่ และบรรจบกับคลองอู่ตะเภาที่บ้านโคกพยอม ต.ทุ่งลาน อ.คลองหอยโข่ง

- คลองหวะ เป็นคลองสาขาของคลองอู่ตะเภา มีแหล่งต้นกำเนิดบริเวณ ต.คลองหรั่ง ต.พิจิตร ต.นาหม่อม ของอ.นาหม่อม ไหลบรรจบกับคลองอู่ตะเภาบริเวณบ้านหน้าควนลัง ม.1 ต.ควนลัง ก่อนเข้าสู่เทศบาลนครหาดใหญ่

สำหรับพื้นที่เทศบาลบ้านพรุมีแหล่งน้ำผิวดินที่สำคัญคือ คลองอู่ตะเภา ไหลผ่านทางด้านทิศตะวันตกห่างจากเทศบาลไกลสุดในระยะไม่เกิน 3 กิโลเมตร ประชาชนส่วนใหญ่ใช้น้ำจากคลองอู่ตะเภาเพื่อการอุปโภค และการเกษตร โดยที่เทศบาลยังไม่มี การนำน้ำจากคลองอู่ตะเภามาใช้ทำน้ำประปา เนื่องจากประชาชนในเขตเทศบาลยังนิยมใช้น้ำบาดาลอยู่ในอนาคต หากประชากรในเขตเทศบาลเพิ่มมากขึ้น คาดว่าน้ำจากคลองอู่ตะเภาคงจะเป็นแหล่งน้ำดิบที่สำคัญสำหรับระบบประปาของเทศบาลตำบลบ้านพรุ

ส่วนแหล่งน้ำผิวดินอื่น ๆ ในเขตเทศบาลตำบลบ้านพรุเป็นคลองขนาดเล็กและมีน้ำไม่ตลอดปี คลองเหล่านี้ได้แก่

- คลองพระบาท มีแหล่งต้นน้ำจากภูเขาทางด้านทิศตะวันออกของเทศบาลไหลผ่านเทศบาลลงพรุพื และไหลลงคลองอยู่ตะเภาต่อไป
- คลองหมอ แหล่งต้นน้ำจากภูเขาทางด้านทิศตะวันออกของเทศบาลไหลผ่านพรุค้างคาวลงสู่คลองอยู่ตะเภา
- ห้วยพานยา เป็นลำห้วยขนาดเล็กแยกจากคลองพระบาท ไหลผ่านพรุพื และลงสู่คลองอยู่ตะเภา

2.4.5 แหล่งน้ำใต้ดิน

จากข้อมูลแผนที่อุทกธรณีวิทยา (Hydrogeology) ของกรมทรัพยากรธรณี พบว่า แหล่งน้ำใต้ดินบริเวณพื้นที่ศึกษาจำแนกได้ประเภทโดยสังเขปดังนี้ (ตารางที่ 2-4)

1. ชั้นหินอุ้มน้ำเจ้าพระยา (Chao Phraya Aquifer) เป็นน้ำจากช่องว่างระหว่างเม็ดตะกอนหรือเศษหินซึ่งอยู่ในระดับน้ำตื้นถึงปานกลาง มีความสำคัญสำหรับการใช้ประโยชน์สูง แบ่งออกได้ดังนี้

- ชั้นหินอุ้มน้ำเจ้าพระยาซึ่งให้ปริมาณน้ำดีและครอบคลุมบริเวณกว้างติดต่อกัน (Extensive and Productive Aquifers) ให้ปริมาณน้ำโดยเฉลี่ยมากกว่า 500 แกลลอน/นาที่เป็นแหล่งตะกอนน้ำพัดพาชนิดหยาบหรือค่อนข้างหยาบ มีเนื้อที่ประมาณ 36,061.39 ไร่ (สัญลักษณ์ Qcp1)

- ชั้นหินอุ้มน้ำเจ้าพระยาซึ่งให้ปริมาณน้ำปานกลางหรือต่ำ ครอบคลุมบริเวณกว้างติดต่อกัน (Extensive but Less Productive Aquifers) ให้ปริมาณน้ำโดยเฉลี่ย 100-500 แกลลอน/นาที่ โดยเป็นแหล่งสะสมของตะกอนขนาดละเอียด มีเนื้อที่ประมาณ 71,399.5 ไร่ (สัญลักษณ์ Qcp2)

- ชั้นหินอุ้มน้ำเจ้าพระยาซึ่งให้ปริมาณน้ำปานกลางถึงต่ำ ครอบคลุมเฉพาะในบริเวณเป็นแหล่งสะสมตัวของตะกอนขนาดละเอียด มีการอิมตัวค่อนข้างดี ให้ปริมาณน้ำโดยเฉลี่ย 20-100 แกลลอน/นาที่ มีเนื้อที่ประมาณ 79,016.5 (สัญลักษณ์ Qcp3)

2. ชั้นหินอุ้มน้ำหินชั้น (Sedimentary Aquifers) ประกอบด้วยชั้นน้ำดังนี้

- ชั้นหินอุ้มน้ำหินคาร์บอเนต (Carbonate Aquifers) เป็นแหล่งน้ำจากช่องว่างในรอยแตกและโพรงตุยึกุมิ เป็นหินปูนยุคเพอร์เมียน และออร์โดวิเซียน ให้ปริมาณน้ำปานกลางถึงมาก โดยเฉลี่ย 50-100 แกลลอน/นาที่ คุณภาพน้ำปานกลาง อาจมีความกระด้างและมีปริมาณธาตุเหล็กและแมกนีเซียมเจือปนค่อนข้างสูง มีเนื้อที่ประมาณ 10,048.63 ไร่ (สัญลักษณ์ Pc และ Oc)

- ชั้นหินอุ้มน้ำหินกระบี่ (Krabi Aquifers) เป็นน้ำจากช่องว่างระหว่างเม็ด หินรอยแตกทุกทิศทาง และช่องว่างระหว่างชั้นหิน ปริมาณน้ำปานกลางถึงต่ำ ให้น้ำเฉลี่ย 20 แกลลอน/นาฬิกา คุณภาพน้ำปานกลาง อาจมีสารอินทรีย์สูงในบางบริเวณ มีเนื้อที่ประมาณ 23,182.57 ไร่ (สัญลักษณ์ Tkb)

ตารางที่ 2-4 แสดงแหล่งน้ำใต้ดินบริเวณพื้นที่ศึกษา

ชั้นหิน	ปริมาณน้ำโดยเฉลี่ย (แกลลอน/นาฬิกา)	เนื้อที่ (ไร่)	ร้อยละ
1. ชั้นหินอุ้มน้ำเจ้าพระยา ให้ปริมาณน้ำดีและครอบคลุมบริเวณกว้างขวางติดต่อกัน (Extensive and Productive Aquifers)	>500	36,061.39	2.42
2. ชั้นหินอุ้มน้ำเจ้าพระยา ให้ปริมาณน้ำปานกลางหรือต่ำ ครอบคลุมบริเวณกว้างติดต่อกัน (Extensive but Less Productive Aquifers)	100-500	71,399.5	4.79
3. ชั้นหินอุ้มน้ำเจ้าพระยาซึ่งให้ปริมาณน้ำปานกลางถึงต่ำ ครอบคลุมเฉพาะบริเวณ (Local and Less Productive Aquifers)	20-100	79,016.5	5.30
4. ชั้นหินอุ้มน้ำหินคาร์บอเนต (Carbonate Aquifers)	50-100	10,048.63	0.67
5. ชั้นหินอุ้มน้ำหินกระบี่ (Krabi Aquifers)	20	23,182.57	1.56
6. ชั้นหินอุ้มน้ำหินทะเลอื่น ๆ (Marine Sedimentary Aquifers)	20	202,735.06	13.61
7. ชั้นหินอุ้มน้ำซึ่งได้น้ำจากตะกอนลาดเขา (Colluvial Aquifers)	50	34,177.04	2.29
8. ชั้นหินอุ้มน้ำซึ่งได้น้ำจากตะกอนหินแปร (Metasediment Aquifers)	30	885,013.13	59.42
9. ชั้นหินอุ้มน้ำหินแกรนิต (Granitic Aquifers)	10-30	147,855.39	9.93
	รวม	1,489,489.21	100

- ชั้นหินอุ้มน้ำหินทะเลอื่น ๆ (Marine Sedimentary Aquifers) เป็นน้ำจากช่องว่างระหว่างเม็ดหิน รอยแตกทุกทิศทาง และช่องว่างระหว่างชั้นหิน ปริมาณน้ำปานกลางโดยเฉลี่ย 20 แกลลอน/นาฬิกา คุณภาพน้ำปานกลางถึงต่ำ โดยอาจเป็นน้ำกร่อยบางบริเวณที่อยู่ในหินทะเลยุคใหม่ มีเนื้อที่ 202,735.06 ไร่ (สัญลักษณ์ Trm)

3. ชั้นหินอุ้มน้ำดินตะกอนประเภทอื่น ๆ (Other Unconsolidated Aquifers)

ประกอบด้วย

- ชั้นหินอุ้มน้ำซึ่งได้น้ำจากตะกอนลาดเขา (Colluvial Aquifers) ได้น้ำจากช่องว่างระหว่างเศษหิน ให้น้ำปานกลางถึงดี โดยเฉลี่ย 50 แกลลอน/นาฬิกา ผันแปรตามความหนาของชั้นตะกอน คุณภาพน้ำค่อนข้างดี มีเนื้อที่ 34,177.04 ไร่ (สัญลักษณ์ Qc1)

- ชั้นหินอุ้มน้ำซึ่งได้น้ำจากตะกอนหินแปร (Metasediment Aquifers) ได้น้ำจากช่องว่างระหว่างเม็ดตะกอนและเศษหิน ให้น้ำปานกลางโดยเฉลี่ย 30 แกลลอน/นาฬิกา ผันแปรตามขนาดของเม็ดตะกอน และความหนาของชั้นน้ำ คุณภาพน้ำปานกลางถึงดี มีเนื้อที่ 885,013.13 ไร่ (สัญลักษณ์ PCms)

4. ชั้นหินอุ้มน้ำหินแกรนิต (Granitic Aquifers) เป็นแหล่งน้ำจากช่องว่างในรอยแตกและรอยผุกร่อนในหินแกรนิต ปริมาณการให้น้ำปานกลางถึงต่ำ โดยเฉลี่ย 10-30 แกลลอน/นาฬิกา คุณภาพน้ำปานกลาง ผันแปรตามองค์ประกอบทางแร่ของหินแกรนิตในแต่ละพื้นที่ มีเนื้อที่ทั้งหมดประมาณ 147,855.39 ไร่ (สัญลักษณ์ Gr)

ส่วนในเขตเทศบาลตำบลบ้านพรุ แหล่งน้ำใต้ดินที่สำคัญจะอยู่ในชั้นหินอุ้มน้ำเจ้าพระยา ซึ่งให้ปริมาณน้ำปานกลางหรือต่ำ ครอบคลุมบริเวณกว้างติดต่อกัน (Extensive but Less Productive Aquifers) ปริมาณน้ำโดยเฉลี่ย 100-500 แกลลอน/นาฬิกา

2.4.6 บ่อน้ำบาดาล

บริเวณพื้นที่ศึกษาได้มีการนำน้ำใต้ดินมาใช้ประโยชน์เพื่อการอุปโภค บริโภคอยู่ โดยทั่วไปในรูปแบบของการเจาะบาดาลจากแหล่งน้ำใต้ดิน ชั้นหินอุ้มน้ำเจ้าพระยา ชั้นหินอุ้มน้ำหินแปร และชั้นหินอุ้มน้ำดินตะกอนประเภทอื่น ๆ ฯลฯ โดยมีหน่วยงานรับผิดชอบ 2 หน่วยงานหลัก คือ กรมทรัพยากรธรณี และสำนักงานเร่งรัดพัฒนาชนบท

จากข้อมูลการเจาะบ่อน้ำบาดาลของกรมทรัพยากรธรณี พบว่า บริเวณพื้นที่ศึกษามีบ่อน้ำบาดาลทั้งสิ้น 150 บ่อ ปริมาณน้ำสูงสุด 650 แกลลอน/นาฬิกา ในระดับความลึก 750 ฟุต บริเวณธนาคารแห่งประเทศไทย อ.หาดใหญ่ (ตารางที่ 2-5) และจากข้อมูลการเจาะบ่อน้ำบาดาลของสำนักงานเร่งรัดพัฒนาชนบทในพื้นที่ศึกษา มีจำนวน 93 บ่อ ปริมาณน้ำสูงสุดที่พบ 160 แกลลอน/นาฬิกา ในระดับความลึก 410 ฟุต บริเวณศูนย์ปฏิบัติการ ร.พ.ช. (บ่อ 3) (ตารางที่ 2-6)

ตารางที่ 2-5 แสดงบริเวณพื้นที่เจาะบ่อบาดาลของกรมทรัพยากรธรณีในพื้นที่ศึกษา

ลำดับ	อำเภอ	สถานที่	ลึก (ฟุต)	ปริมาณน้ำ (แกลลอน/นาท)
1	หาดใหญ่	โรงเรียนคูเต่าวิทยา	490	8
2		วัดบ้านบางโหนด	370	196
3		บ้านท่าเมร	390	52
4		บ้านบางโหนดออก (หมู่ 1)	335	100
5		มัสยิดบ้านควนเหนือ (หมู่ 7)	250	50
6		โรงเรียนบ้านไค้	250	31
7		บ้านหนองเมือง	215	30
8		บ้านโถ (หมู่ 8)	230	196
9		บ้านท่าจีน	120	10
10		บ้านหัวควาย	220	100
11		บ้านบางธง	160	234
12		บ้านทุ่งน้ำ	170	176
13		โรงเรียนบ้านน้ำน้อย	110	8
14		มัสยิดบ้านเกาะหมี่ (หมู่ 11)	160	7
15		โรงเรียนบ้านท่าข้าม	120	7
16		โรงเรียนส่งเสริมศาสนาวิทยา	80	5
17		บ้านท่าแซะ (หมู่ 2)	170	50
18		บ้านท่าแซะ (หมู่ 2)	150	175
19		โรงเรียนบ้านคลองเปล	225	8
20		วัดคลองแห	165	327
21		วัดเมืองเสาที่ออก	150	450
22		โรงเรียนบ้านท่าไทร (1)	610	31
23		โรงเรียนบ้านท่าไทร (21)	350	609
24		โรงเรียนวัดหินเกลี้ยง (หมู่ 6)	100	8
25		บ้านท่าแซะ	190	169
26		วัดศรีสว่างวงศ์ (เกาะเสือ)	140	184
27		บ้านเขาถอย	90	12
28		วัดหงษ์ประดิษฐาราม	740	20
29		สนามจิระนคร	160	332
30		สถาบันวิจัยยาง คอหงส์	560	140

ตารางที่ 2-5 (ต่อ)

ลำดับ	อำเภอ	สถานที่	ลึก (ฟุต)	ปริมาณน้ำ (แกลลอน/นาฬิกา)
31		ที่ทำการขนส่งจ.สงขลา (คอหงส์)	500	24
32		ค่ายเสนาณรงค์ (1)	300	21
33		สถานีปลุกยาง ค.คอหงส์	635	126
34		สถานีโทรทัศน์ หาดใหญ่	300	4
35		โรงพยาบาลหาดใหญ่ (1)	150	254
36		โรงเรียนเทศบาล 1	130	49
37		สถานีโทรทัศน์ ช่อง 9 อสมท.	250	500
38		โรงเรียนหาดใหญ่วิทยาลัย	250	535
39		ธนาคารแห่งประเทศไทย หาดใหญ่	750	650
40		ค่ายเสนาณรงค์ (2)	180	42
41		โรงพยาบาลหาดใหญ่รวมแพทย์	150	120
42		โรงพยาบาลหาดใหญ่ (2)	140	100
43		โรงพยาบาลหาดใหญ่ (3)	145	147
44		สนามกีฬากลาง หาดใหญ่	250	593
45		วัดมงคลเทพาราม	170	56
46		วัดโคกสमानคุณ	610	211
47		วัดหาดใหญ่ (หมู่ 2)	170	50
48		วัดหาดใหญ่โน	165	126
49		วัดคลองเรียน	200	35
50		บ้านหลุมหัวล้าน	170	5
51		บ้านสวนพลู	510	22
52		บ้านทุ่งโดน	400	7
53		ค. มลุง	95	8
54		บ้านในควน	90	29
55		โรงเรียนบ้านควนดั่ง	75	52
56		สถานีตำรวจควนดั่ง	700	115
57		โรงเรียนบ้านหูแร่	220	52
58		บ้านคลองหวัะ	120	52
59		โรงเรียนบ้านรังพิชัย	130	8
60		สถานีวิทยุ อสมท. บ้านพรุ	155	39
61		บ้านทุ่งเหลี่ยม	250	50

ตารางที่ 2-5 (ต่อ)

ลำดับ	อำเภอ	สถานที่	ลึก (ฟุต)	ปริมาณน้ำ (แกลลอน/นาที)
62		โรงเรียนหาดใหญ่รัฐประชาสรรค์ (1)	360	30
63		โรงเรียนหาดใหญ่รัฐประชาสรรค์ (2)	350	25
64		โรงเรียนบ้านหินศุด	140	10
65		วัดเทพชุมชน	110	147
66		โรงฆ่าสัตว์บ้านพรุ	150	180
67		โรงเรียนวัดแม่เป็ยะ	50	5
68		บ้านทุ่งคำสา	170	50
69		วัดปทุมธาราวาส (โป๊ะหมอ)	150	169
70		บ้าน โป๊ะหมอ	140	79
71		มัสยิดบ้าน โป๊ะหมอ	210	166
72		โรงเรียนบ้านวังพา	110	10
73		โรงเรียนพะตงประชานคีรีวัฒน์	140	20
74		โรงเรียนวัดทุ่งลุง	300	79
75		วัดควนเนียง	270	15
76		บ้านควนจีแรด		
77	บางกล่ำ	วัดคูเต่า	365	17
78		บ้านหนองม่วง (หมู่ 7)	150	50
79		บ้านหัวอนวัด (หมู่ 3)	215	50
80		บ้านหนองหิน (หมู่ 1)	340	79
81		บ้านแม่ทอม (หมู่ 4)	330	20
82		โรงเรียนบ้านแม่ทอม (หมู่ 2)	240	79
83		บ้านเลียบ (หมู่ 1)	210	50
84		บ้านนารังนก (หมู่ 5)	230	79
85		บ้านเกาะโหล (หมู่ 5)	230	90
86		โรงเรียนวัดนารังนก	200	180
87		ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้านคู	150	134
88		มัสยิดบ้านท่าหาด (หมู่ 2)	160	129
89		บ้านพรุวนเพรียง (หมู่ 10)	140	5
90		บ้านหัวควน (หมู่ 4)	250	20
91		บ้านห้วยรอ	105	52
92		วัดบ้านดินลาน (หมู่ 15)	120	50

ตารางที่ 2-5 (ต่อ)

ลำดับ	อำเภอ	สถานที่	ลึก (ฟุต)	ปริมาณน้ำ (แกลลอน/นาท)
93	คลองหอยโข่ง	บ้านป่ายาง (ที่สาธารณประโยชน์)	150	52
94		บ้านป่ายาง (หมู่ 9)	200	100
95		โรงเรียนวัดเนินพิชัย	370	30
96		โรงเรียนบ้านดินลาน	85	52
97		บ้านคลองบ่อ	130	52
98		บ้านคันसान	90	22
99		บ้านหน้าวัดโพธิ์	150	21
100		บ้านควน	250	52
101		บ้านทุ่งแม่ก่อ	140	20
102		บ้านเหนือ	150	21
103		วัดโคกเหรียญ	150	105
104		บ้านปลักค้ำ	410	30
105		บ้านคลองหอยโข่ง	580	18
106	นาหม่อม	บ้านเกาะหลัง	110	18
107		โรงเรียนวัดเนินพิจิตร	45	5
108		บ้านโคกทั้ง (1)	50	7
109		บ้านโคกทั้ง (2)	40	7
110		บ้านทุ่งโดนด (หมู่ 1)	95	10
111		บ้านทุ่งโดนด (ที่สาธารณประโยชน์)	45	12
112		วัดพรหมประดิษฐาราม	40	5
113		โรงเรียนบ้านทุ่งโดนด	50	7
114		โรงเรียนธรรมโฆษิต (1)	110	5
115		โรงเรียนธรรมโฆษิต (2)	85	10
116		โรงเรียนธรรมโฆษิต (3)	80	15
117		บ้านท่าใหญ่	40	5
118		บ้านควนจง	100	32
119		บ้านทุ่งนาหวาน	60	11
120		บ้านพรุมา (หมู่ 3)	160	20
121		สถานีรถไฟนาหม่อม	50	5
122		บ้านนาหม่อม (1)	40	10
123	โรงเรียนวัดนาหม่อม (หมู่ 5)	45	12	

ตารางที่ 2-5 (ต่อ)

ลำดับ	อำเภอ	สถานที่	ลึก (ฟุต)	ปริมาณน้ำ (แกลลอน/นาทีก)
124		บ้านนาหม่อม (2)	50	6
125		ที่ว่าการอำเภอนาหม่อม	65	9
126		บ้านเปือย	50	5
127		บ้านทุ่งขมิ้น (1)	55	79
128		บ้านหัวนอนวัด	50	10
129		บ้านทุ่งขมิ้น (2)	40	5
130		บ้านคลองหรั่ง	50	5
131		บ้านปลักทิง	65	5
132		บ้านลานทราย	60	10
133		โรงเรียนบ้านคันปริง	50	11
134	สะเคา	วัดบ้านวังปริง	150	10
135		บ้านคลองแงะ	190	42
136		มัสยิดบ้านท่าโพธิ์ตึก	210	52
137		บ้าน โลกเนียนนอก	140	26
138		บ้าน โลกเนียน	110	5
139		วัดบ้านสองพี่น้อง	130	45
140		วัดบ่อเกตุรัตนาราม	240	10
141		บ้านคลองหรั่ง	220	15
142		บ้านใหม่	110	10
143		บ้านนา (หมู่ 5)	100	5
144		บ้านปริง	325	23
145		บ้านป่าดงเบซาร์ (1)	200	17
146		บ้านป่าดงเบซาร์ (2)	160	10
147		ตลาดป่าดงเบซาร์	425	10
148		โรงเรียนบ้านม่วง	260	52
149		ศูนย์สาธารณสุขสุจริตประชาเขต	240	10
150		บ้านด่านนอก	295	8

ตารางที่ 2-6 แสดงบริเวณพื้นที่เจาะบ่อบาดาลของสำนักงานเร่งรัดพัฒนาชนบทในพื้นที่ศึกษา

ลำดับ	อำเภอ	สถานที่	ลึก (ฟุต)	ปริมาณน้ำ (แกลลอน/นาที)
1	หาดใหญ่	บ้านพรุเตาะนอก ม.5	50	5
2		บ้านพรุเตาะนอก ม.4	77	8
3		โรงเรียนบ้านหินเกลี้ยง	100	10
4		ค่ายเสนาณรงค์	210	20
5		ฉลุง	80	5
6		ศูนย์ฝึกอาชีพคลองเรียน	165	20
7		ห้วยหาด ม.1	60	50
8		โรงเรียนท่าใหญ่วิทยา	80	11
9		ม.1 หน้าควน	100	20
10		ม.5 กลาง	110	50
11		โรงเรียนพณิชยการภาคใต้	120	10
12		ม.1 โรงเรียนบ้านทุ่งเล็บ	300	10
13		บ้านนายสี ม.4	57	12
14		นายสี ม.4	80	10
15		นายสี ม.4	80	5
16		ศูนย์ฯ รพช.	295	35
17		ศูนย์สาริศจิตการตลาด	36	80
18		ศูนย์ปฏิบัติการ (บอ2)	410	750ท.
19		บริเวณศูนย์ฯ รพช.หาดใหญ่	150	80
20		ศูนย์ปฏิบัติการ (บอ3)	410	1000ท.
21		ทุ่งเล็บ	45	10
22		โรงเรียนทุ่งคำเสา	90	10
23		สำนักสงฆ์วิเวกวาราม	30	20
24		โป๊ะหมอ	33	60
25		บางศาลา	27	60
26		ม.9 วังทา	60	5
27		คลองแห	73	10
28		ม.5 ศูนย์เพาะกล้าไม้	300	5
29		คลองตง ม.2	120	20
30		ควนจีแรด	70	15

ตารางที่ 2-6 (ต่อ)

ลำดับ	อำเภอ	สถานที่	ลึก (ฟุต)	ปริมาณน้ำ (แกลลอน/นาที)
31		ทุ่งปรับ ม.7	95	30
32		แหลมโพธิ์	115	30
33		วัดคอน ม.6	295	30
34		บนเขา	100	20
35		ห้วยควาย ม.9	140	30
36		1.10 บางโทอง	130	60
37		โรงเรียนบ้านบางโทอง ม.9	77	20
38		ม.6 ท่าช้าง	120	50
39		น้ำน้อย ม.3	80	10
40		ทุ่งใหญ่ ม.2	120	10
41		หนองบัว	45	20
42		ม.2 หนองบัว	200	25
43		นายด่าน ม.3	80	10
44		โรงเรียนวัดพระตะมะ ม.5	50	10
45	บางกล้า	ใต้	51	40
46		บ้านท่าช้าง	36	15
47		วัดท่าช้าง	38	60
48		นารังนก	48	60
49		เขต 2 ขางงาม	18	8
50		ม.13 ป่ายาง	180	20
51		หนองขวน	69	10
52		นารังนก ม.5	100	15
53		มัสยิดบ้านท่าหาด ม.2	140	8
54	นาหม่อม	ทุ่งปรัง ม.1	180	15
55		โคกพยอม ม.3	90	8
56		โคกทัง ม.2	120	8
57		ห้วยควาย ม.4	70	8
58		โรงเรียนธรรมโชนิต ม.2	220	15
59		โนน ม.6	100	20
60		ชายนาม ม.7	75	8
61		แม่เปี้ยะ	90	8

ตารางที่ 2-6 (ต่อ)

ลำดับ	อำเภอ	สถานที่	ลึก (ฟุต)	ปริมาณน้ำ (แกลลอน/นาที)
62		แม่เป็ยะ ม.2	100	8
63		บ้านนา ม.5	80	10
64		นาทองสุข ม.4	350	8
65		ลานไทร ม.2	100	8
66		ควนจง ม.4	120	40
67		นาหม่อม ม.5	60	10
68		ทุ่งขมิ้น ม.1	60	10
69		ลานไทร ม.2	200	10
70		บ้านเนินพิจิตร	77	40
71		คลองหรั่ง ม.1	57	10
72		ปลักทิง	15	5
73		ต้นปลิง ม.5	80	8
74	คลองหอยโข่ง	บ้านใหม่ ม.3	97	18
75		โรงเรียนวัดโคกม่วง	97	70
76		ทอนไม้ไผ่	24	10
77		จอมหรี	21	40
78		ต้นสำน	24	5
79		โรงเรียนรัตนพลวิทยา	42	30
80		สำนักสงฆ์สวนวิมุติวนา	30	15
81	สะเตา	โคกเนียนอก	65	25
82		คลองทราย ม.2	260	40
83		บางกม	65	20
84		ศาลาธรรมบ้านตาก	57	10
85		ทุ่งออก ม.2	520	10
86		ตะเคียนเก่า ม.4	590	20
87		ควนเสม็ด ม.10	100	10
88		ป่าดงเบขาร์	77	10
89		หนูนบ ม.1	60	10
90		สำนักแก้ว ม.1	57	20
91		โรงเรียนควนคานี	77	28
92		ห้วยคู	95	25
93		โรงเรียนบ้านเกาะ ม.1	77	15

- พื้นที่ลุ่มน้ำชั้น IBR หมายถึง พื้นที่ลุ่มน้ำชั้น IB ที่ถูกบุกรุกใช้ประโยชน์เพื่อการปลูกยางพารา มีเนื้อที่ 34,135.79 ไร่

2. พื้นที่ลุ่มน้ำชั้น 2 เป็นพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับการสงวนไว้เป็นดินน้ำลำธารในระดับรองลงมา สามารถนำมาใช้ประโยชน์เพื่อกิจกรรมที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจได้ แต่ต้องมีการควบคุมกวดขันอย่างใกล้ชิด

3. พื้นที่ลุ่มน้ำชั้น 3 เป็นพื้นที่ที่สามารถใช้ประโยชน์ในกิจกรรมทางเศรษฐกิจประเภทต่าง ๆ ได้ เช่น ป่าไม้ เหมืองแร่ การกสิกรรมประเภทไม่ขึ้นดิน ฯลฯ

4. พื้นที่ลุ่มน้ำชั้น 4 เป็นพื้นที่ป่าที่ถูกบุกรุกแผ้วถางเพื่อปลูกพืชไร่

5. พื้นที่ลุ่มน้ำชั้น 5 เป็นพื้นที่ราบ ราบลุ่มหรือลาดเอียงเล็กน้อย ซึ่งได้ใช้ประโยชน์พื้นที่ในกิจกรรมต่าง ๆ เต็มรูปแบบอยู่แล้ว เช่น ที่อยู่อาศัย เกษตรกรรม เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ โรงงาน อุตสาหกรรม ฯลฯ

2.4.9 ประชากรและการตั้งถิ่นฐาน

จำนวนประชากรบริเวณพื้นที่ศึกษามีทั้งหมด 258,062 คน (พ.ศ. 2534) แบ่งออกเป็น 5 อำเภอ คือ อ.หาดใหญ่ 140,489 คน อ.บางกล่ำ 22,159 คน อ.นาหม่อม 17,082 คน อ.คลองหอยโข่ง 2,354 คน และ อ.สะเดา 75,978 คน จำนวนหมู่บ้านทั้งหมด 245 หมู่บ้าน จาก 33 ตำบล และ 5 อำเภอ (ตารางที่ 2-7)

การตั้งถิ่นฐานของประชากรแบ่งออกได้ 4 รูปแบบ ตามลักษณะการถือครองที่ดิน และประเภทการใช้ประโยชน์พื้นที่ (ในบางพื้นที่อาจมีการผสมผสานการตั้งถิ่นฐานแต่ละรูปแบบเข้าด้วยกัน) ได้แก่

1. การตั้งถิ่นฐานแบบกระจุกกระจาย จะพบตามพื้นที่ที่เป็นสวนยางพารา ลักษณะบ้านเรือนจะอยู่ห่างกันตามพื้นที่ปลูกยางพาราเพื่อความสะดวกในการประกอบกิจกรรมในพื้นที่ของตน

2. การตั้งถิ่นฐานแบบเป็นกลุ่ม มักจะพบบริเวณที่ราบริมทะเล และพื้นที่ซึ่งใช้ประโยชน์ในการทำนา

3. การตั้งถิ่นฐานไปตามแนวเส้นทางคมนาคม และแม่น้ำ มักจะพบโดยทั่วไปตามหมู่บ้านและเขตชนบทที่มีการประกอบอาชีพเกษตรกรรม

4. การตั้งถิ่นฐานแบบชุมชนใหญ่ มักจะพบตามพื้นที่ที่เป็นเขตเมืองที่มีความเจริญทางด้านเศรษฐกิจและสังคม ประชากรส่วนใหญ่ประกอบอาชีพการค้าและบริการ ได้แก่ เขตเทศบาล สุขาภิบาลต่าง ๆ

ตารางที่ 2-7 แสดงจำนวนหมู่บ้าน ตำบล และอำเภอ บริเวณพื้นที่ศึกษา

ลำดับ	อำเภอ	ตำบล	หมู่บ้าน	
1	หาดใหญ่	ต.คลองคูตะเกา	บ้านท่าแซ	
2			บ้านท่าแซ	
3			บ้านท่าแซ	
4			บ้านท่าแซ	
5		ต.คลองแห	บ้านทุ่งน้ำ	
6			บ้านท่าช้าง	
7			บ้านทุ่งปราบ	
8			บ้านเกาะหมี่	
9			บ้านหนองนายขี้	
10			บ้านหนองบัว	
11			บ้านคลองแห	
12			บ้านป่ากัน	
13			บ้านคลองเคย	
14			บ้านท่าไทร	
15			ต.ควนลัง	บ้านบางเพป
16				บ้านควนลัง
17		บ้านวังหรั่ง		
18		บ้านหน้าควน		
19		บ้านม่วงค่อม		
20		ต.คอหงส์		บ้านคลองไผ่
21			บ้านคอหงส์	
22			บ้านคลองเคย	
23			บ้านทุ่งรี	
24			บ้านทุ่งโคน	
25			บ้านคลองหวะ	
26			ต.คูเต่า	บ้านแหลมโพธิ์
27				บ้านเกาะนก
28		บ้านโหนดโน		
29		บ้านบางโหนดนอก		
30		บ้านควน		

ตารางที่ 2-7 (ต่อ)

ลำดับ	อำเภอ	ตำบล	หมู่บ้าน
31			บ้านใต้
32			บ้านคูเต่า
33			บ้านวัดคอกน
34			บ้านหัวควาย
35			บ้านบางโคง
36			บ้านหนองทราย
37		ค.ฉลุง	บ้านหลุมหัวล้าน-ท่าแร่
38			บ้านสวนพลู
39			บ้านโคกขี้เหล็ก
40			บ้านหัวจักร-ทุ่งรีน
41			บ้านไร่ฮ้อย
42			บ้านม่วงค้าย
43		ค.น้ำน้อย	บ้านท่านางหอม
44			บ้านบ่อโพธิ์
45			บ้านท่าจีน
46			บ้านบนเขา
47			บ้านโคกหาร
48			บ้านบนเขา
49			บ้านกลางนา
50			บ้านน้ำน้อยใน
51			บ้านน้ำน้อย
52			บ้านน้ำน้อยนอก
53		ค.บ้านพรุ	บ้านบางศาลา
54			บ้านไร่
55			บ้านคลองป้อมใน
56			บ้านคลองป้อม
57		ค.พะตง	บ้านคลองนุ้ย
58			บ้านคลองตง
59			บ้านปลักเต
60			บ้านควนเนียง
61			บ้านคลองประคูด
62			บ้านควนขี้แรด

ตารางที่ 2-7 (ต่อ)

ลำดับ	อำเภอ	ตำบล	หมู่บ้าน	
63	บางกล่ำ	ต.ทุ่งใหญ่	บ้านทุ่งปรือ	
64			บ้านดินนา	
65			บ้านวังปริง	
66			บ้านหัวนอนถนน	
67			บ้านนายด่าน	
68			บ้านพรุเตาะนอก	
69			บ้านพรุเตาะใน	
70			บ้านทุ่งงาย	
71			ต.ท่าข้าม	บ้านแม่เตย
72				บ้านคลองจิก
73		บ้านท่าข้าม		
74		บ้านบ้านปึก		
75		บ้านหนองบัว		
76		บ้านหินกลี้ง		
77		บ้านเขากลอย		
78		ต.ท่าช้าง	บ้านเขากลอยนอก	
79			บ้านเลียน	
80			บ้านท่าช้าง	
81			บ้านควนเหนือ	
82			บ้านยางงาม	
83			บ้านหัวควน	
84			บ้านหัวหลอ	
85			บ้านดินลานเหนือ	
86			บ้านป่ายางใน	
87			บ้านคลองนกทูง	
88		บ้านดินลาน		
89		บ้านป่ายาง		
90		บ้านหนองจูด		
91		บ้านท่าไทร		
92		บ้านบ่อแพ		
93		บ้านโคกเมา		
94		บ้านเนินพิชัย		

ตารางที่ 2-7 (ต่อ)

ลำดับ	อำเภอ	ตำบล	หมู่บ้าน	
95	คลองหอยโข่ง	ต.บางกล้า	บ้านหนองขวน	
96			บ้านท่าท่อน	
97			บ้านท่าเมรุ	
98			บ้านบางหีบ	
99			บ้านบางกล้ากลาง	
100			บ้านบางกล้าใต้	
101			บ้านหนองม่วง	
102			บ้านขวนยาง	
103			บ้านบางกล้าบน	
104			ต.บ้านหาร	บ้านเกาะไหล(ไกล)
105		บ้านหาร		
106		บ้านตุ		
107		บ้านท่าหาด		
108		บ้านคดยาง		
109		ต.แม่ทอม		บ้านหัวนอนวัด
110			บ้านหนองหิน	
111			บ้านแม่ทอม	
112			บ้านแม่ทอม	
113			บ้านนารังนก	
114			บ้านนารังนก	
115			ต.คลองหลา	บ้านทอนคลอง
116				บ้านใหม่
117				บ้านสะพานหมาก
118				บ้านโหนด
119		บ้านทอนไม้ไผ่		
120		บ้านอ่างแก้ว		
121		บ้านต้นสำน		
122		บ้านหน้าวัดโพธิ์		
123		บ้านสายแพะ		
124		ต.คลองหอยโข่ง		บ้านจอมหรี
125			บ้านเหนือ	
126			บ้านขุมทอง	

ตารางที่ 2-7 (ต่อ)

ลำดับ	อำเภอ	ตำบล	หมู่บ้าน
127	นาหม่อม	ต.โคกม่วง	บ้านเลียบบ
128			บ้านเก่าร้าง
129			บ้านควนถบ
130			บ้านโคกม่วง
131			บ้านปลักคล้า
132			บ้านทุ่งโชน
133			บ้านพรุเตาะ
134			บ้านทุ่งนนต์
135			บ้านโคกเหรียญ
136			บ้านโคกสักตก
137			บ้านโคกสักออก
138			ต.คลองหรีง
139		ต.ทุ่งขมิ้น	บ้านแม่เป็ยะ
140			บ้านแม่เป็ยะ
141			บ้านคลองหรีง
142			บ้านปลักทิง
143			บ้านตันปลิง
144			บ้านทุ่งขมิ้น
145			บ้านทุ่งขมิ้น
146			บ้านนา
147			บ้านนาทองสุก
148			บ้านทุ่งโพธิ์
149			บ้านลานไทร
150			บ้านทุ่งโพธิ์
151		ต.ทุ่งตำเสา	บ้านหูแร่
152		ต.ทุ่งตำเสา	บ้านเกาะม่วง
153			บ้านนาแสน
154			บ้านโสะ
155			บ้านพรุชภา
156			บ้านทุ่งเสียบ
157			บ้านนางลี
158			บ้านทุ่งตำเสา

ตารางที่ 2-7 (ต่อ)

ลำดับ	อำเภอ	ตำบล	หมู่บ้าน
159			บ้านท่าหมอไทร(ท่าหมอไชย)
160			บ้านวังนา(วังพา)
161		ต.ทุ่งลาน	บ้านบางศาลา
162			บ้านคลองบ่อ
163			บ้านโคกพยอม
164			บ้านควน
165			บ้านแม่ค้ำ
166			บ้านทุ่งแม่บัว
167			บ้านพร้าว
168			บ้านพร้าวออก
169			บ้านย่านยาว
170		ต.นาหม่อม	บ้านทุ่งโตนด
171			บ้านทุ่งซ้อ
172			บ้านควนจง
173			บ้านพรุมา
174			บ้านดินวัด
175			บ้านนาหม่อม
176			บ้านโน
177			บ้านเกาะซาหลู
178			บ้านทุ่งพระเสียน
179			บ้านชายนา
180		ต.พิจิตร	บ้านทุ่งเลิง
181			บ้านโคกพยอม(วัดช้าง)
182			บ้านโคกทั้ง
183			บ้านพลีควาย
184			บ้านทุ่งนาหวาน
185	สะเดา	ต.ทุ่งหมอ	บ้านคลองทราย
186			บ้านต้นไถ
187			บ้านบางกุ่ม
188			บ้านทุ่งหมอ
189			บ้านท่าสะท้อน
190			บ้านคลองรำ

ตารางที่ 2-7 (ต่อ)

ลำดับ	อำเภอ	ตำบล	หมู่บ้าน
191			บ้านนางควาย
192			บ้านทุ่งใหญ่
193		ต.ท่าโพธิ์	บ้านเขาวังชิง
194			บ้านทุ่งขาว(ทุ่งยาว)
195			บ้านหน้าคอก
196			บ้านท่าโพธิ์คก
197			บ้านท่าโพธิ์ออก
198			บ้านโคกเนียนออก(โคกเนียน)
199			บ้านโคกเนียนตก
200			บ้านสองพี่น้อง
201		ต.ปรึก	บ้านใหม่
202			บ้านควนปรึก(ตลาดปรึก)
203			บ้านเวริดคก
204			บ้านทุ่งออก
205			บ้านตะเคียนเกา
206			บ้านปรึกใต้-คก
207			บ้านปรึกใต้-ออก
208			บ้านควนเสม็ด
209			บ้านหัวถนน
210			บ้านทุ่งหลุมนก
211			บ้านยางเกาะ
212		ต.ป่าดงเขษาร์	บ้านสี่แยกพัฒนา
213			บ้านเขารูปช้าง
214			บ้านนา
215			บ้านทุ่งไม้ค้ำวน
216			บ้านท่าข่อย
217			บ้านชายควน
218			บ้านลือก
219			บ้านป่าดงเขษาร์
220			บ้านควนขัน
221			บ้านต้นพยอม

ตารางที่ 2-7 (ต่อ)

ลำดับ	อำเภอ	ตำบล	หมู่บ้าน
222		ต.พังลา	บ้านม่วงอิ่ง(กิ่ง)
223			บ้านแม่ไม้
224			บ้านระตะ
225			บ้านพังลาดก
226			บ้านพังลาออก
227		ต.สะเดา	บ้านทับโคบ
228		ต.สำนักขาม	บ้านหน้าฮั่ว
229			บ้านสำนักขาม
230			บ้านพรุเดียว
231			บ้านไทยจิงโหลน
232			บ้านไร่ตก
233			บ้านด่านนอก
234		ต.สำนักแก้ว	บ้านควนพลา
235			บ้านน้ำลัด
236			บ้านม่วง
237			บ้านสำนักแก้ว
238			บ้านควนธานี
239			บ้านห้วยคู
240			บ้านควนยาง
241			บ้านแปดร้อยไร่
242			บ้านคลองขนต(หัวควน)
243		ต.เขามิเกียรติ	บ้านสำนักหว้า
244			บ้านเขามิเกียรติ
245			บ้านท่าไต้

ส่วนในเขตเทศบาลตำบลบ้านพรุ มีประชากรทั้งหมด 43,085 คน ส่วนใหญ่นับถือศาสนาพุทธ (85%) รองลงมาเป็นศาสนาอิสลาม (14%) และศาสนาอื่น ๆ (1%) ประชากรส่วนใหญ่ตั้งบ้านเรือนหนาแน่นตามแนวถนนกาญจนวนิช และประกอบอาชีพเกษตรกรรมเป็นหลัก โดยมีพื้นที่ทำการเกษตร (ยางพารา) อยู่นอกเขตเทศบาล ส่วนการค้าและบริการในเขตเทศบาลส่วนใหญ่เป็นธุรกิจร้านค้าขนาดเล็ก เป็นร้านขายของชำตามแนวถนนกาญจนวนิช และมีตลาดสด 2 แห่ง คือ ตลาดสดบ้านพรุ เป็นตลาดหลัก และตลาดเจริญสุข ซึ่งเป็นตลาดตั้งใหม่ บริเวณบ้านโปิ๊ะหมอ และยังไม่เป็นที่นิยมของประชาชนเท่าที่ควร

2.4.10 การคมนาคม

เส้นทางคมนาคมสายหลักบริเวณพื้นที่ศึกษาประกอบด้วยทางหลวงแผ่นดินและทางหลวงจังหวัด ซึ่งรับผิดชอบโดยกรมทางหลวง สามารถรองรับการจราจรได้ทุกฤดูกาล โดยมีทางหลวงสายสำคัญพาดผ่านพื้นที่ศึกษา ดังนี้คือ

- ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 4 หรือสายเพชรเกษม เป็นถนนสายหลักของภาคใต้ ผ่าน อ.หาดใหญ่ อ.สะเดา และสิ้นสุดเขตแดนไทย-มาเลเซีย ที่บ้านคลองพรวน อ. สะเดา
- ทางหลวงหมายเลข 43 หรือ ถนนสายเอเชีย ผ่านอ.บางกล่ำ อ.หาดใหญ่ สิ้นสุดที่ อ.จะนะ
- ทางหลวงหมายเลข 414 หรือ ถนนลพบุรีราเมศวร์ แยกจากสาย 43 บริเวณ ต.ท่าช้าง อ.บางกล่ำ เลี้ยวเมืองหาดใหญ่ ผ่าน ต.คลองแห ต.น้ำน้อย จนถึงสี่แยกเกาะยอ อ.เมือง
- ทางหลวงหมายเลข 42 แยกจากทางหลวงหมายเลข 4 ที่บ้านคลองหะ อ. หาดใหญ่ จนถึง อ.นาทวี
- ทางหลวงหมายเลข 407 หรือถนนกาญจนวนิช เริ่มจากสามแยกคอหงส์ จนถึง อ.เมือง จ.สงขลา (หาดใหญ่-สงขลา สายเก่า)

นอกจากนี้ยังมีการคมนาคมสายรองที่ใช้สัญจรเชื่อมต่อระหว่าง ตำบล หมู่บ้าน ซึ่งรับผิดชอบโดยกรมโยธาธิการ และสำนักงานเร่งรัดพัฒนาชนบท

ส่วนในเขตเทศบาลตำบลบ้านพรุ ถนนสายหลักที่ใช้ในการคมนาคม ได้แก่ ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 4 ซึ่งตัดผ่านใจกลางเทศบาล นอกจากนี้ยังมีถนนสายรองซึ่งเป็นซอยต่าง ๆ ภายในเขตเทศบาล โดยส่วนใหญ่เป็นถนนคอนกรีตมาตรฐานกว้าง 8 เมตร มีคูระบายน้ำ 2 ข้าง ซึ่งรับผิดชอบโดยเทศบาลเอง

บทที่ 3

การคัดเลือกพื้นที่ที่เหมาะสม สำหรับระบบกำจัดมูลฝอย

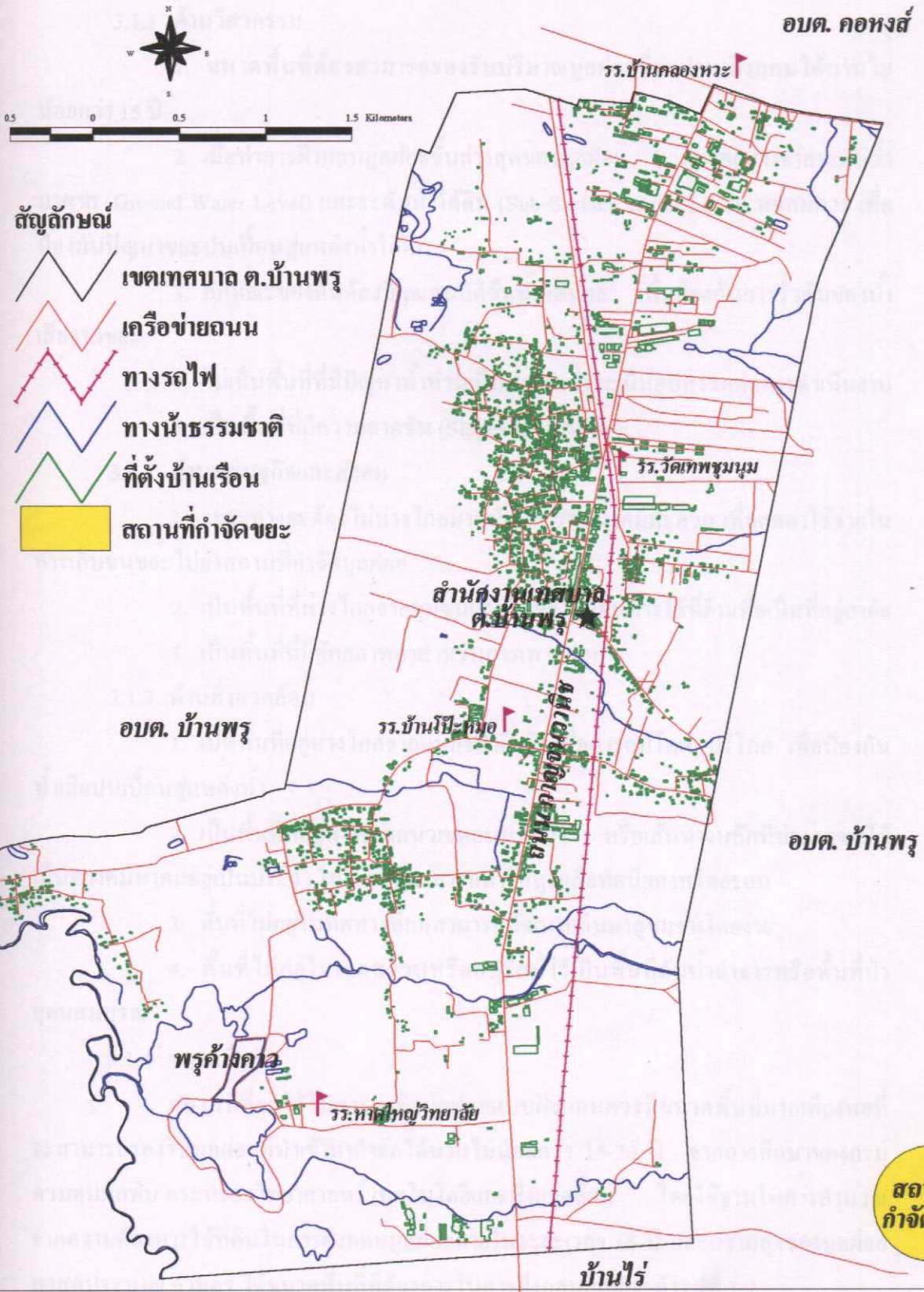
ปัจจุบันเทศบาลตำบลบ้านพรุกำลังดำเนินการก่อสร้างระบบกำจัดมูลฝอยแบบฝังกลบอย่างถูกสุขลักษณะ (Sanitary Landfill) บนเนื้อที่ 104 ไร่ บริเวณเขตรอยต่อระหว่างเทศบาลตำบลบ้านพรู และบ้านไร่ (รูปที่ 3-1) โดยมีทางเข้าด้านซ้ายมือบริเวณหลักกิโลเมตรที่ 13 ถนนกาญจนวนิช (สายหาดใหญ่-สะเดา) เยื้องทางเข้าโรงเรียนหาดใหญ่วิทยาลัย (บ้านพรู) ระบบกำจัดมูลฝอยนี้สามารถรองรับปริมาณขยะมูลฝอยของเทศบาลตำบลบ้านพรู และพื้นที่ต่อเนื่องคือองค์การบริหารส่วนตำบลบ้านพรู สุขาภิบาลพะตง และองค์การบริหารส่วนตำบลพะตง โดยสามารถรองรับปริมาณขยะได้ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2541 - 2559

การคัดเลือกพื้นที่สำหรับก่อสร้างระบบกำจัดมูลฝอยของเทศบาลตำบลบ้านพรู ถูกกำหนดไว้เพียงพื้นที่เดียว โดยไม่ได้คัดเลือกจากหลาย ๆ พื้นที่ แล้วศึกษาเปรียบเทียบผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น เนื่องจากข้อจำกัดหลายประการ เช่น ราคาที่ดินและการถือครอง รวมทั้งการต่อต้านจากประชาชนในพื้นที่ในขั้นตอนเริ่มต้นโครงการ ดังนั้นพื้นที่ที่ถูกคัดเลือกจึงเป็นพื้นที่ที่ถูกกำหนดโดยเทศบาลเอง แล้วจึงมาศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้นโดยบริษัทที่ปรึกษาในภายหลัง โดยศึกษาเฉพาะผลกระทบต่อแหล่งน้ำใต้ดินและแหล่งน้ำผิวดิน รวมทั้งคุณสมบัติของดินในรัศมี 1 กิโลเมตร ก่อนดำเนินการก่อสร้างโครงการ

อย่างไรก็ตามการคัดเลือกพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับระบบกำจัดมูลฝอยแบบฝังกลบ ตามเกณฑ์ของสำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม ต้องใช้ปัจจัยในการพิจารณาประกอบหลายด้าน เช่น ด้านวิศวกรรม เศรษฐกิจสังคม และสิ่งแวดล้อม ซึ่งจะกล่าวต่อไปนี้

3.1 เกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับระบบกำจัดมูลฝอย

การพิจารณาคัดเลือกพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับระบบกำจัดมูลฝอย โดยวิธีฝังกลบอย่างถูกสุขลักษณะ (Sanitary Landfill) มีเกณฑ์ในการพิจารณาจากปัจจัยดังต่อไปนี้ (สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม, 2541)



สถานที่
กำจัดขยะ

รูปที่ 3-1 แสดงบริเวณที่ตั้งของระบบกำจัดมูลฝอยเทศบาล ต.บ้านพรุ

3.1.1 ด้านวิศวกรรม

1. ขนาดพื้นที่ที่สามารถรองรับปริมาณมูลฝอยที่จะนำมาฝังกลบได้นานไม่น้อยกว่า 15 ปี
2. เมื่อทำการฝังกลบมูลฝอยชั้นล่างสุดของมูลฝอย ต้องอยู่ห่างจากระดับน้ำบาดาล (Ground Water Level) และระดับน้ำใต้ดิน (Sub-Surface Water Level) พอสมควร เพื่อป้องกันปัญหาขยะปนเปื้อนสู่แหล่งน้ำใต้ดิน
3. ลักษณะของดินต้องมีคุณสมบัติซึมน้ำได้น้อย เพื่อป้องกันการรั่วซึมของน้ำเสียจากขยะ
4. ไม่เป็นพื้นที่ที่มีปัญหาน้ำท่วมเป็นประจำซึ่งจะเป็นอุปสรรคต่อการดำเนินงาน
5. เป็นพื้นที่ที่มีความลาดชัน (Slope) ไม่มากนัก

3.1.2 ด้านเศรษฐกิจและสังคม

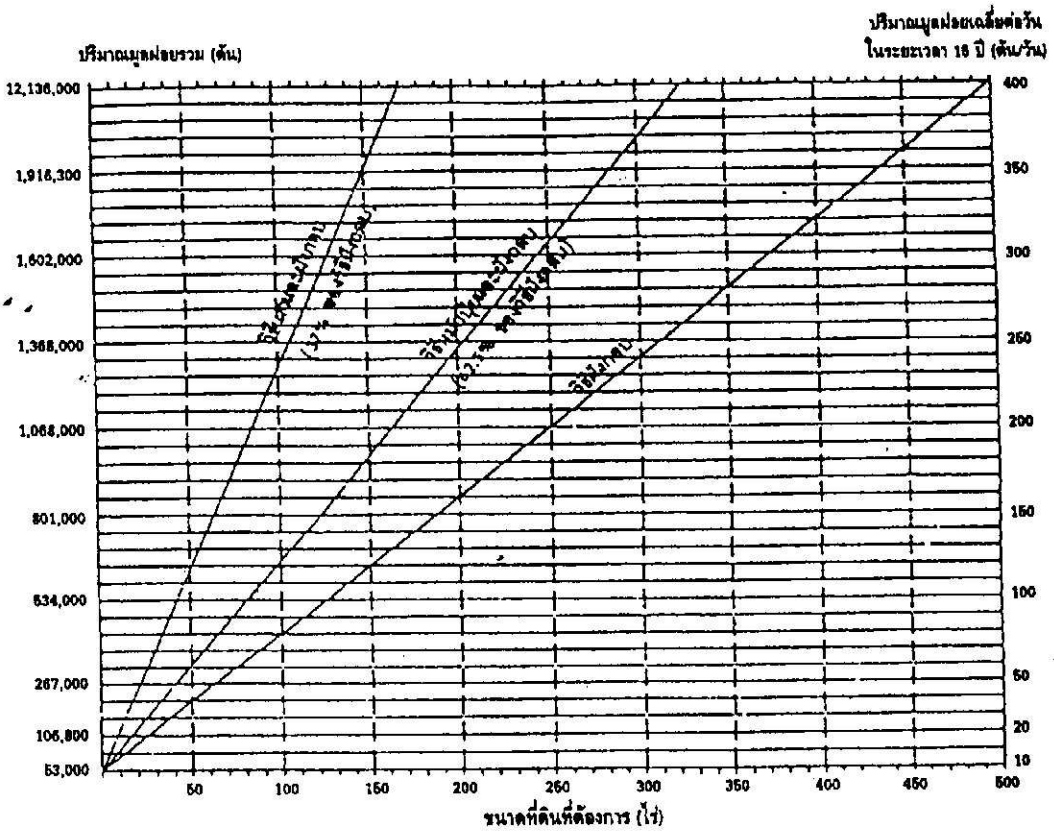
1. ระยะเวลาจะต้องไม่ห่างไกลมากนัก การคมนาคมสะดวก เพื่อลดค่าใช้จ่ายในการเก็บขนขยะไปยังสถานที่กำจัดมูลฝอย
2. เป็นพื้นที่ที่ห่างไกลจากชุมชนและไม่อยู่ในแผนการใช้ที่ดินเพื่อเป็นที่อยู่อาศัย
3. เป็นพื้นที่ที่มีศักยภาพดีสำหรับการเพาะปลูก

3.1.3 ด้านสิ่งแวดล้อม

1. เป็นพื้นที่อยู่ห่างไกลจากแหล่งน้ำผิวดินเพื่อการอุปโภค บริโภค เพื่อป้องกันน้ำเสียปนเปื้อนสู่แหล่งน้ำ
2. เป็นพื้นที่ที่อยู่ห่างจากแนวเขตถนนหลวง หรือเส้นทางหลักที่ประชาชนใช้เป็นทางคมนาคมอยู่เป็นประจำ ในระยะที่สามารถทำให้สูญเสียทัศนียภาพโดยรอบ
3. พื้นที่ไม่อยู่ในทิศทางที่ลมสามารถพัดนำกลิ่นมาสู่ชุมชนโดยง่าย
4. พื้นที่ไม่อยู่ในเขตสงวนหรืออนุรักษ์ไว้เป็นพื้นที่ดินน้ำลำธารหรือพื้นที่ป่าอุดมสมบูรณ์

3.1.4 ขนาดพื้นที่

สถานที่ที่จะใช้ในการกำจัดมูลฝอยแบบฝังกลบควรมีขนาดพื้นที่มากเพียงพอที่จะสามารถรองรับมูลฝอยที่นำเข้ามากำจัดได้นานไม่น้อยกว่า 15-20 ปี จากการศึกษาของกรมควบคุมมลพิษ กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม โดยใช้ฐานในการคำนวณจากความต้องการใช้ที่ดินในการฝังกลบมูลฝอยภายในระยะเวลา 15 ปี และความสูงของมูลฝอยสูงสุดประมาณ 6 เมตร ได้ขนาดพื้นที่ที่ต้องการในการฝังกลบมูลฝอย ดังรูปที่ 3-2



รูปที่ 3-2 กราฟแสดงขนาดพื้นที่ที่ต้องการในการกำจัดมูลฝอยโดยวิธีฝังกลบ
ในระยะเวลา 15 ปี

3.2 การคัดเลือกพื้นที่เหมาะสมสำหรับระบบกำจัดมูลฝอยโดยใช้เทคนิค สารสนเทศภูมิศาสตร์

การคัดเลือกพื้นที่เหมาะสมสำหรับระบบกำจัดมูลฝอย โดยใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการศึกษาครั้งนี้ ใช้เทคนิคการซ้อนทับข้อมูล (Overlay) ระหว่างปัจจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องและจัดระดับความเหมาะสมของพื้นที่โดยใช้วิธีการถ่วงน้ำหนัก (Rating Weighting¹) จากแต่ละปัจจัยโดยใช้สมการ

$$M_t = M_1W_1 + M_2W_2 + M_3W_3 + \dots + M_nW_n$$

เมื่อ M_t = ค่าคะแนนรวมของการถ่วงน้ำหนัก

$M_1 M_2 M_3 \dots M_n$ = ค่าคะแนนของปัจจัยที่ 1, 2, 3 ถึง N

$W_1 W_2 W_3 \dots W_n$ = ค่าน้ำหนักของปัจจัยที่ 1, 2, 3 ถึง N

จากสมการนี้ปัจจัยใดที่มีความสำคัญสูง (ในการคัดเลือกพื้นที่เหมาะสม) จะมีค่าถ่วงน้ำหนักสูงตามไปด้วย และค่าถ่วงน้ำหนักจะลดลงไปเรื่อย ๆ ตามลำดับความสำคัญของปัจจัยที่กำหนดหลังจากผ่านขั้นตอนการ Overlay และได้ค่าคะแนนรวมของการถ่วงน้ำหนัก (M_t) แล้วจึงนำมาจัดระดับความเหมาะสมของพื้นที่ในขั้นสุดท้ายออกเป็นชั้น ๆ อีกครั้งหนึ่งตามระดับคะแนนรวม ซึ่งแบ่งออกได้ดังนี้

ชั้น 1	=	ความเหมาะสมสูงมาก
ชั้น 2	=	ความเหมาะสมสูง
ชั้น 3	=	ความเหมาะสมปานกลาง
ชั้น 4	=	ความเหมาะสมต่ำ
ชั้น 5	=	ความเหมาะสมต่ำมาก

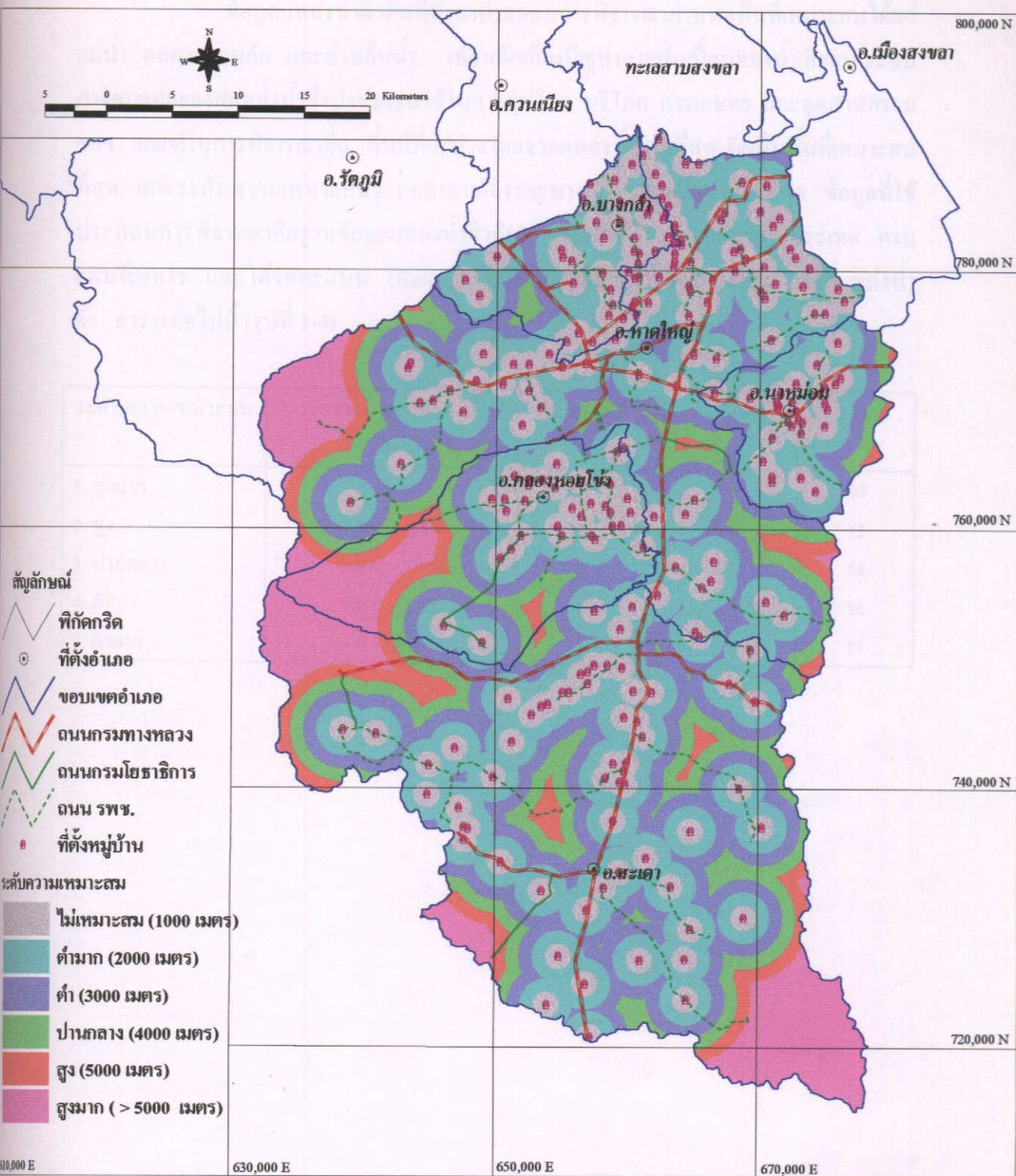
ปัจจัยต่าง ๆ ที่นำมาประกอบพิจารณาเพื่อคัดเลือกพื้นที่เหมาะสมสำหรับระบบกำจัดมูลฝอยในการศึกษาครั้งนี้อาศัยพิจารณาตามกรอบข้อกำหนดของสำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม ซึ่งสามารถนำมาจัดลำดับความสำคัญของปัจจัยฯ และให้ค่าถ่วงน้ำหนักดังต่อไปนี้

¹ชาญชัย ธนาวุฒิ และคณะ “การจัดการสาธารณสุขในภาคใต้ของประเทศไทย” คณะทรัพยากรธรรมชาติ, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2540.

3.2.1 ที่ตั้งหมู่บ้าน (ค่าถ่วงน้ำหนัก = 10)

ข้อมูลที่ตั้งหมู่บ้านเป็นปัจจัยสำคัญอันดับแรกที่น่ามาประกอบการพิจารณา กำหนดพื้นที่ที่เหมาะสม เนื่องจากสิ่งที่สำคัญที่สุดของระบบกำจัดมูลฝอย คือ ต้องอยู่ห่างไกลจากชุมชน เพื่อป้องกันกลิ่นเหม็นและการปนเปื้อนของน้ำเสียจากระบบกำจัดมูลฝอยลงสู่ชั้นน้ำใต้ดิน ซึ่งเป็นแหล่งน้ำหลักในการอุปโภค-บริโภคของชุมชน ดังนั้นการคัดเลือกพื้นที่ที่เหมาะสม จึงใช้เกณฑ์ให้พื้นที่ที่อยู่ห่างไกลจากที่ตั้งชุมชนมากที่สุดเป็นพื้นที่ที่เหมาะสมที่สุด และระดับความเหมาะสมจะลดต่ำลงตามระยะทางที่เข้าไปใกล้ชุมชน โดยในระยะทาง 1,000 เมตรแรก จากจุดศูนย์กลางที่ตั้งชุมชนจะเป็นพื้นที่กันออก ไม่นำมาพิจารณา ทั้งนี้เพื่อป้องกันผลกระทบที่จะเกิดขึ้นต่อชุมชน ข้อมูลที่ใช้ในการพิจารณาคือ ข้อมูลพิกัดที่ตั้งหมู่บ้านของกรมการปกครอง และฐานข้อมูล กชช.2ค. โดยได้จัดคะแนน (Rating) ระดับความเหมาะสมตามระยะห่างจากชุมชนดังตารางต่อไปนี้ (รูปที่ 3-3)

ระดับความเหมาะสม	ระยะห่างจากที่ตั้งชุมชน (เมตร)	คะแนน	ค่าถ่วงน้ำหนัก	รวม
1. สูงมาก	>5,000	10	10	100
2. สูง	4,000 - 5,000	8	10	80
3. ปานกลาง	3,000 - 4,000	6	10	60
4. ต่ำ	2,000 - 3,000	4	10	40
5. ต่ำมาก	1,000 - 2,000	2	10	20

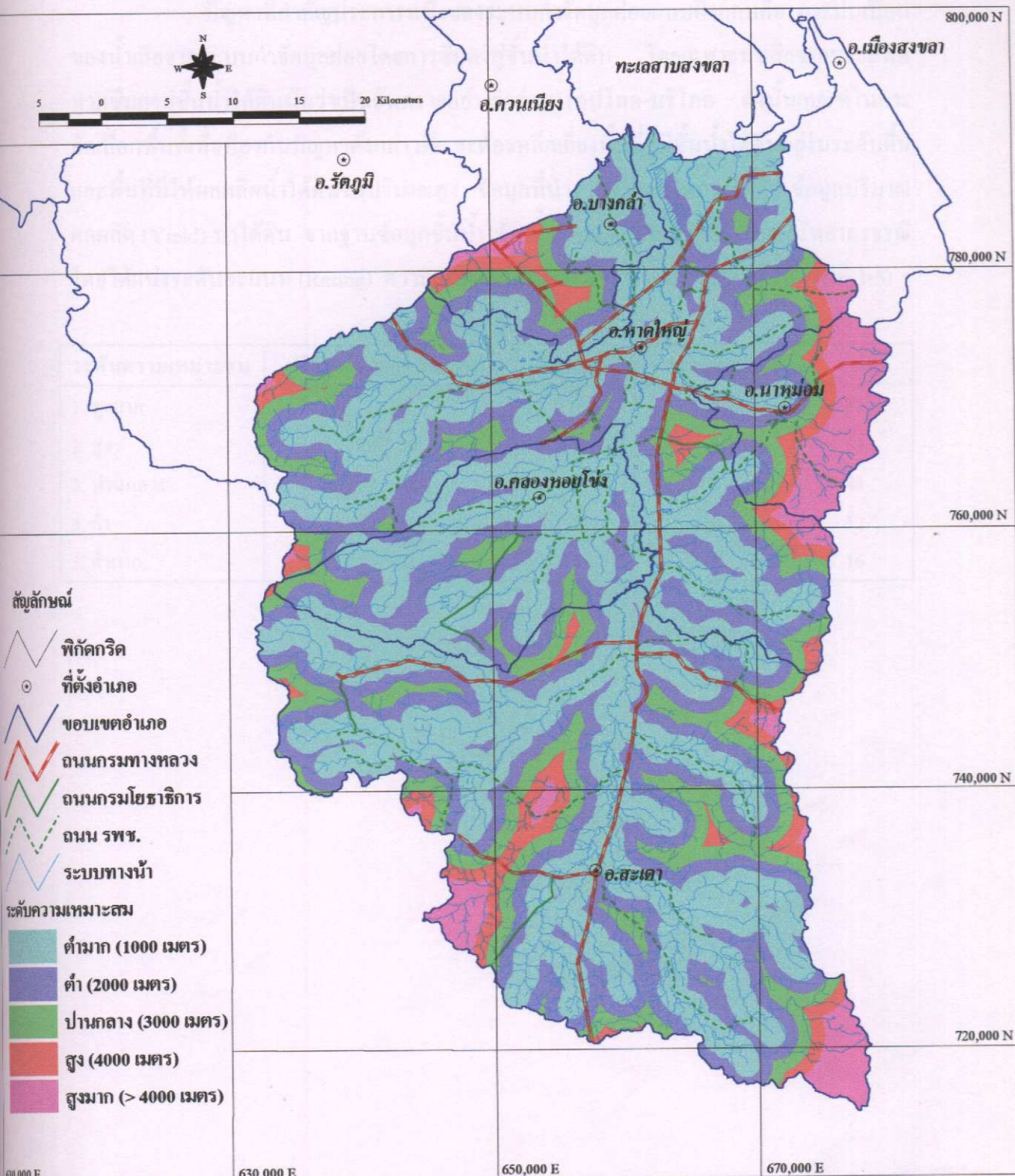


รูปที่ 3-3 แสดงระดับความเหมาะสมจากปัจจัยระยะห่างจากที่ตั้งหมูบ้าน

3.2.2 แหล่งน้ำผิวดิน (ค่าถ่วงน้ำหนัก = 9)

ข้อมูลแหล่งน้ำผิวดินที่นำมาประกอบการพิจารณากำหนดพื้นที่เหมาะสมได้แก่ แม่น้ำ คลองสายหลัก และอ่างเก็บน้ำ เพื่อหลีกเลี่ยงปัญหาการปนเปื้อนของน้ำเสียจากระบบ กำจัดมูลฝอยลงสู่แหล่งน้ำซึ่งประชาชนใช้ในการอุปโภค บริโภค การเกษตร และอุตสาหกรรม ฯลฯ เกณฑ์ในการพิจารณาคือ พื้นที่ที่อยู่ห่างไกลจากแหล่งน้ำมากที่สุด จัดเป็นพื้นที่เหมาะสมที่สุด และระดับความเหมาะสมจะลดต่ำลงเมื่อระยะทางเข้าใกล้แหล่งน้ำมากที่สุด ข้อมูลที่ใช้ประกอบการพิจารณาคือฐานข้อมูลแหล่งน้ำผิวดิน โดยใช้ข้อมูลจากแผนที่ภูมิประเทศ กรมแผนที่ทหาร และได้จัดคะแนน (Rating) ระดับความเหมาะสมตามระยะห่างจากแหล่งน้ำ ดัง ตารางต่อไปนี้ (รูปที่ 3-4)

ระดับความเหมาะสม	ระยะห่างจากแหล่งน้ำ (เมตร)	คะแนน	ค่าถ่วงน้ำหนัก	รวม
1. สูงมาก	> 4,000	10	9	90
2. สูง	3,000 - 4,000	8	9	72
3. ปานกลาง	2,000 - 3,000	6	9	54
4. ต่ำ	1,000 - 2,000	4	9	36
5. ต่ำมาก	0 - 1,000	2	9	18

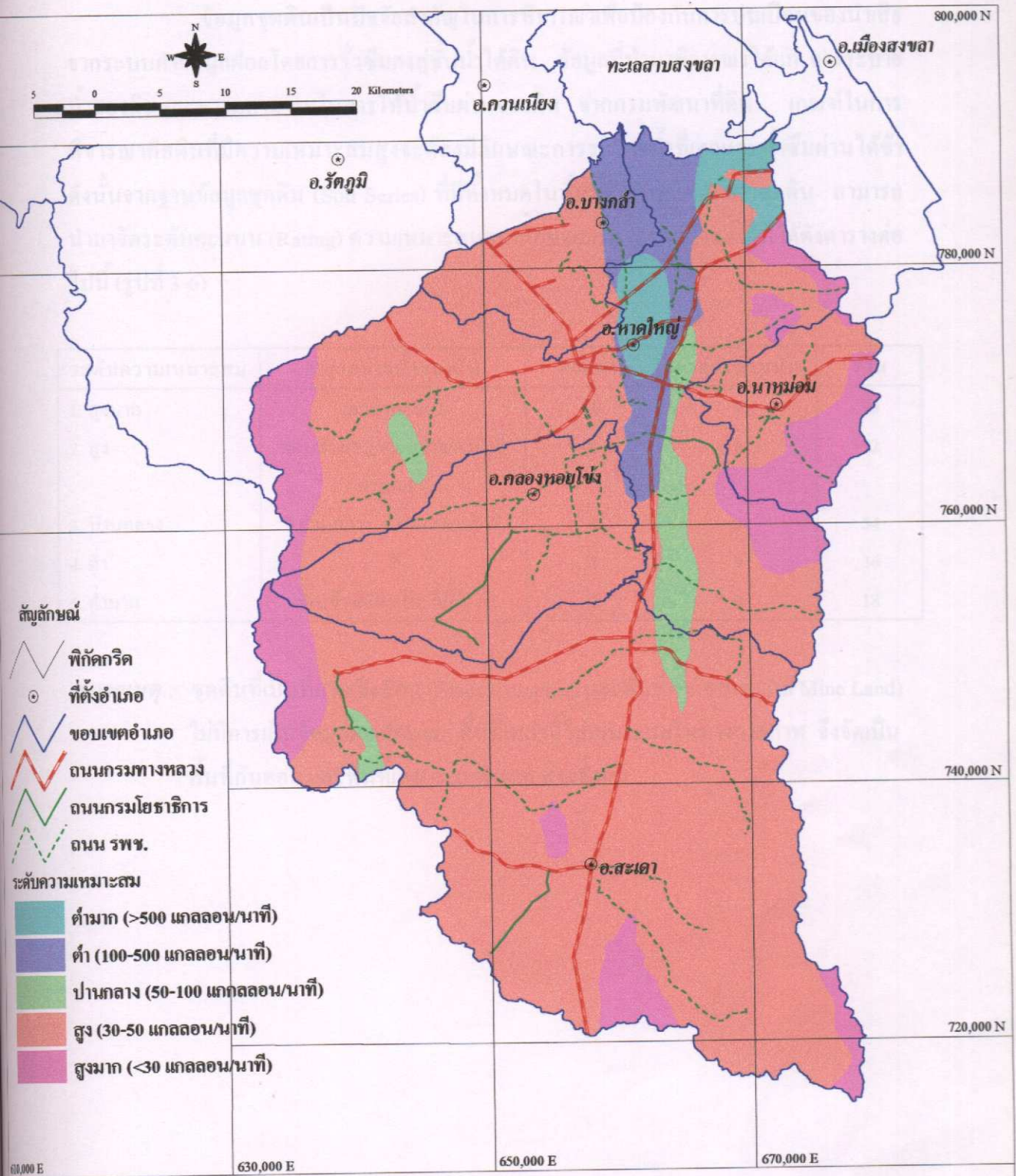


รูปที่ 3-4 แสดงระดับความเหมาะสมจากปัจจัยระยะห่างจากแหล่งน้ำผิวดิน

3.2.3 ชั้นน้ำใต้ดิน (ค่าถ่วงน้ำหนัก = 8)

ปัญหาที่สำคัญประการหนึ่งของระบบกำจัดมูลฝอยแบบฝังกลบคือ การปนเปื้อนของน้ำเสียจากระบบกำจัดมูลฝอยโดยการซึมลงสู่ชั้นน้ำใต้ดิน โดยเฉพาะน้ำเสียจากขยะมีพิษ หากซึมลงสู่ชั้นน้ำใต้ดินนับว่าเป็นอันตรายอย่างยิ่งต่อการอุปโภค-บริโภค ดังนั้นเกณฑ์ในการคัดเลือกพื้นที่เพื่อป้องกันปัญหาดังกล่าวคือ จะต้องหลีกเลี่ยงพื้นที่ที่มีชั้นน้ำใต้ดินอยู่ในระดับตื้น และพื้นที่ที่ให้ผลผลิตน้ำใต้ดินในปริมาณสูง ข้อมูลที่นำมาพิจารณาในกรณีนี้คือ ข้อมูลปริมาณผลผลิต (Yield) น้ำใต้ดิน จากฐานข้อมูลชั้นน้ำใต้ดิน (Hydrogeology) ของกรมทรัพยากรธรณี โดยได้แบ่งระดับคะแนน (Rating) ความเหมาะสมตามปริมาณน้ำดังตารางต่อไปนี้ (รูปที่ 3-5)

ระดับความเหมาะสม	ปริมาณ (แกลลอน/นาท)	คะแนน	ค่าถ่วงน้ำหนัก	รวม
1. สูงมาก	< 30	10	8	80
2. สูง	30 - 50	8	8	64
3. ปานกลาง	50 - 100	6	8	48
4. ต่ำ	100 - 500	4	8	32
5. ต่ำมาก	> 500	2	8	16



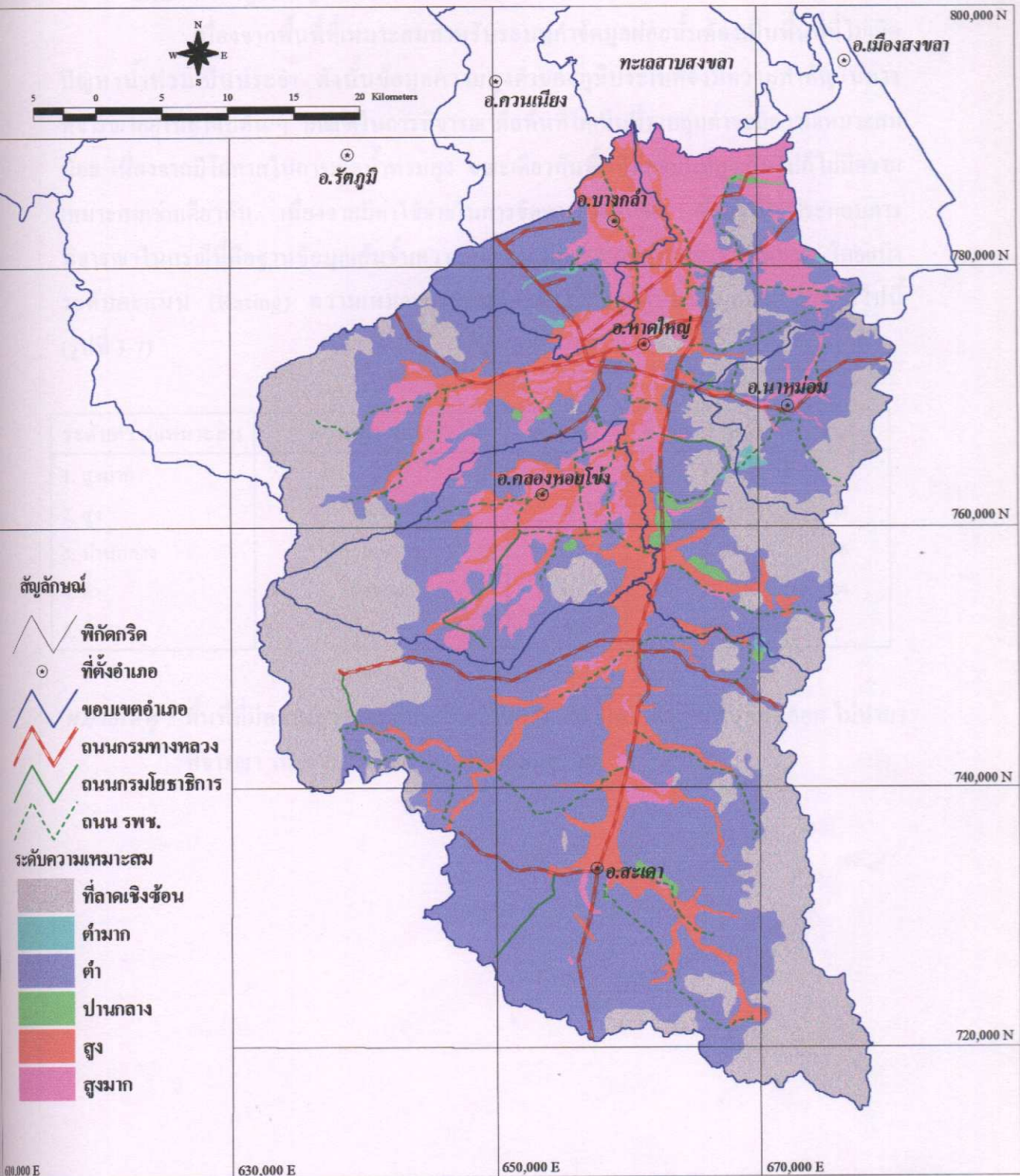
รูปที่ 3-5 แสดงระดับความเหมาะสมจากปัจจัยชั้นน้ำใต้ดิน

3.2.4 ชุดดิน (ค่าถ่วงน้ำหนัก = 7)

ข้อมูลชุดดินเป็นปัจจัยสำคัญในการพิจารณาเพื่อป้องกันการปนเปื้อนของน้ำเสียจากระบบกำจัดมูลฝอยโดยการรั่วซึมลงสู่ชั้นน้ำใต้ดิน ข้อมูลที่นำมาพิจารณาได้แก่ การระบายน้ำของดินและความสามารถในการให้น้ำซึมผ่านของดิน จากกรมพัฒนาที่ดิน เกณฑ์ในการพิจารณาคือดินที่มีความเหมาะสมสูงจะต้องมีลักษณะการระบายน้ำที่เร็วและน้ำซึมผ่านได้ช้า ดังนั้นจากฐานข้อมูลชุดดิน (Soil Series) ที่มีทั้งหมดในพื้นที่ศึกษาจำนวน 47 ชุดดิน สามารถนำมาจัดระดับคะแนน (Rating) ความเหมาะสมตามลักษณะการระบายน้ำของดินได้ดังตารางต่อไปนี้ (รูปที่ 3-6)

ระดับความเหมาะสม	การระบายน้ำของดิน	คะแนน	ค่าถ่วงน้ำหนัก	รวม
1. สูงมาก	เร็วมาก , เร็ว	10	9	90
2. สูง	ค่อนข้างเร็ว, ค่อนข้างเร็วถึงดี ปานกลาง	8	9	72
3. ปานกลาง	ดีปานกลาง, ดีปานกลางถึงดี	6	9	54
4. ต่ำ	ดี	4	9	36
5. ต่ำมาก	ค่อนข้างดีเกินไป, ดีเกินไป	2	9	18

หมายเหตุ : ชุดดินที่เป็นที่ลาดเชิงชัน (Slope Complex) และพื้นที่เหมืองแร่ (Tin Mine Land) ไม่มีการเก็บข้อมูลคุณลักษณะ พื้นที่เหล่านี้ไม่เหมาะสมในทางกายภาพ จึงจัดเป็นพื้นที่กั้นออก และพื้นที่เหมาะสมต่ำมาก ตามลำดับ



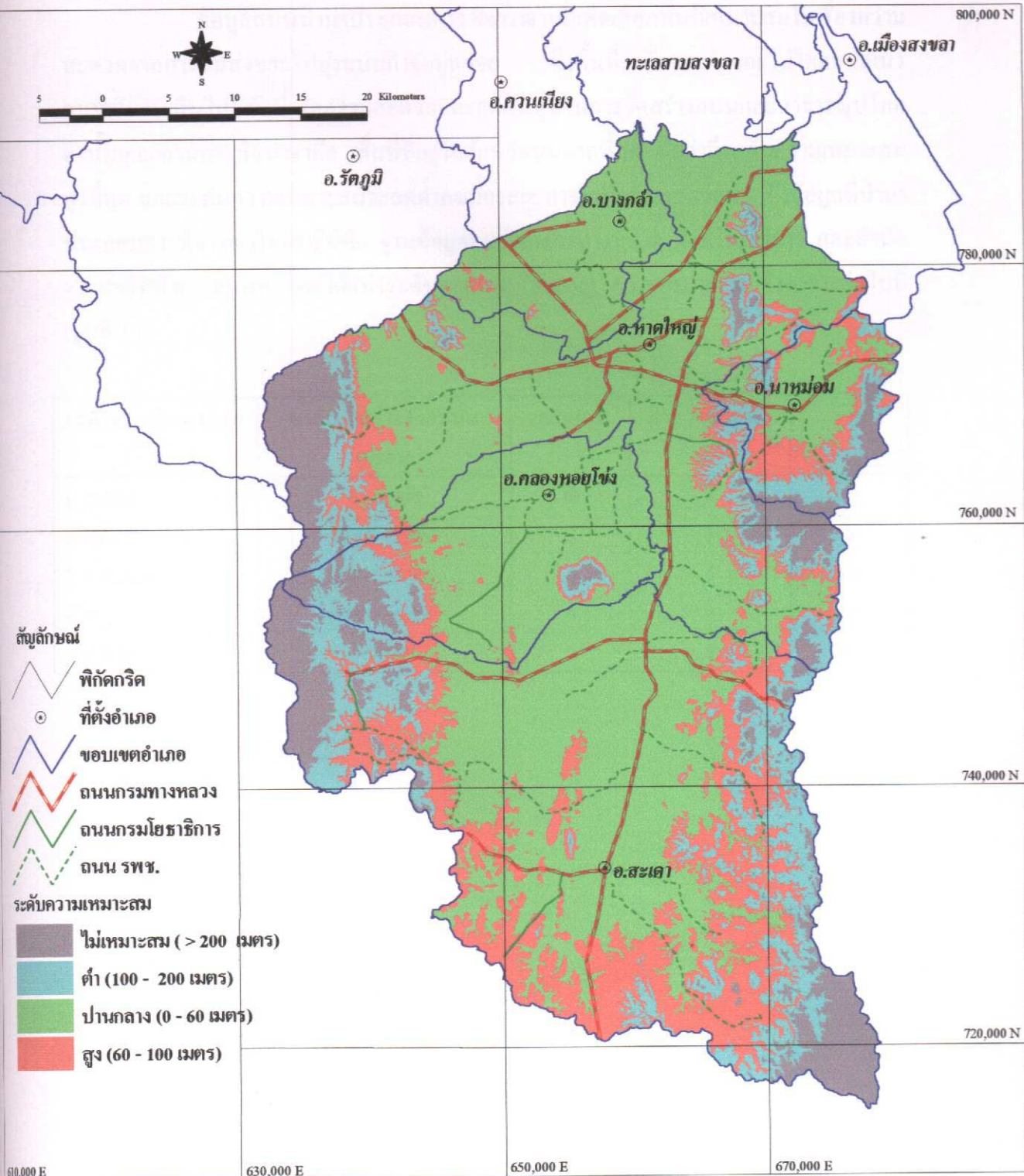
รูปที่ 3-6 แสดงระดับความเหมาะสมจากปัจจัยลักษณะการระบายน้ำของดิน

3.2.5 ความสูงของภูมิประเทศ (ค่าถ่วงน้ำหนัก = 6)

เนื่องจากพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับระบบกำจัดมูลฝอยนั้นต้องเป็นพื้นที่ที่ไม่เกิดปัญหาน้ำท่วมเป็นประจำ ดังนั้นข้อมูลความสูงต่ำของภูมิประเทศจึงมีความสำคัญในการพิจารณาอยู่ในลำดับต้น ๆ เกณฑ์ในการพิจารณาคือพื้นที่ใดเป็นที่ราบลุ่มต่ำจะมีความเหมาะสมน้อย เนื่องจากมีโอกาสในการเกิดน้ำท่วมสูง ขณะเดียวกันพื้นที่ที่อยู่บนที่สูงเกินไปก็ไม่มีความเหมาะสมเช่นเดียวกัน เนื่องจากมีค่าใช้จ่ายในการจัดการสูงมากขึ้น ข้อมูลที่ใช้ประกอบการพิจารณาในกรณีนี้คือฐานข้อมูลเส้นชั้นความสูงของภูมิประเทศของกรมแผนที่ทหาร โดยแบ่งระดับคะแนน (Rating) ความเหมาะสมตามความสูงจากระดับน้ำทะเลดังตารางต่อไปนี้ (รูปที่ 3-7)

ระดับความเหมาะสม	ความสูง (เมตร)	คะแนน	ค่าถ่วงน้ำหนัก	รวม
1. สูงมาก	-	10	6	-
2. สูง	60-100	8	6	48
3. ปานกลาง	0-60	6	6	36
4. ต่ำ	100-200	4	6	24
5. ต่ำมาก	-	2	6	-

หมายเหตุ : พื้นที่ที่มีความสูงของภูมิประเทศมากกว่า 200 เมตร จัดเป็นพื้นที่กันออก ไม่นำมาพิจารณา เนื่องจากไม่เหมาะสมในทางกายภาพ

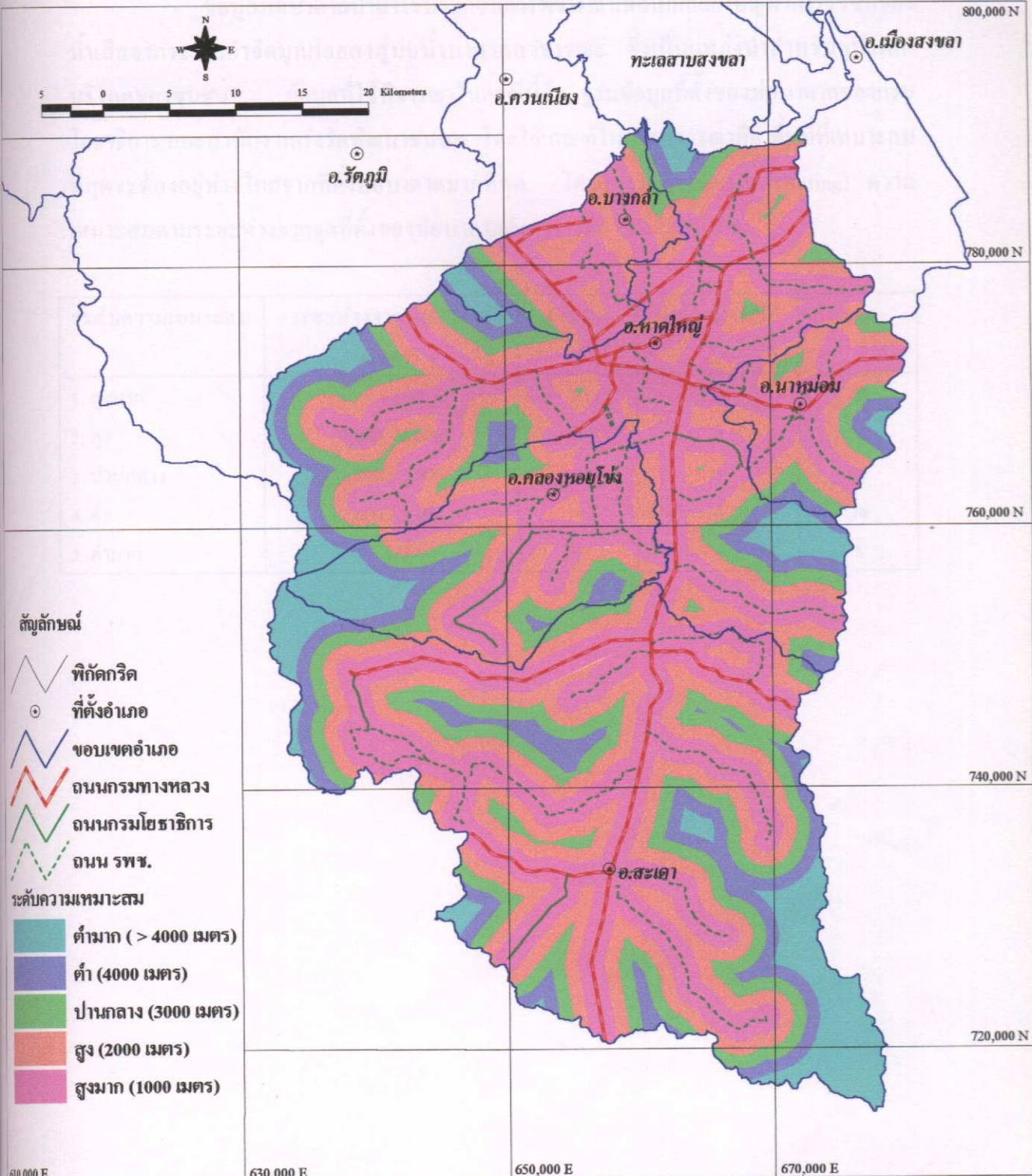


รูปที่ 3-7 แสดงระดับความเหมาะสมจากปัจจัยความสูงของภูมิประเทศ

3.2.6 ถนน (ค่าถ่วงน้ำหนัก = 5)

ข้อมูลถนนนำมาประกอบการพิจารณาเพื่อคัดเลือกพื้นที่เหมาะสมในเรื่องความสะดวกจากการขนส่งขยะไปสู่ระบบกำจัดมูลฝอย ซึ่งพื้นที่กำจัดขยะต้องอยู่ไม่ไกลจากแนวถนนเดิมจนเกินไป ทั้งนี้เพื่อความสะดวกและลดต้นทุนในการจัดสร้างถนนและสาธารณูปโภค ดังนั้นเกณฑ์ในการพิจารณาคือ พื้นที่ที่อยู่ใกล้แนวถนนมากที่สุด ถือว่ามีระดับความเหมาะสมสูงสุด และระดับความเหมาะสมจะลดต่ำลงเมื่อระยะทางยังห่างจากแนวถนน ซึ่งข้อมูลที่นำมาประกอบการพิจารณาในกรณีนี้คือ ฐานข้อมูลถนนของกรมทางหลวง กรมโยธาธิการ และสำนักงานเร่งรัดพัฒนาชนบท โดยได้แบ่งระดับคะแนน (Rating) ความเหมาะสม ดังตารางต่อไปนี้ (รูปที่ 3-8)

ระดับความเหมาะสม	ช่วงระยะห่างจากถนน (เมตร)	คะแนน	ค่าถ่วงน้ำหนัก	รวม
1. สูงมาก	0 - 1,000	10	5	50
2. สูง	1,000 - 2,000	8	5	40
3. ปานกลาง	2,000 - 3,000	6	5	30
4. ต่ำ	3,000 - 4,000	4	5	20
5. ต่ำมาก	> 4,000	2	5	10

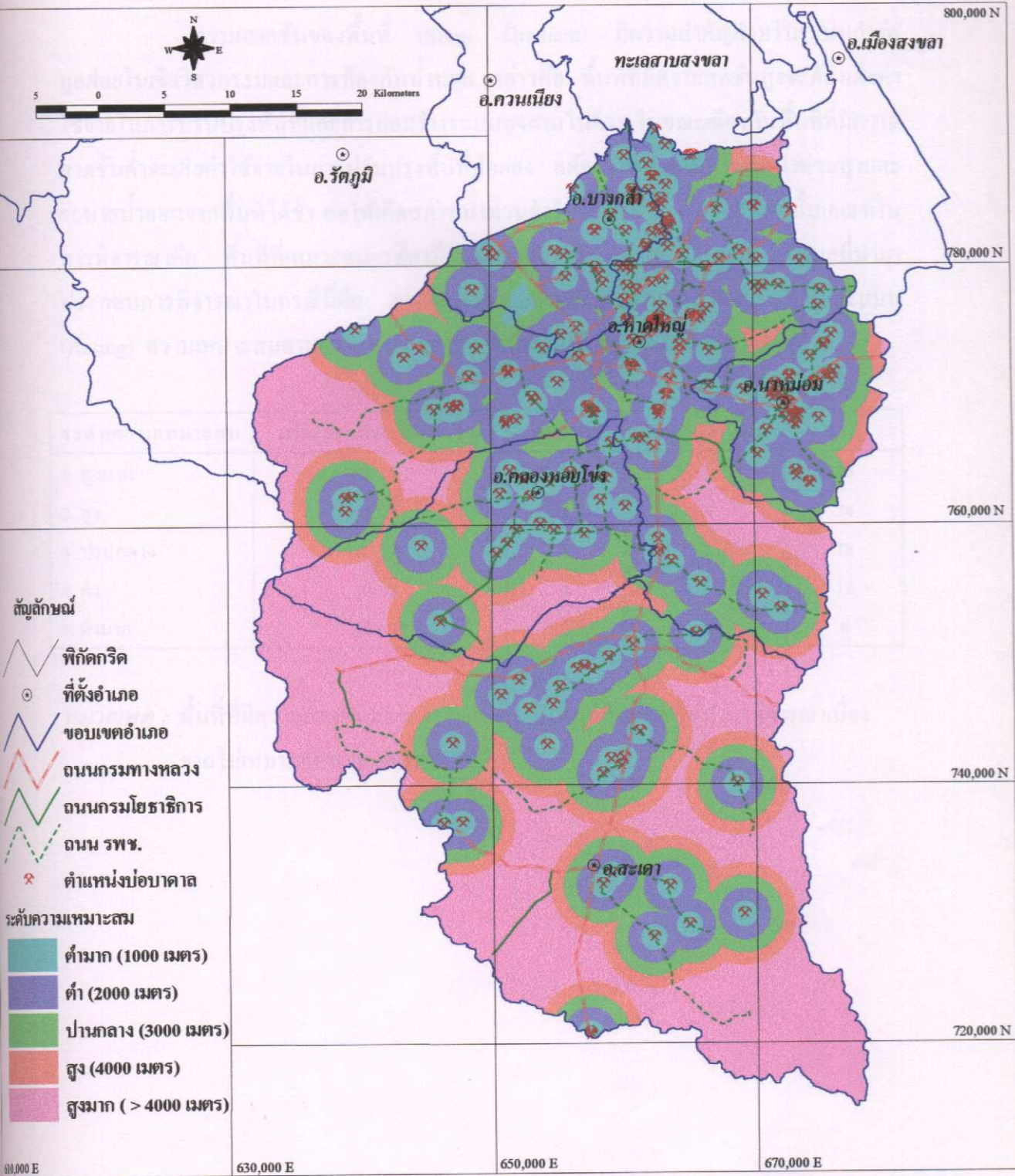


รูปที่ 3-8 แสดงระดับความเหมาะสมจากปัจจัยระยะห่างจากถนน

3.2.7 บ่อบาดาล (ค่าถ่วงน้ำหนัก = 4)

ข้อมูลบ่อบาดาลนำมาใช้ประกอบการพิจารณาเพื่อหลีกเลี่ยงปัญหาการรั่วซึมของน้ำเสียจากระบบบำบัดมูลฝอยลงสู่บ่อน้ำบาดาลสาธารณะ ซึ่งเป็นแหล่งน้ำสำหรับอุปโภคบริโภคของชุมชน ข้อมูลที่ใช้พิจารณาในกรณีนี้คือ ฐานข้อมูลที่ตั้งของบ่อบาดาลของกรมโยธาธิการ และสำนักงานเร่งรัดพัฒนาชนบท โดยใช้เกณฑ์ในการพิจารณาคือ พื้นที่ที่เหมาะสมที่สุดจะต้องอยู่ห่างไกลจากที่ตั้งบ่อบาดาลมากที่สุด โดยแบ่งระดับคะแนน (Rating) ความเหมาะสมตามระยะห่างจากจุดที่ตั้งของบ่อบาดาลดังตารางต่อไปนี้ (รูปที่ 3-9)

ระดับความเหมาะสม	ระยะห่างจากบ่อบาดาล (เมตร)	คะแนน	ค่าถ่วงน้ำหนัก	รวม
1. สูงมาก	> 4,000	10	4	40
2. สูง	3,000 - 4,000	8	4	32
3. ปานกลาง	2,000 - 3,000	6	4	24
4. ต่ำ	1,000 - 2,000	4	4	16
5. ต่ำมาก	0 - 1,000	2	4	8



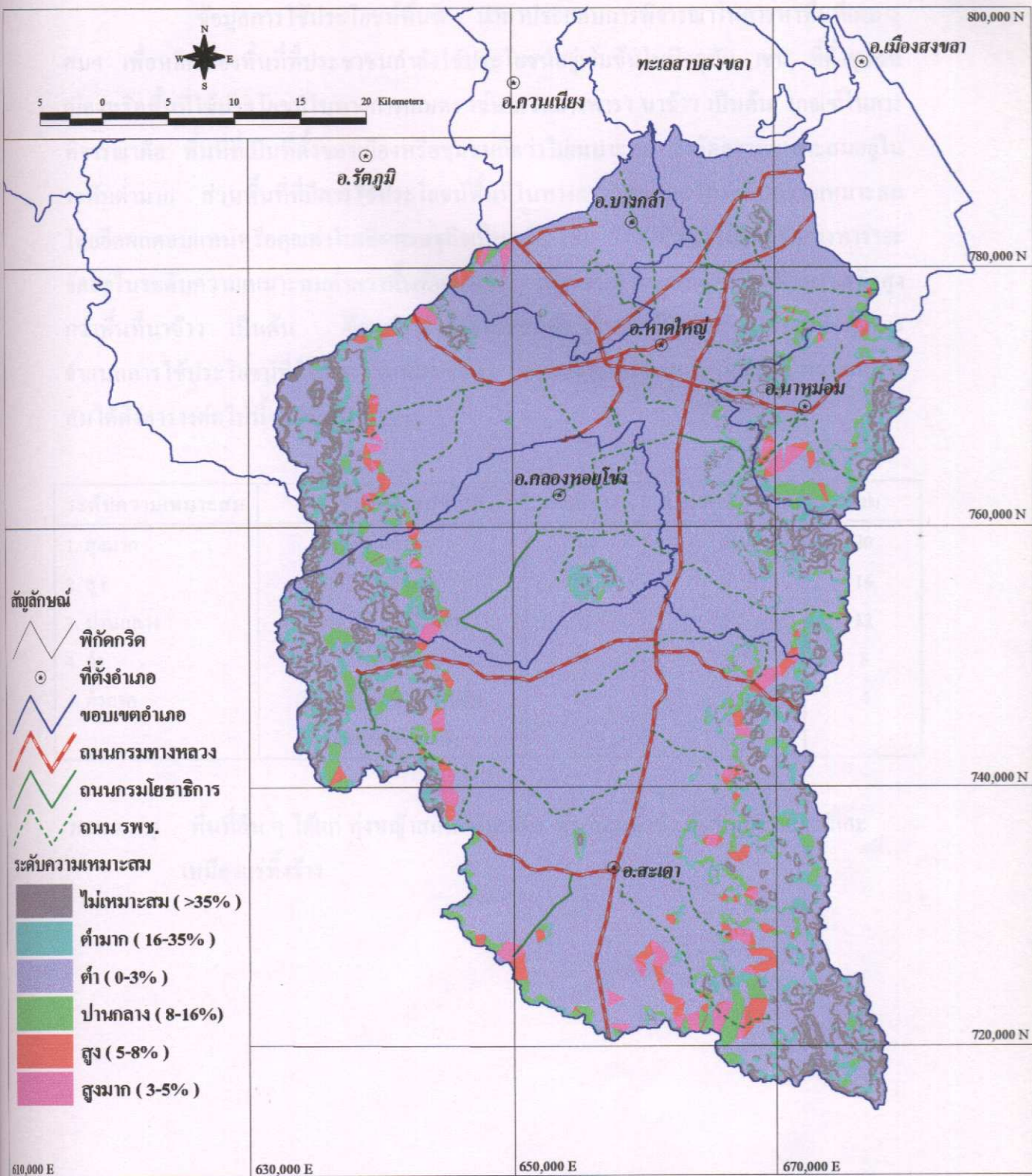
รูปที่ 3-9 แสดงระดับความเหมาะสมจากปัจจัยระยะห่างจากที่ตั้งบ่อบาดาล

3.2.8 ความลาดชันของพื้นที่ (ค่าถ่วงน้ำหนัก = 3)

ความลาดชันของพื้นที่ (Slope Gradient) มีความสำคัญสำหรับระบบกำจัดมูลฝอยในเชิงวิศวกรรมและการป้องกันน้ำท่วม กล่าวคือ พื้นที่ที่มีความลาดชันสูงจะต้องเสียค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงพื้นที่และการก่อสร้างระบบสูงตามไปด้วย ในขณะที่เดียวกันพื้นที่ที่มีความลาดชันต่ำจะเสียค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงพื้นที่น้อยลง แต่จะมีโอกาสในการเกิดน้ำท่วมสูงและระบายน้ำออกจากพื้นที่ได้ช้า ก่อให้เกิดสภาพน้ำท่วมขังในพื้นที่เป็นเวลานาน ดังนั้นเกณฑ์ในการพิจารณาคือ พื้นที่ที่เหมาะสมจะต้องมีความลาดชันไม่ต่ำและสูงจนเกินไป ข้อมูลที่นำมาประกอบการพิจารณาในกรณีนี้คือ ฐานข้อมูลความลาดชันของพื้นที่ โดยแบ่งระดับคะแนน (Rating) ความเหมาะสมตามความสูงต่ำของสภาพพื้นที่ดังตารางต่อไปนี้ (รูปที่ 3-10)

ระดับความเหมาะสม	เปอร์เซ็นต์ความลาดชัน	คะแนน	ค่าถ่วงน้ำหนัก	รวม
1. สูงมาก	3 - 5	10	3	30
2. สูง	5 - 8	8	3	24
3. ปานกลาง	8 - 16	6	3	18
4. ต่ำ	0 - 3	4	3	12
5. ต่ำมาก	16 - 35	2	3	6

หมายเหตุ : พื้นที่ที่มีความลาดชันมากกว่า 35% จัดเป็นพื้นที่กันออก ไม่นำมาพิจารณาเนื่องจากไม่เหมาะสมทางกายภาพ



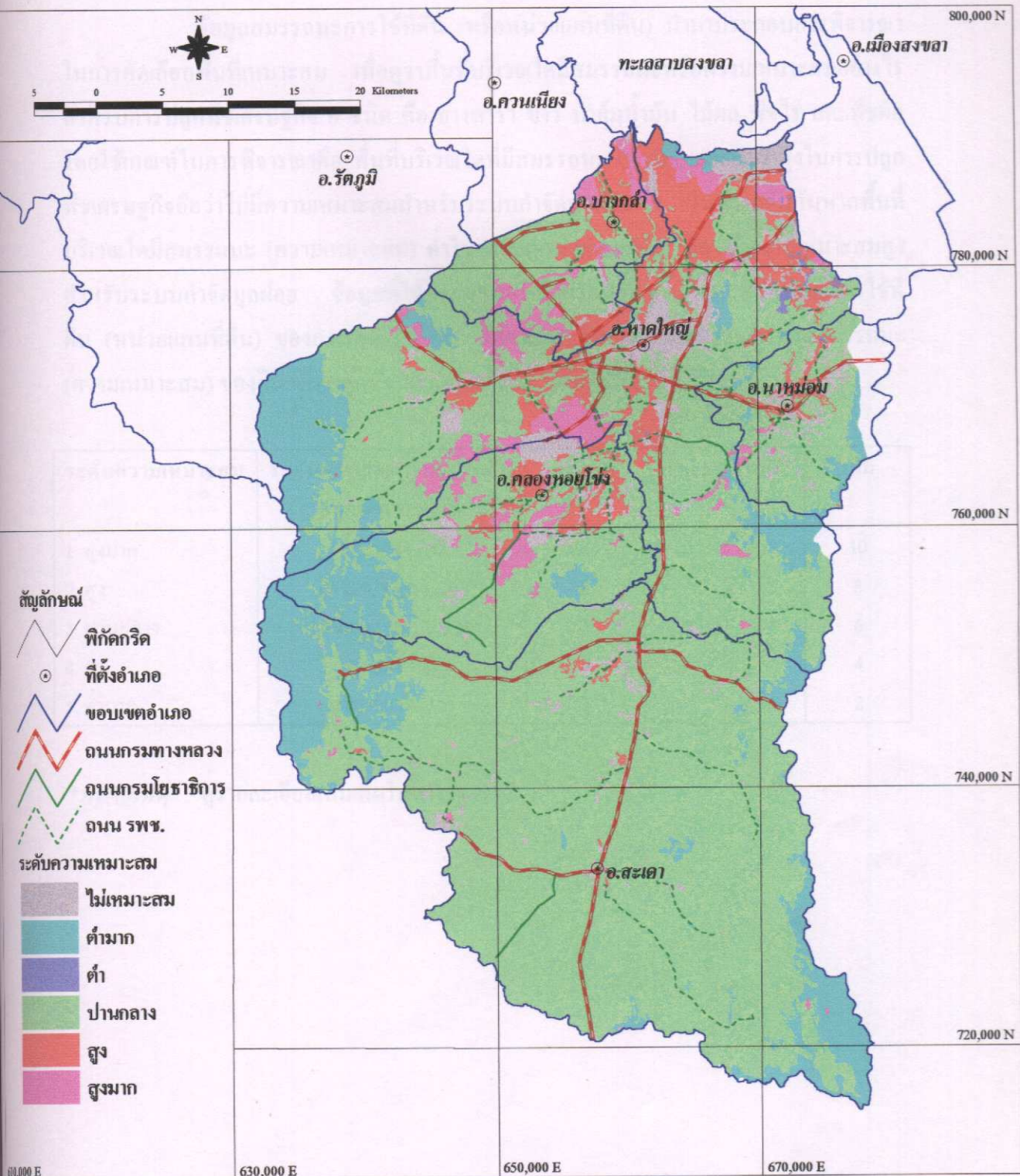
รูปที่ 3-10 แสดงระดับความเหมาะสมจากปัจจัยความลาดชันของพื้นที่

3.2.9 การใช้ประโยชน์พื้นที่ (ค่าถ่วงน้ำหนัก = 2)

ข้อมูลการใช้ประโยชน์พื้นที่ นำมาประกอบการพิจารณาในการหาพื้นที่ที่เหมาะสมๆ เพื่อหลีกเลี่ยงพื้นที่ที่ประชาชนกำลังใช้ประโยชน์อยู่เข้มข้นในปัจจุบัน เช่น ที่ตั้งชุมชนเมืองหรือพื้นที่ใช้ประโยชน์ในทางการเกษตร เช่น สวนยางพารา นาข้าว เป็นต้น เกณฑ์ในการพิจารณาคือ พื้นที่ที่เป็นที่ตั้งของเมืองหรือชุมชนถือว่าไม่เหมาะสม จึงจัดความเหมาะสมอยู่ในระดับต่ำมาก ส่วนพื้นที่ที่มีการใช้ประโยชน์พื้นที่ในทางการเกษตรจะจัดระดับความเหมาะสมโดยยึดผลตอบแทนหรือคุณค่าในเชิงเศรษฐกิจเป็นหลัก เช่น พื้นที่ปลูกไม้ผลหรือยางพาราจะจัดอยู่ในระดับความเหมาะสมต่ำกว่าพื้นที่นาข้าว เนื่องจากมีผลตอบแทนในเชิงเศรษฐกิจสูงกว่าพื้นที่นาข้าว เป็นต้น ข้อมูลการใช้ประโยชน์พื้นที่ในการศึกษาครั้งนี้ใช้ฐานข้อมูลการจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดินของกรมพัฒนาที่ดิน โดยแบ่งระดับคะแนน (Rating) ความเหมาะสมได้ดังตารางต่อไปนี้ (รูปที่ 3-11)

ระดับความเหมาะสม	การใช้ประโยชน์พื้นที่	คะแนน	ค่าถ่วงน้ำหนัก	รวม
1. สูงมาก	พื้นที่อื่น ๆ	10	2	20
2. สูง	นาข้าว	8	2	16
3. ปานกลาง	ยางพารา, ไม้ยืนต้น	6	2	12
4. ต่ำ	สวนผสม	4	2	8
5. ต่ำมาก	เมือง, หมู่บ้าน, ป่าดิบชื้น, ป่าชายเลน, นาทุ่ง	2	2	4

หมายเหตุ : พื้นที่อื่น ๆ ได้แก่ ทุ่งหญ้าสลับไม้พุ่มเตี้ย พื้นที่ลุ่มน้ำขัง พื้นที่ลุ่มชื้นแฉะ และ
เหมืองแร่ทิ้งร้าง



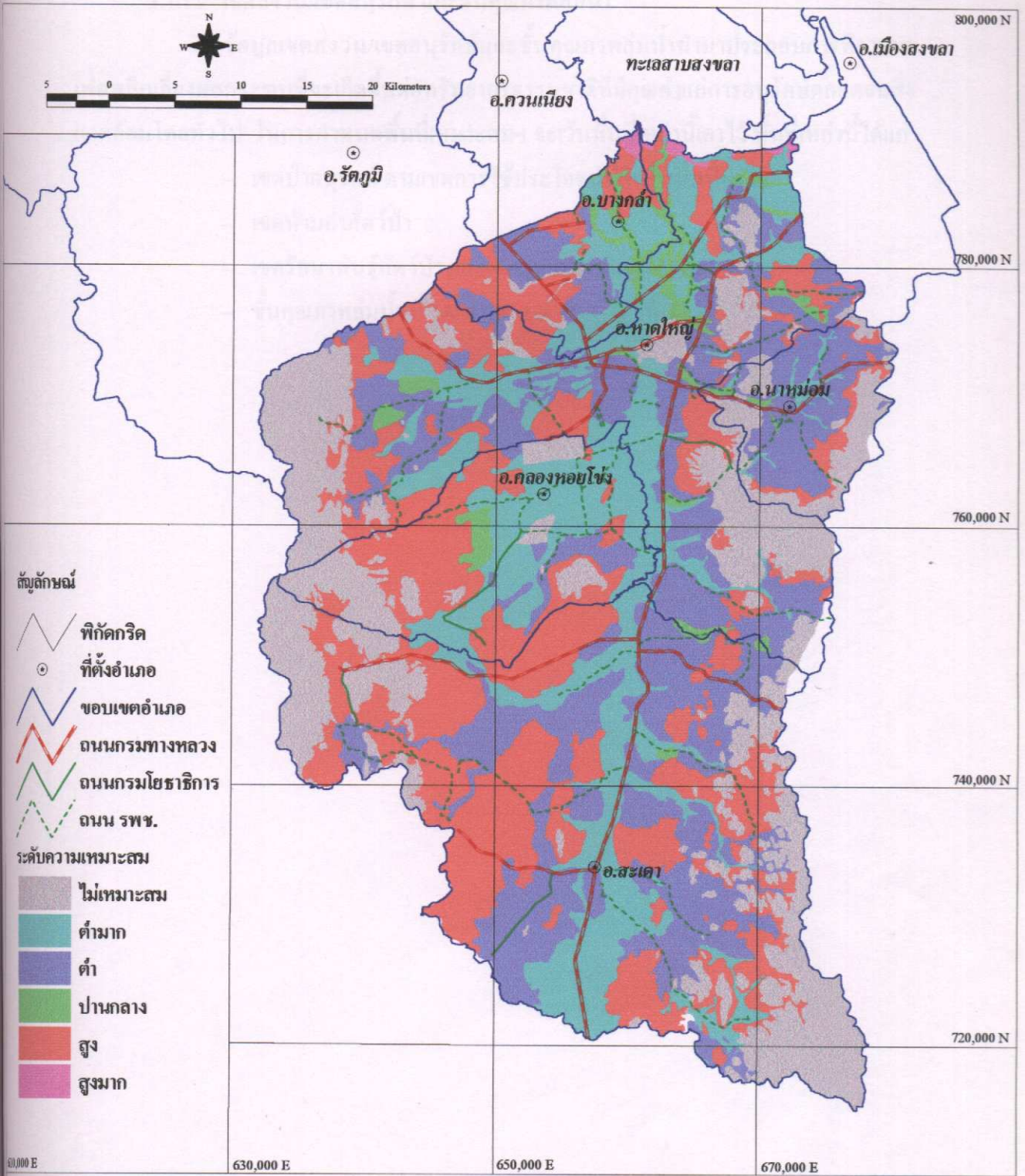
รูปที่ 3-11 แสดงระดับความเหมาะสมจากปัจจัยการใช้ประโยชน์พื้นที่

3.2.10 สมรรถนะการใช้ที่ดิน (ค่าถ่วงน้ำหนัก = 1)

ข้อมูลสมรรถนะการใช้ที่ดิน (หรือหน่วยแผนที่ดิน) นำมาประกอบการพิจารณาในการคัดเลือกพื้นที่เหมาะสม เพื่อดูว่าพื้นที่บริเวณใดมีสมรรถนะหรือความเหมาะสมอย่างไรสำหรับการปลูกพืชเศรษฐกิจ 6 ชนิด คือ ยางพารา ข้าว ปาล์มน้ำมัน ไม้ผล พืชไร่ และพืชผัก โดยใช้เกณฑ์ในการพิจารณา คือ พื้นที่บริเวณใดที่มีสมรรถนะ (ความเหมาะสม) สูงในการปลูกพืชเศรษฐกิจถือว่าไม่มีความเหมาะสมสำหรับระบบกักขังมูลฝอย ในทางกลับกันหากพื้นที่บริเวณใดมีสมรรถนะ (ความเหมาะสม) ต่ำในการปลูกพืชเศรษฐกิจ ถือว่ามีความเหมาะสมสูงสำหรับระบบกักขังมูลฝอย ข้อมูลที่ใช้ประกอบการพิจารณา คือ ฐานข้อมูลสมรรถนะการใช้ที่ดิน (หน่วยแผนที่ดิน) ของกรมพัฒนาที่ดิน โดยแบ่งระดับคะแนน (Rating) ตามสมรรถนะ (ความเหมาะสม) ของดิน เพื่อปลูกพืชเศรษฐกิจดังตารางต่อไปนี้ (รูปที่ 3-12)

ระดับความเหมาะสม	ระดับความเหมาะสมสำหรับ ปลูกพืชเศรษฐกิจ	คะแนน	ค่าถ่วงน้ำหนัก	รวม
1. สูงมาก	ต่ำมาก (4 ก*)	10	1	10
2. สูง	ต่ำ (1ข, 1ง, 3ง, 3จ)	8	1	8
3. ปานกลาง	ปานกลาง (1ค, 2ก, 2ข)	6	1	6
4. ต่ำ	สูง (3ก, 3ค)	4	1	4
5. ต่ำมาก	สูงมาก (1ก, 3ข)	2	1	2

*หมายเหตุ : ดูรายละเอียดเพิ่มเติมในตาราง 2-3

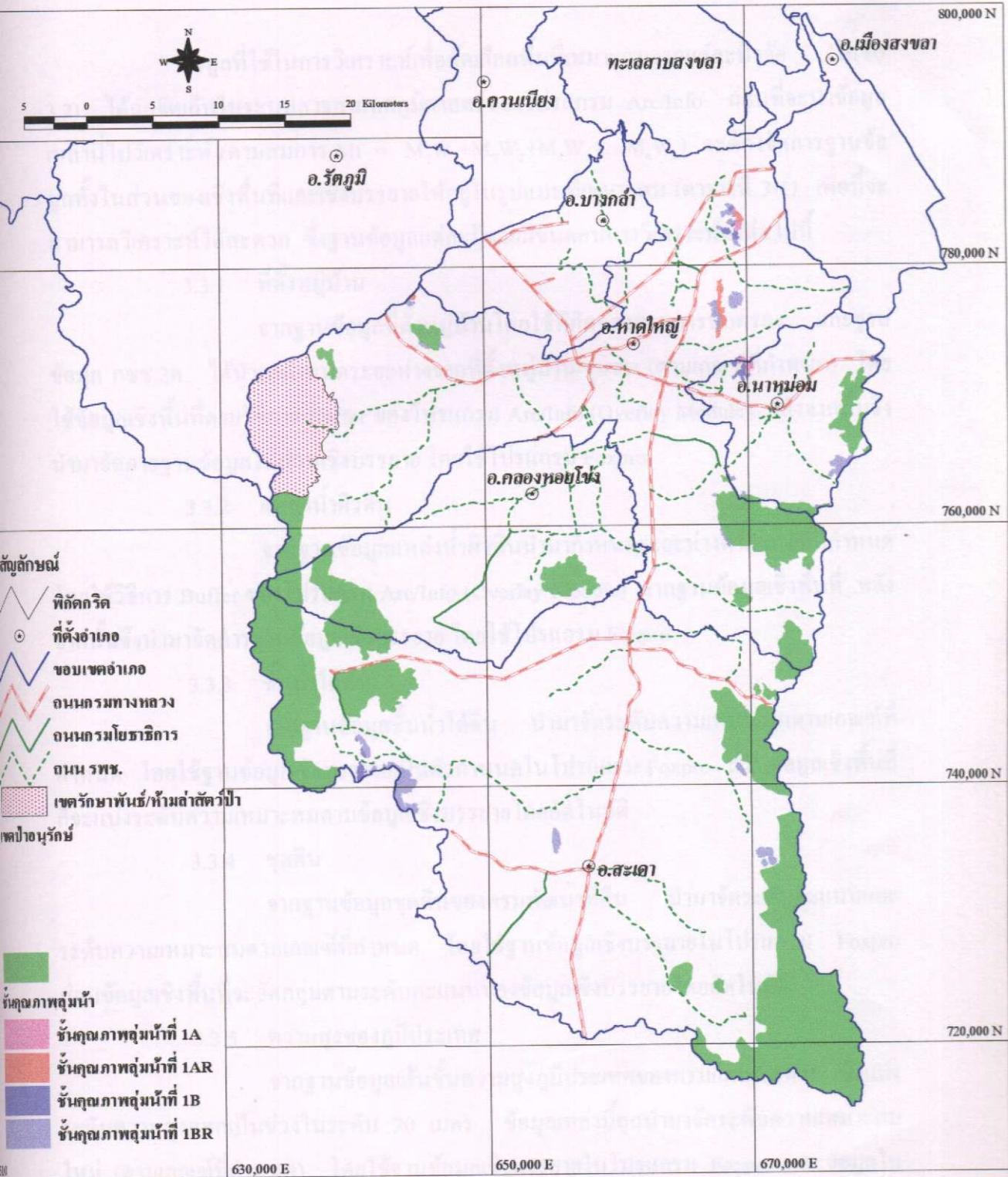


รูปที่ 3-12 แสดงระดับความเหมาะสมจากปัจจัยสมรรถนะการใช้ที่ดิน

3.1.11 เขตสงวน/เขตอนุรักษ์ และชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ

ข้อมูลเขตสงวน/เขตอนุรักษ์และชั้นคุณภาพลุ่มน้ำนำมาประกอบการพิจารณาเพื่อหลีกเลี่ยงผลกระทบที่จะเกิดขึ้นต่อทรัพยากรธรรมชาติที่มีคุณค่าแก่การอนุรักษ์ตลอดจนถึงแวดล้อมโดยทั่วไป ในการกำหนดพื้นที่เหมาะสมๆ จะเว้นพื้นที่เหล่านี้เอาไว้ พื้นที่เหล่านี้ได้แก่

- เขตป่าอนุรักษ์ ตามเขตการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ป่าไม้
- เขตห้ามล่าสัตว์ป่า
- เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า และเขตอุทยานแห่งชาติ
- ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ ที่ 1A 1AR 1B 1BR (รูปที่ 3-13)



รูปที่ 3-13 แสดงพื้นที่เขตอนุรักษ์และเขตสงวนซึ่งเป็นพื้นที่ก้นออก

3.3 การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์เพื่อคัดเลือกพื้นที่เหมาะสมจากแต่ละปัจจัย (ในข้อ 3.2) ได้ถูกจัดเก็บในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ของโปรแกรม Arc/Info ก่อนที่จะนำข้อมูลเหล่านี้ไปวิเคราะห์ (ตามสมการ $Mt = M_1W_1 + M_2W_2 + M_3W_3 + \dots + M_nW_n$) จะต้องจัดการฐานข้อมูลทั้งในส่วนของเชิงพื้นที่และเชิงบรรยายให้อยู่ในรูปแบบที่เหมาะสม (ตารางที่ 3-1) เพื่อที่จะสามารถวิเคราะห์ได้สะดวก ซึ่งฐานข้อมูลแต่ละปัจจัยมีขั้นตอนการวิเคราะห์ดังต่อไปนี้

3.3.1 ที่ตั้งหมู่บ้าน

จากฐานข้อมูลที่ตั้งหมู่บ้านโดยใช้พิกัดของกรมการปกครอง และฐานข้อมูล กชช.2ค. ได้นำมากำหนดระยะห่างจากที่ตั้งหมู่บ้าน/ชุมชน (ตามเกณฑ์ที่กำหนด) โดยใช้ข้อมูลเชิงพื้นที่ตามวิธีการ Buffer ของโปรแกรม Arc/Info (Overlay Module) หลังจากนั้นจึงนำมาจัดการฐานข้อมูลในส่วนเชิงบรรยาย โดยใช้โปรแกรม Foxpro

3.3.2 แหล่งน้ำผิวดิน

จากฐานข้อมูลแหล่งน้ำผิวดินนำมากำหนดระยะห่างตามเกณฑ์ที่กำหนด โดยใช้วิธีการ Buffer ของโปรแกรม Arc/Info (Overlay Module) จากฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ หลังจากนั้นจึงนำมาจัดการฐานข้อมูลเชิงบรรยาย โดยใช้โปรแกรม Foxpro

3.3.3 ชั้นน้ำใต้ดิน

จากฐานข้อมูลชั้นน้ำใต้ดิน นำมาจัดระดับความเหมาะสมตามเกณฑ์ที่กำหนด โดยใช้ฐานข้อมูลเชิงบรรยายเป็นตัวกำหนดในโปรแกรม Foxpro ส่วนข้อมูลเชิงพื้นที่ก็จะแบ่งระดับความเหมาะสมตามข้อมูลเชิงบรรยายโดยอัตโนมัติ

3.3.4 ชุดดิน

จากฐานข้อมูลชุดดินของกรมพัฒนาที่ดิน นำมาจัดระดับคะแนนและระดับความเหมาะสมตามเกณฑ์ที่กำหนด โดยใช้ฐานข้อมูลเชิงบรรยายในโปรแกรม Foxpro ส่วนข้อมูลเชิงพื้นที่จะจัดกลุ่มตามระดับคะแนนของข้อมูลเชิงบรรยายโดยอัตโนมัติ

3.3.5 ความสูงของภูมิประเทศ

จากฐานข้อมูลเส้นชั้นความสูงภูมิประเทศของกรมแผนที่ทหาร ซึ่งแบ่งระดับความสูงออกเป็นช่วงในระดับ 20 เมตร ข้อมูลเหล่านี้ถูกนำมาจัดระดับความเหมาะสมใหม่ (ตามเกณฑ์ที่กำหนด) โดยใช้ฐานข้อมูลเชิงบรรยายในโปรแกรม Foxpro และข้อมูลในส่วนเชิงพื้นที่จะจัดกลุ่มตามระดับคะแนนของข้อมูลเชิงบรรยาย โดยอัตโนมัติ

3.3.6 ถนน

จากฐานข้อมูลถนน นำมากำหนดระยะห่างตามเกณฑ์ที่กำหนด โดยวิธีการ Buffer ของโปรแกรม Arc/Info (Overlay Module) จากฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ หลังจากนั้นจึงจัดการฐานข้อมูลเชิงบรรยาย โดยใช้โปรแกรม Foxpro

3.3.7 บ่อบาดาล

ข้อมูลที่ดึงบ่อบาดาลนำมากำหนดระยะห่างจากบ่อบาดาลตามเกณฑ์ที่กำหนด โดยวิธีการ Buffer ของโปรแกรม Arc/Info (Overlay Module) โดยใช้ฐานข้อมูลเชิงพื้นที่เป็นตัวกำหนด หลังจากนั้นจึงนำมาจัดการฐานข้อมูลเชิงบรรยาย โดยใช้โปรแกรม Foxpro

3.3.8 ความลาดชันของพื้นที่

ข้อมูลความลาดชันของพื้นที่ใช้วิธีการแปลงข้อมูลจากฐานข้อมูลความสูงของภูมิประเทศ โดยใช้โปรแกรม PC TIN (Version 2.2D) ข้อมูลหลังจากการแปลงจะจัดระดับเปอร์เซ็นต์ความลาดชันออกเป็นกลุ่มตามเกณฑ์ที่กำหนด

3.3.9 การใช้ประโยชน์พื้นที่

จากฐานข้อมูลลักษณะการใช้ประโยชน์พื้นที่นำมาจัดระดับความเหมาะสมและระดับคะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนด โดยใช้ฐานข้อมูลเชิงบรรยายในโปรแกรม Foxpro ส่วนข้อมูลเชิงพื้นที่ที่จะจัดระดับความเหมาะสมตามข้อมูลเชิงบรรยายโดย

3.3.10 สมรรถนะการใช้ที่ดิน

จากฐานข้อมูลสมรรถนะการใช้ที่ดิน (หน่วยแผนที่ดิน) นำมาจัดระดับความเหมาะสมและระดับคะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนดโดยใช้ฐานข้อมูลเชิงบรรยายในโปรแกรม Foxpro ส่วนข้อมูลเชิงพื้นที่ที่จะจัดระดับความเหมาะสมตามข้อมูลเชิงบรรยายโดยอัตโนมัติ

ตารางที่ 3-1 แสดงการจัดการฐานข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์ของแต่ละปัจจัย

ข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial data)	ข้อมูลเชิงบรรยาย (Attribute data)				
ปัจจัย (Layer)	คะแนน (M)	ถ่วงน้ำหนัก (W)	คะแนนรวม (Mt)	เกณฑ์ (Criteria)	ระดับความเหมาะสม (Class)
ที่ตั้งหมู่บ้าน	M_1	W_1	Mt_1	ระยะห่างจากที่ตั้งหมู่บ้าน (เมตร)	ระดับความเหมาะสม
	10	10	100	> 5,000	1
	8	10	80	4,000 - 5,000	2
	6	10	60	3,000 - 4,000	3
	4	10	40	2,000 - 3,000	4
	2	10	20	1,000 - 2,000	5
แหล่งน้ำผิวดิน	M_2	W_2	Mt_2	ระยะห่างจากแหล่งน้ำ (เมตร)	ระดับความเหมาะสม
	10	9	90	> 4,000	1
	8	9	72	3,000 - 4,000	2
	6	9	54	2,000 - 3,000	3
	4	9	36	1,000 - 2,000	4
	2	9	18	0 - 1,000	5

ตารางที่ 3-1 (ต่อ)

ข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial data)	ข้อมูลเชิงบรรยาย (Attribute data)				
ปัจจัย (Layer)	คะแนน (M)	ถ่วงน้ำหนัก (W)	คะแนนรวม (Mt)	เกณฑ์ (Criteria)	ระดับความเหมาะสม (Class)
ชั้นน้ำใต้ดิน	M_3	W_3	Mt_3	ปริมาณน้ำ (แกลลอน/นาท)	ระดับความเหมาะสม
	10	8	80	< 30	1
	8	8	64	30 - 50	2
	6	8	48	50 - 100	3
	4	8	32	100 - 500	4
	2	8	16	> 500	5
ชุดดิน	M_4	W_4	Mt_4	การระบายน้ำของดิน	ระดับความเหมาะสม
	10	7	70	เลวมาก, เลว	1
	8	7	56	ค่อนข้างเลว, ค่อนข้างเลวถึงดีปานกลาง	2
	6	7	42	ดีปานกลาง, ดีปานกลางถึงดี	3
	4	7	28	ดี	4
	2	7	14	ค่อนข้างดีเกินไป, ดีเกินไป	5

ตารางที่ 3-1 (ต่อ)

ข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial data)	ข้อมูลเชิงบรรยาย (Attribute data)				
	คะแนน (M)	ถ่วงน้ำหนัก (W)	คะแนนรวม (Mt)	เกณฑ์ (Criteria)	ระดับความเหมาะสม (Class)
ปัจจัย (Layer)					
ความสูงภูมิประเทศ	M_5	W_5	Mt_5	ระดับความสูง (เมตร)	ระดับความเหมาะสม
	10	6	-	-	1
	8	6	48	60 - 100	2
	6	6	36	0 - 60	3
	4	6	24	100 - 200	4
	2	6	-	-	5
ถนน	M_6	W_6	Mt_6	ระยะห่างจากถนน (เมตร)	ระดับความเหมาะสม
	10	5	50	0 - 1,000	1
	8	5	40	1,000 - 2,000	2
	6	5	30	2,000 - 3,000	3
	4	5	20	3,000 - 4,000	4
	2	5	10	> 4,000	5

ตารางที่ 3-1 (ต่อ)

ข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial data)	ข้อมูลเชิงบรรยาย (Attribute data)				
ปัจจัย (Layer)	คะแนน (M)	ถ่วงน้ำหนัก (W)	คะแนนรวม (MI)	เกณฑ์ (Criteria)	ระดับความเหมาะสม (Class)
ที่ตั้งท่าอากาศยาน	M_7	W_7	MI_7	เปอร์เซ็นต์ความลาดชัน	ระดับความเหมาะสม
	10	4	40	> 4,000	1
	8	4	32	3,000 – 4,000	2
	6	4	24	2,000 – 3,000	3
	4	4	16	1,000 – 2,000	4
	2	4	8	0 – 1,000	5
ความลาดชันพื้นที่	M_8	W_8	MI_8	เปอร์เซ็นต์ความลาดชัน	ระดับความเหมาะสม
	10	3	30	3 - 5	1
	8	3	24	5 - 8	2
	6	3	18	8 - 16	3
	4	3	12	0 - 3	4
	2	3	6	16 - 35	5

ข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial data)	ข้อมูลเชิงบรรยาย (Attribute data)				
ปัจจัย (Layer)	คะแนน (M)	ถ่วงน้ำหนัก (W)	คะแนนรวม (M _i)	เกณฑ์ (Criteria)	ชั้นความเหมาะสม (Class)
การใช้ประโยชน์พื้นที่	M ₉	W ₉	M _{i9}	ประเภทการใช้ประโยชน์	ระดับความเหมาะสม
	10	2	20	พื้นที่อื่น ๆ	1
	8	2	16	นาข้าว	2
	6	2	12	ยางพารา, ไม้ยืนต้น	3
	4	2	8	สวนผสม	4
	2	2	4	เมือง, หมู่บ้าน, ป่าดิบชื้น, ป่าชายเลน, นาเกลือ	5
สมรรถนะการใช้ที่ดิน	M ₁₀	W ₁₀	M _{i10}	ระดับความเหมาะสมสำหรับปลูกพืชเศรษฐกิจ	ระดับความเหมาะสม
	10	1	10	ต่ำมาก	1
	8	1	8	ต่ำ	2
	6	1	6	ปานกลาง	3
	4	1	4	สูง	4
	2	1	2	สูงมาก	5

ฐานข้อมูลแต่ละปัจจัยที่ผ่านการจัดการฐานข้อมูลโดยการจัดระดับคะแนนและระดับความเหมาะสมแล้ว (ตารางที่ 3-1) นำมาทำการวิเคราะห์โดยการซ้อนทับกัน (Overlay) โดยใช้คำสั่ง Union ของโปรแกรม Arc/Info ฐานข้อมูลแต่ละปัจจัยหลังจากการซ้อนทับจะได้ผลลัพธ์ออกมาเป็นฐานข้อมูลใหม่ (1 Layer) ซึ่งรวมข้อมูลแต่ละปัจจัยเข้าไว้ด้วยกัน หลังจากนั้นจึงนำมาจัดการฐานข้อมูลในส่วนของข้อมูลเชิงบรรยายโดยการรวม (บวก) ค่าคะแนน ($M_1 + M_2 + \dots + M_{i_0}$) ของแต่ละปัจจัยเข้าด้วยกัน จะได้เป็นค่าคะแนนรวมของทุกปัจจัย (M_t)

3.4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลโดยการ Overlay ข้อมูลแต่ละปัจจัยพบว่าค่าคะแนนรวมของทุกปัจจัย คะแนนสูงสุด = 468 และคะแนนต่ำสุด = 128 นำค่าคะแนนรวมมาจัดกลุ่มเพื่อแบ่งระดับความเหมาะสมออกเป็น 5 ระดับ (5 กลุ่ม) โดยใช้วิธีการแจกแจงความถี่แบบจัดเป็นกลุ่ม (Group data) ตามขั้นตอนดังนี้

1. หาพิสัยของคะแนน

$$\begin{aligned} \text{พิสัย} &= \text{คะแนนสูงสุด} - \text{คะแนนต่ำสุด} \\ &(468 - 128 = 340) \end{aligned}$$

2. หาอันตรภาคชั้น

$$\text{อันตรภาคชั้น} = \text{พิสัย/จำนวนชั้น} \quad \left(\frac{340}{5} = 68 \right)$$

3. กำหนดขีดจำกัดชั้นของค่าคะแนนแต่ละระดับ โดยเริ่มจากค่าคะแนนสูงสุด (468) ลบด้วยอันตรภาคชั้น (68) และในชั้นต่อไปใช้ค่าคะแนนถัดลงมาลบด้วยอันตรภาคชั้นเช่นเดียวกัน ดังแสดงในตารางที่ 3-2 และรูปที่ 3-14

ตารางที่ 3-2 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลและจัดระดับความเหมาะสมสำหรับที่ตั้งระบบกำจัดมูลฝอย

ระดับความเหมาะสม	คะแนน	จำนวนเนื้อที่ (ไร่)
1. สูงมาก	400 - 468	15,335.37
2. สูง	331 - 399	153,667.15
3. ปานกลาง	262 - 330	546,562.63
4. ต่ำ	193 - 261	133,569.79
5. ต่ำมาก	128 - 192	1,560.32

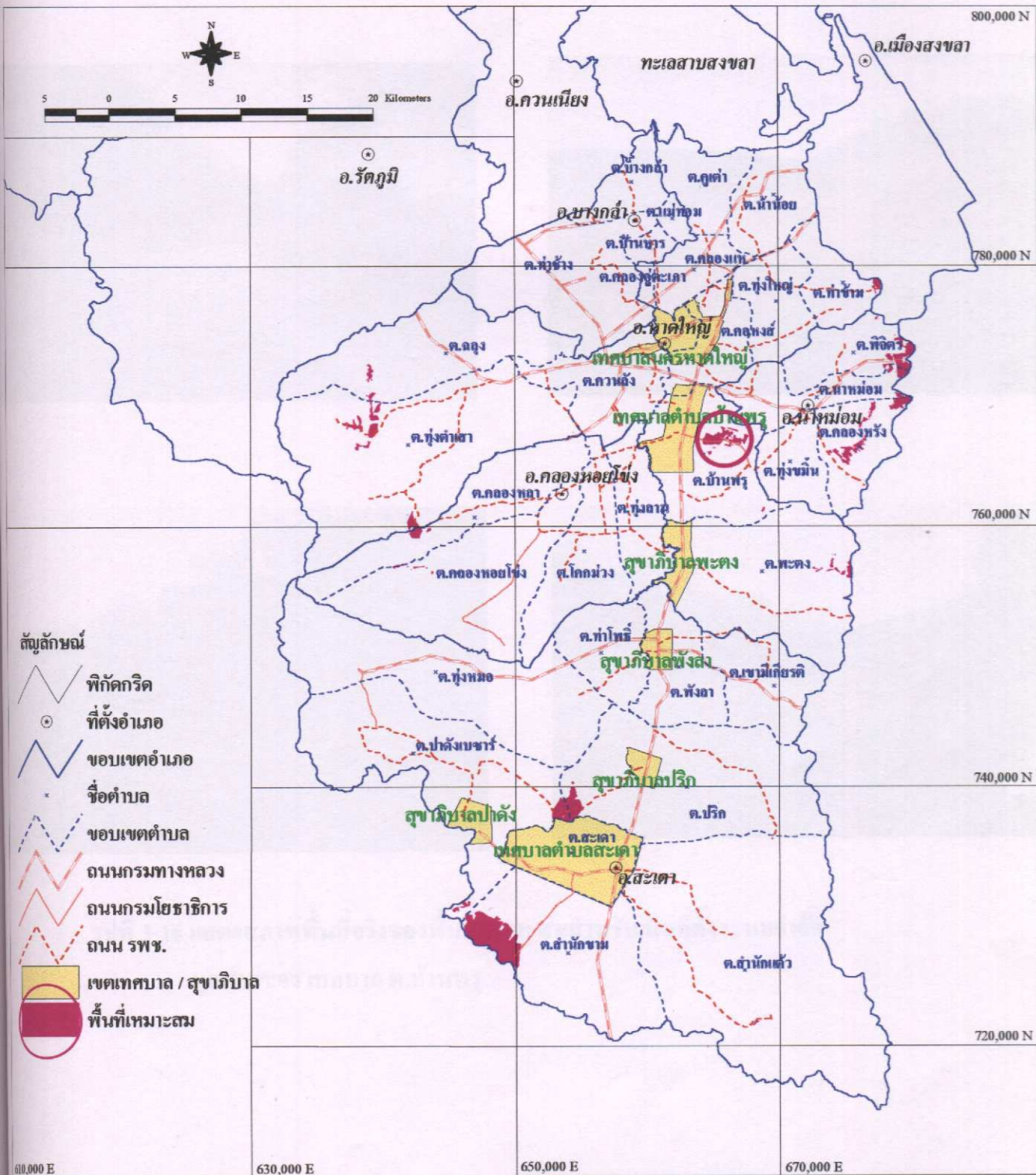


รูปที่ 3-14 แสดงพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับที่ตั้งของระบบกำจัดมูลฝอยจากการวิเคราะห์ข้อมูลโดยการ OVERLAY แต่ละปัจจัย

4. เลือกเฉพาะพื้นที่ที่จัดอยู่ในระดับความเหมาะสมสูงมาก (ค่าคะแนน 400 – 468) เพื่อกำหนดเป็นพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับเป็นที่ตั้งของระบบกำจัดมูลฝอยของเทศบาลตำบลบ้านพรุ โดยกำหนดพื้นที่ที่อยู่ใกล้กับเทศบาลตำบลบ้านพรุมากที่สุด และจะต้องมีพื้นที่ติดต่อกันไม่น้อยกว่า 100 ไร่ (รูปที่ 3-15)

5. สํารวจภาคสนาม

จากการสำรวจภาคสนาม บริเวณพื้นที่ที่เหมาะสม พบว่าอยู่ห่างจากเทศบาลตำบลบ้านพรุ ไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ประมาณ 3 กิโลเมตร บริเวณหลังหมู่บ้านคลองยา (ม. 9) ต.บ้านพรุ ติดกับริมควนขวางและควนอ่าวหมาก ตามถนน รพช. สาย บ้านพรุ-บ้านนาทองสุข ลักษณะพื้นที่เป็นที่ราบเชิงเขา มีเนื้อที่ประมาณ 1,200 ไร่ ความสูงจากระดับน้ำทะเลประมาณ 60-100 เมตร พื้นที่ส่วนใหญ่ใช้ปลูกยางพารา (รูปที่ 3-16) ข้อมูลจากการวิเคราะห์โดยวิธีการ Overlay แต่ละปัจจัยพบว่า ปัจจัยระยะห่างจากที่ตั้งหมู่บ้านอยู่ในระดับเหมาะสมสูงถึงสูงมาก (3-5 ก.ม.) ปัจจัยระยะห่างจากแหล่งน้ำผิวดินหรือเส้นทางน้ำสายหลัก (คลองปอมและคลองหวะ) อยู่ในระดับเหมาะสมสูง (3-4 ก.ม.) ปัจจัยชั้นน้ำใต้ดินอยู่ในระดับเหมาะสมสูง (ปริมาณน้ำใต้ดิน 30-50 แกลลอน/นาที่) ปัจจัยการระบายน้ำของดินอยู่ในระดับเหมาะสมต่ำ (ดินมีการระบายน้ำดี) ปัจจัยค่าความสูงภูมิประเทศอยู่ในระดับเหมาะสมสูง (60-100 เมตร) ปัจจัยระยะห่างจากถนนอยู่ในระดับเหมาะสมสูงมาก (ไม่เกิน 1 ก.ม.) ปัจจัยระยะห่างจากที่ตั้งบ่อบาดาลอยู่ในระดับเหมาะสมสูง (3-4 ก.ม.) ปัจจัยความลาดชันของพื้นที่อยู่ในระดับต่ำถึงปานกลาง (0-3% และ 8-16%) ปัจจัยลักษณะการใช้ประโยชน์พื้นที่อยู่ในระดับเหมาะสมปานกลาง (ยางพารา และ ไม้ยืนต้น) และปัจจัยสมรรถนะการใช้ที่ดินอยู่ในระดับสูง (เหมาะสมสำหรับปลูกพืชเศรษฐกิจค้า)



รูปที่ 3-15 แสดงพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับเป็นที่ตั้งระบบกักจัดมูลฝอยของเทศบาล ต.บ้านพร้าว



รูปที่ 3-16 แสดงสภาพพื้นที่จริงของพื้นที่เหมาะสมสำหรับเป็นที่ตั้งระบบกำจัด
มูลฝอยของ เทศบาล ต.บ้านพรุ

การจัดเก็บและขนส่งขยะมูลฝอย

4.1 สภาพปัจจุบัน

การวางแผนจัดเก็บและขนส่งขยะมูลฝอยของเทศบาลตำบลบ้านพรุ ในบทนี้ได้ชี้ถึงข้อมูลสภาพปัจจุบัน (กรกฎาคม 2541) เป็นหลัก กล่าวคือ จุดเริ่มต้นของการจัดเก็บเริ่มจากสถานที่เก็บรถ (อู่รถ) ขนขยะของเทศบาลตำบลบ้านพรุ บริเวณสุดถนนชุมแสง 3 (บริเวณ 18 ไร่) และจุดสิ้นสุดคือสถานที่กำจัดขยะมูลฝอยปัจจุบัน บริเวณรอยต่อระหว่างเขตเทศบาลตำบลบ้านพรุ และบ้านไร่ ห่างจากทางเข้าด้านซ้ายมือ บริเวณหลักกิโลเมตรที่ 13 ถนนกาญจนวนิช (สายหาดใหญ่-สะเดา) ประมาณ 2.7 กิโลเมตร (รูปที่ 4-1)

ปัจจุบันเทศบาลตำบลบ้านพรุ มีรถเก็บขนมูลฝอย ซึ่งรับผิดชอบในการจัดเก็บขยะในเขตเทศบาลจำนวน 8 คัน โดยแบ่งเป็นรถบรรทุกขยะแบบเปิดข้างเทท้าย จำนวน 2 คัน รถกระบะเปิดข้าง จำนวน 2 คัน และรถบรรทุกแบบอัดท้าย จำนวน 3 คัน และรถอีแต๋น จำนวน 1 คัน (ตารางที่ 4-1) จากการศึกษาของบริษัทที่ปรึกษา (บริษัท สยาม-เทคกรุ๊ป จำกัด : 2540) ระบุว่าในจำนวนรถทั้งหมดนี้เทศบาลได้นำมาใช้งานเพียง 4 คัน (ที่เหลือเป็นรถสำรองสำหรับการเก็บขนมูลฝอย) คือรถเปิดข้างเทท้ายหมายเลขทะเบียน ท-3920 รถกระบะเปิดข้างหมายเลขทะเบียน บบ-1981 รถบรรทุกขยะแบบอัดท้ายหมายเลขทะเบียน บบ-2562 และ บบ-2563 โดยมีรายละเอียดเส้นทางรถเก็บขนมูลฝอยแต่ละเที่ยว (ตารางที่ 4-2)

จากการสำรวจภาชนะรองรับขยะในภาคสนาม (กรกฎาคม 2541) พบว่าภาชนะรองรับขยะในเขตเทศบาลตำบลบ้านพรุ ปัจจุบันสามารถจำแนกได้ 5 ประเภท (รูปที่ 4-2) ดังต่อไปนี้ คือ

1. ถังพลาสติกใหญ่	ความจุ 100 ลิตร	จำนวน 153 ถัง
2. ถังน้ำหมัก	ความจุ 200 ลิตร	จำนวน 97 ถัง
3. ถังยางรถยนต์	ความจุ 50 ลิตร	จำนวน 333 ถัง
4. ถังน้ำมันแบ่งครึ่ง	ความจุ 100 ลิตร	จำนวน 137 ถัง
5. ถังพลาสติกเล็ก	ความจุ 30 ลิตร	จำนวน 136 ถัง

สัญลักษณ์

- ทางรถไฟ
- โครงข่ายถนน
- คอนกรีต
- ลาดยาง
- ลูกรัง
- หินคลุก
- เขตเทศบาล ต.บ้านพรุ



0 500 1000 1500 Meters

จุดเริ่มต้น
(สถานที่เก็บรถ)

จุดสิ้นสุด
(สถานที่กำจัดขยะ)

รูปที่ 4-1 แสดงจุดเริ่มต้น(สถานที่เก็บรถ) และจุดสิ้นสุด(สถานที่กำจัดขยะ)ในการวางแผนจัดเก็บและขนส่งขยะมูลฝอย

เมื่อพิจารณาถึงการจัดวางตำแหน่งที่ตั้งภาชนะรองรับขยะในเขตเทศบาลตำบลบ้านพรุ (รูปที่ 4-3) พบว่าบางบริเวณยังไม่มีความสะดวกทั้งในเรื่องของจำนวนภาชนะรองรับ และตำแหน่งที่ตั้งของภาชนะ กล่าวคือ ภาชนะรองรับขยะยังไม่เพียงพอต่อการขยายตัวของเทศบาล โดยเฉพาะบริเวณที่เป็นหมู่บ้านสร้างใหม่ ยังไม่มีภาชนะรองรับขยะของเทศบาลเข้าไปวางไว้ นอกจากนี้ยังเป็นภาชนะที่ชาวบ้านจัดหาเอง ซึ่งมักจะไม่ถูกสุขลักษณะ คือ ไม่มีฝาปิดมิดชิด นอกจากนี้บางบริเวณที่เป็นห้องแถวหนาแน่นก็ไม่มีภาชนะรองรับขยะอย่างเพียงพอ ชาวบ้านมักใช้วิธีกองแล้วเผาตัวเอง นอกจากนี้ตำแหน่งที่ตั้งของภาชนะในบางพื้นที่ไม่มีการจัดวางเป็นระยะที่แน่นอน ส่วนใหญ่จะวางตามตำแหน่งที่ตั้งของบ้านเรือนเป็นหลัก แต่กล่าวโดยภาพรวมในเขตเทศบาลตำบลบ้านพรุ ยังไม่ปรากฏกองขยะที่ถูกต้องทั้งหมด นอกจากบริเวณหลังตลาดสด ซึ่งเป็นชอยแฉบแต่ก็มีในปริมาณไม่มากนัก

ตารางที่ 4-1 แสดงจำนวนรถเก็บขนมูลฝอยของเทศบาลตำบลบ้านพรุ และปริมาตรความจุ

รายละเอียด			ความจุ		
ทะเบียน	ประเภท	ปีที่ซื้อ	ลบ.หลา	ลบ.เมตร	ลิตร
ท-3920	บรรทุกเปิดข้างเทท้าย	2538	15	11.47	11,458.42
ผ-2979	บรรทุกเปิดข้างเทท้าย	2535	12	9.18	9,170.73
บพ-1890	กระบะเปิดข้าง	2540	4	3.06	3,056.91
บพ-1891	กระบะเปิดข้าง	2540	4	3.06	3,056.91
บบ-2562	บรรทุกแบบอัดท้าย	2540	10	7.65	7,642.28
บบ-2563	บรรทุกแบบอัดท้าย	2540	10	7.65	7,642.28
บบ-2561	บรรทุกแบบอัดท้าย	2540	10	7.65	7,642.28
ช-0101	ถีไถ่น	-	2	1.53	1,528.46

ที่มา : บริษัท สยาม-เทคกรุ๊ป จำกัด, 2541.

ตารางที่ 4-2 แสดงรายละเอียดเส้นทางรถเก็บขนมูลฝอยในปัจจุบัน

เลขทะเบียน	เวลา	เที่ยวที่	เส้นทาง
บบ-1891	7.00-8.20	1	เริ่มจาก ถ.สถานีรถไฟ – บ่อขยะหลังตลาด – ถ.กาญจนวนิช – ซอย โรงงาน – ถ.หอยสตา – ถ.ร่วมใจ 1 และโรงเรียนโป๊ะหมอ
บบ-1891	8.30-10.00	2	เริ่มจาก โรงเรียนวัดเทพชุมนุม – บริเวณวัดเทพชุมนุม – ถ.ราษฎร์ สามัคคี 3 – ถ.ราษฎร์สามัคคี 1 – ถ.ภาษีเจริญ
บบ-2563	7.00-11.00	1	เริ่มจาก ถ.เทพประชาเหนือ – ถ.เทพสถิตย์ – ถ.ราษฎร์พัฒนา 2 - ถ.ราษฎร์สามัคคี – ถ.ศูนย์สาริทธิการยาง – ถ.ประชาชื่น 2 – ถ.ราษฎร์ สร้างสรรค์ – ถ.ภาษีเจริญ – ถ.สันติวิถี 1,2,3 – ถ.ราชพฤกษ์ – ถ.สราญ ราษฎร์ – ถ.ปักษาสวรรค์ – ถ.ปักษาสวรรค์ 1,2,3 – ถ.คชรักษ์ - ถ.ชวนชื่น – ถ.อาณาเขต – ถ.ชนแดน – ถ.เอเชีย – ถ.เอเชีย 1,2,3 - ถ. กองทุนสงเคราะห์ – ถ.กระแสดำเนิน – ถ.รสุวรรณ – ถ.ส.ว.พ. - ถ.ดีเป็นธรรม – ถ.กาญจนวนิชฝั่งตะวันตกตั้งแต่ถนนพาดทางรถไฟ จนถึงสี่แยกคลองหว่า และถนนกาญจนวนิชฝั่งตะวันออก ตั้งแต่สี่แยก คลองหว่าไปจนถึงถนนพาดทางรถไฟ
บบ-2562	7.30-11.00	1	เริ่มจากสำนักงานเทศบาลตำบลบ้านพรุไปตาม ถ.กาญจนวนิชฝั่ง ตะวันตกไปจนถึงทางรถไฟ – ถ.เทพประชาเหนือ – ถ.ประชาชื่น 1,2 - ถ.จันทร์ชนะ – ถ.บ้านบุรี – ถ.บ้านบุรี 2 – ถ.เชื้อแก้วพัฒนา – ถ.วโรราษฎร์ – ถ.ลูกเสือ – โรงฆ่าสัตว์ – ถ.บุญรัตน์ – ถ.หอยสตา – ถ.บ้านพรุธานี – ถ.โป๊ะหมอธานี – ถ.ศรีประทุม – ถ.โป๊ะหมอร่วมใจ 1,2,3 – ถ.โป๊ะหมอพัฒนา 2 – โป๊ะหมอพัฒนา – ถ.มัสยิด – ถ.กาญจนวนิชฝั่งตะวันตกจากศูนย์ป้องกันภัย
ท-3920	7.00-9.50	1	เริ่มจากถ.กาญจนวนิชฝั่งตะวันออกตั้งแต่บริเวณถนนพาดทางรถไฟไป จนถึงหน้าตลาดบ้านพรุ – ถ.จันทร์ไชยพลู – ถ.แจ้วประชา – ถ.เกตุทิศ- หน้าบริษัทสยามวี๊ด – ถ.มุสลิมร่วมใจ – ถ.คลองหมอหน้าตลาด เจริญสุข – หน้าหมู่บ้านเจริญทิพย์ – โรงงานถลุงมือ – ถ.พรุค้างคาว – ถ. รักษ์พรุ 1,2,3 – ถ.ศูนย์เกษตรกรรมโรงเรียนหาดใหญ่วิทยาลัย
ท-3920	10.00-11.00	2	เริ่มจาก ถ.คลองยาใต้ – ถ.ชุมแสงตลอดสาย – หมู่บ้านเจริญสุข - หมู่บ้านจินตหรา – ถ.ชุมแสง 5

ที่มา : บริษัท สยาม-เทคกรุ๊ป จำกัด, 2541



1. ถังพลาสติก ขนาด 100 ลิตร
2. ถังน้ำมัน ขนาด 200 ลิตร
3. ถังยางรถยนต์ ขนาด 50 ลิตร
4. ถังน้ำมันผ่าครึ่ง ขนาด 100 ลิตร

รูปที่ 4-2 แสดงประเภทถังขยะในเขตเทศบาล ต.บ้านพรุ

สัญลักษณ์

ที่ตั้งถังขยะ (ปริมาตร : ลิตร)

- 30
- 50
- 100
- 200

ทางรถไฟ

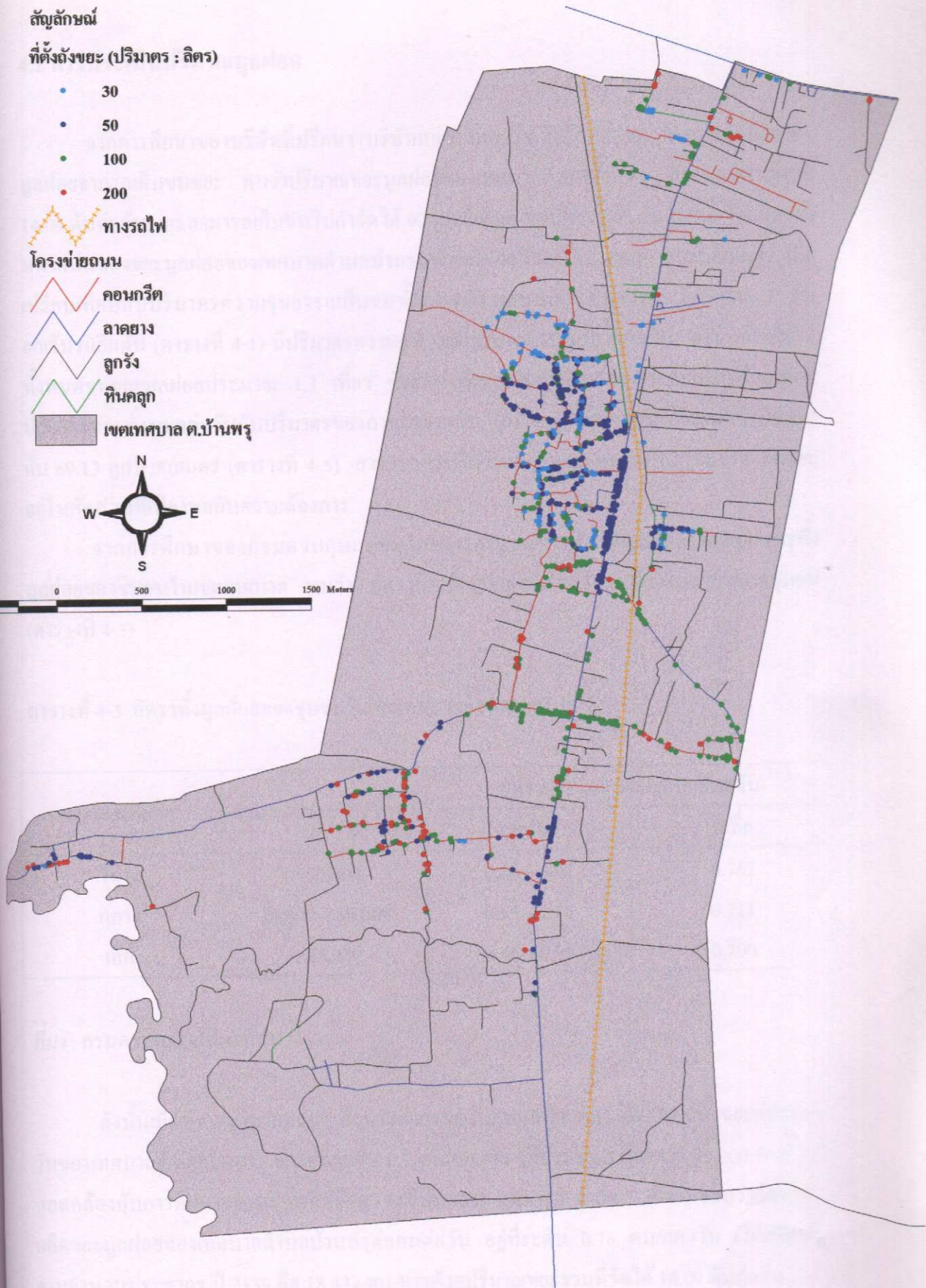
โครงข่ายถนน

- คอกกรีต
- ลาดยาง
- ลูกรัง
- หินคลุก

เขตเทศบาล ต.บ้านพรุ



0 500 1000 1500 Meters



รูปที่ 4-3 แสดงตำแหน่งที่ตั้งถังขยะในเขตเทศบาล ต.บ้านพรุ

4.2 การประเมินปริมาณมูลฝอย

จากการศึกษาของบริษัทที่ปรึกษา (บริษัทสยาม-เทคกรุ๊ป จำกัด : 2540) โดยการวัดปริมาณมูลฝอยจากรถเก็บขนขยะ พบว่าปริมาณขยะมูลฝอยของเทศบาลตำบลบ้านพรุ ทั้งหมดมีค่าเท่ากับ 14.09 ตันต่อวัน และสามารถเก็บขนไปกำจัดได้ 90 เปอร์เซ็นต์ คิดเป็น 12.68 ตันต่อวัน โดยมีความหนาแน่นของขยะมูลฝอยของเทศบาลตำบลบ้านพรุทั้งหมดต่อวันเท่ากับ 68.39 ลูกบาศก์เมตร เมื่อเปรียบเทียบกับปริมาณความจุของรถเก็บขนทั้งหมดทั้งเทศบาลตำบลบ้านพรุ มีจำนวน 7 คัน ยกเว้นรถอีแต๋น (ตารางที่ 4-1) มีปริมาณความจุ รวมเท่ากับ 49.72 ลูกบาศก์เมตร ดังนั้นต้องใช้รถทั้งหมดขนขยะมูลฝอยประมาณ 1.3 เที่ยว ซึ่งนับว่าเพียงพอต่อความต้องการและเมื่อเปรียบเทียบปริมาณขยะทั้งหมดต่อวันกับปริมาณของภาชนะรองรับ (ถังขยะ) ที่สำรวจพบทั้งหมดซึ่งมีค่าเท่ากับ 69.13 ลูกบาศก์เมตร (ตารางที่ 4-5) สามารถสรุปได้ว่าปริมาณขยะต่อวันกับภาชนะรองรับขยะอยู่ในสัดส่วนที่เพียงพอต่อความต้องการ

จากการศึกษาของกรมควบคุมมลพิษ โดยการคำนวณหาปริมาณมูลฝอยจากอัตราการทิ้งมูลฝอยของชุมชนในเขตเทศบาล พบว่า อัตราการทิ้งมูลฝอยมีค่าเปลี่ยนแปลงไปตามขนาดชุมชน (ตารางที่ 4-3)

ตารางที่ 4-3 อัตราการทิ้งมูลฝอยของชุมชนในเขตเทศบาลแยกตามขนาด

ขนาดเทศบาล	จำนวนประชากร (คน)	อัตราการทิ้งมูลฝอย (กก./คน/วัน)	
		พิสัย	เฉลี่ย
ใหญ่	> 50,000	0.66 – 0.91	0.762
กลาง	25,000 – 50,000	0.55 – 1.04	0.711
เล็ก	< 25,000	0.46 – 0.98	0.700

ที่มา : กรมควบคุมมลพิษ, มปป.

ดังนั้นเมื่อพิจารณาตามผลการศึกษาของกรมควบคุมมลพิษ พบว่าอัตราการทิ้งขยะต่อคนต่อวันของเทศบาลตำบลบ้านพรุ จะอยู่ที่ระดับ 0.7 คน/กก./วัน (มีประชากรน้อยกว่า 25,000 คน) ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของบริษัทที่ปรึกษา (บริษัทสยาม-เทคกรุ๊ป จำกัด : 2540) ระบุว่าอัตราการผลิตขยะมูลฝอยของเทศบาลตำบลบ้านพรุต่อคนต่อวัน อยู่ที่ระดับ 0.76 คน/กก./วัน (โดยคิดจากรานจำนวนประชากร ปี 2539 คือ 18,432 คน หารด้วยปริมาณขยะรวมที่วัดได้ 14.09 ตันต่อวัน

ดังนั้น หากประเมินปริมาณขยะมูลฝอยในอนาคต โดยใช้อัตราการผลิตขยะมูลฝอยต่อคนต่อวัน ในระดับ 0.76 คน/กก./วัน และใช้ข้อมูลประชากรปี 2540 เป็นฐาน โดยยึดถืออัตราการเพิ่มประชากรต่อปี ในอัตราร้อยละ 1.74 (บริษัท สยาม-เทคกรุ๊ป จำกัด : 2540) และใช้สูตรของกรมควบคุมมลพิษ คือ $P_n = P_o (1+r)^n$

- เมื่อ P_n = จำนวนประชากรเมื่อปีที่ n ในอนาคต (คน)
 P_o = จำนวนประชากรในปัจจุบันหรือปีที่เริ่มต้นคำนวณ (คน)
 r = อัตราการเปลี่ยนแปลงประชากรต่อปี (ร้อยละ)
 n = ช่วงเวลาที่ต้องการคำนวณการเปลี่ยนแปลงจากปีปัจจุบัน

พบว่าอัตราการเพิ่มของปริมาณมูลฝอยของแต่ละเขตย่อย (รูปที่ 4-5) ในระยะ 20 ปีข้างหน้า จะมีผลลัพธ์ (ตารางที่ 4-4)

ตารางที่ 4-4 แสดงอัตราการเพิ่มปริมาณขยะในระยะเวลา 20 ปี

เขต	ปี 2540*		ปี 2545		ปี 2550		ปี 2555		ปี 2560	
	ประชากร (คน)	ปริมาตรขยะ (ลบม.)	ประชากร (คน)	ปริมาตรขยะ (ลบม.)	ประชากร (คน)	ปริมาตรขยะ (ลบม.)	ประชากร (คน)	ปริมาตรขยะ (ลบม.)	ประชากร (คน)	ปริมาตรขยะ (ลบม.)
1	6,847	25.26	7,463	27.53	8,134	30.00	8,867	32.71	9,665	35.65
2	6,784	25.02	7,394	27.27	8,060	29.73	8,785	32.41	9,576	35.32
3	3,296	12.16	3,592	13.25	3,915	14.44	4,268	15.74	4,652	17.16
4	4,489	16.56	4,893	18.05	5,333	19.67	5,813	21.44	6,336	23.37
5	1,378	5.08	1,502	5.54	1,637	6.03	1,784	6.58	1,945	7.17
รวม	22,794	84.08	24,844	91.64	27,079	99.87	29,517	108.88	32,174	118.67

หมายเหตุ *: ข้อมูลประชากร ปี 2540 จากการศึกษาของบริษัท สยาม-เทคกรุ๊ป จำกัด, 2541

ข้อมูลประชากร ปี 2545 – 2560 จากการคำนวณตามสูตร

4.3 การจัดการฐานข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์

4.3.1 ข้อมูลถนน

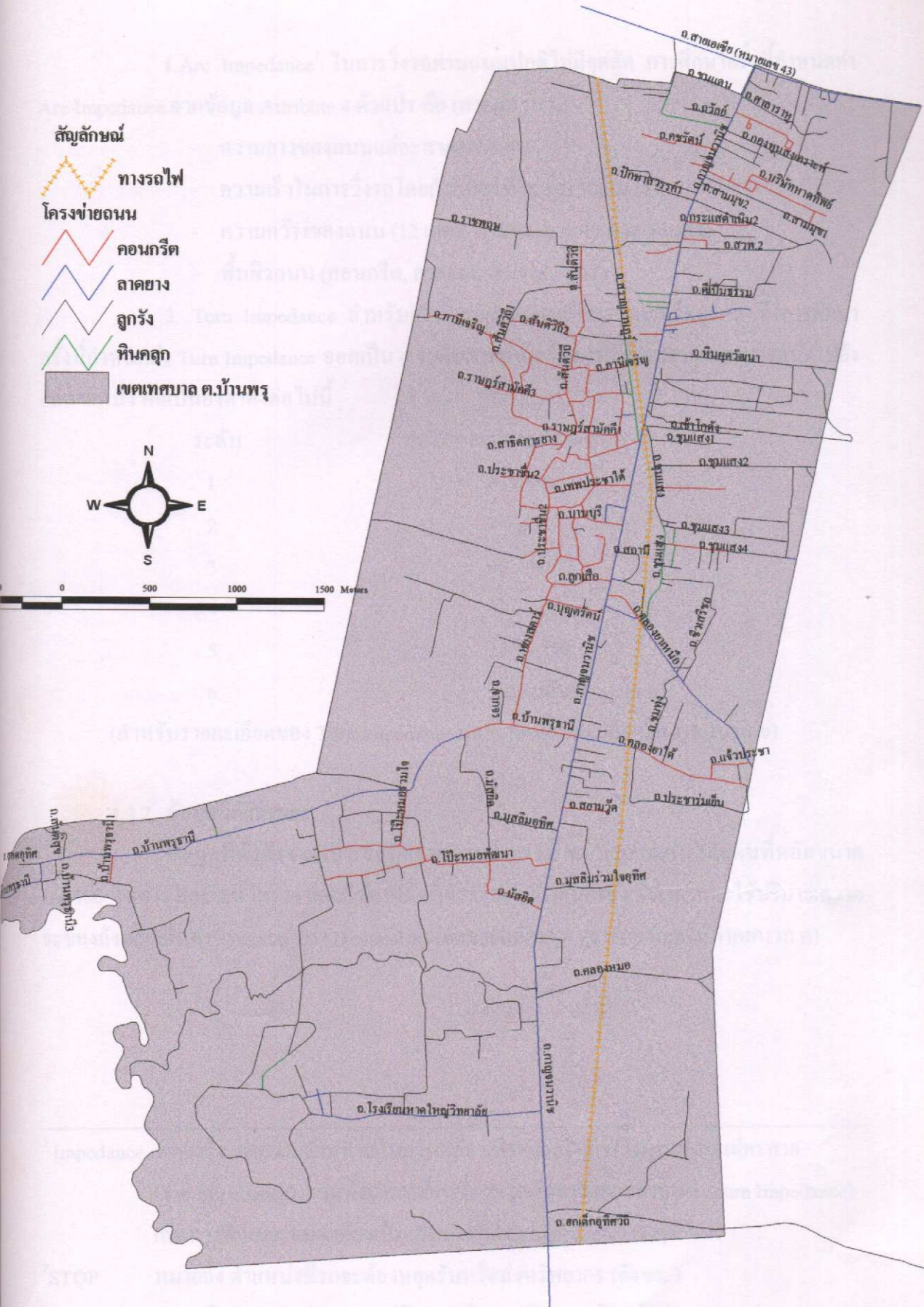
ข้อมูลถนนเป็นส่วนประกอบหลักในการวิเคราะห์โครงข่าย (Network) ข้อมูลที่ใช้ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ Graphic (เส้นถนน) (รูปที่ 4-4) ซึ่งจำลองเป็นเส้นทางจริงในการเก็บขนขยะมูลฝอย เป็นข้อมูลจากแผนที่ 1:4,000 และสำรวจเพิ่มเติมจากภาคสนาม และข้อมูล Attribute ใช้เป็นตัวแปรในการคำนวณเส้นทางที่เหมาะสมในการเก็บขน โดยใช้เป็นค่า Impedance 2 ประเภท คือ

สัญลักษณ์

-  ทางรถไฟ
- โครงข่ายถนน**
-  คอนกรีต
-  ลาดยาง
-  ลูกรัง
-  หินคลุก
-  เขตเทศบาล ต.บ้านพรุ



0 500 1000 1500 Meters



รูปที่ 4-4 แสดงโครงข่ายถนนในเขตเทศบาล ต.บ้านพรุ

1. Arc Impedance¹ ในการวิ่งรถผ่านถนนปกติไม่มีจุดตัด การศึกษาครั้งนี้กำหนดค่า Arc Impedance จากข้อมูล Attribute 4 ตัวแปร คือ (ภาคผนวก ก)

- ความยาวของถนนแต่ละสายและตอน
- ความเร็วในการวิ่งรถโดยกำหนดให้ไม่เกิน 30 กม./ชม.
- ความกว้างของถนน (12 เมตร, 8 เมตร, 6 เมตร และ 4 เมตร)
- พื้นผิวถนน (คอนกรีต, ลาดยาง, หินคลุก, ลูกกรง)

2. Turn Impedance สำหรับการวิ่งรถผ่านถนนที่มีทางแยกหรือจุดตัด ซึ่งการศึกษาครั้งนี้กำหนดค่า Turn Impedance ออกเป็น 6 ระดับตามค่ามุมในการเลี้ยวรถจากถนนสายหนึ่งไปยังอีกสายหนึ่ง คิดเป็นองศาดังต่อไปนี้

ระดับ	มุมในการเลี้ยวรถ (องศา)
1	0 (ทางตรง)
2	1 – 45
3	46 – 90
4	91 – 135
5	136 – 179
6	180 (กลับรถ , Uturn)

(สำหรับรายละเอียดของ Turn Impedance แต่ละจุด ดูรายละเอียดในภาคผนวก ข)

4.3.2 ข้อมูลที่ตั้งถังขยะ

ข้อมูลที่ตั้งถังขยะเป็นข้อมูลจากการสำรวจภาคสนามและลงในแผนที่หลักขนาด 1:4,000 ในการวิเคราะห์โครงข่ายจะใช้ค่าพิกัดที่ตั้งถังขยะเป็นตำแหน่ง STOP² และใช้ปริมาณความจุของถังขยะเป็นค่า Demand³ (ค่า Demand ของถังขยะแต่ละจุด ดูรายละเอียดในภาคผนวก ค)

¹ Impedance หมายถึง ค่าความต้านทานในการเคลื่อนที่ของรถในการวิ่งผ่านถนนแต่ละสาย

(Arc Impedance) รวมทั้งการเคลื่อนที่ผ่านจุดตัดทางแยกของถนน (Turn Impedance) เส้นทางที่เหมาะสมจะต้องเป็นเส้นทางที่มีค่า Impedance) ต่ำสุด

² STOP หมายถึง ตำแหน่งที่รถจะต้องหยุดรับหรือส่งทรัพย์สิน (ถังขยะ)

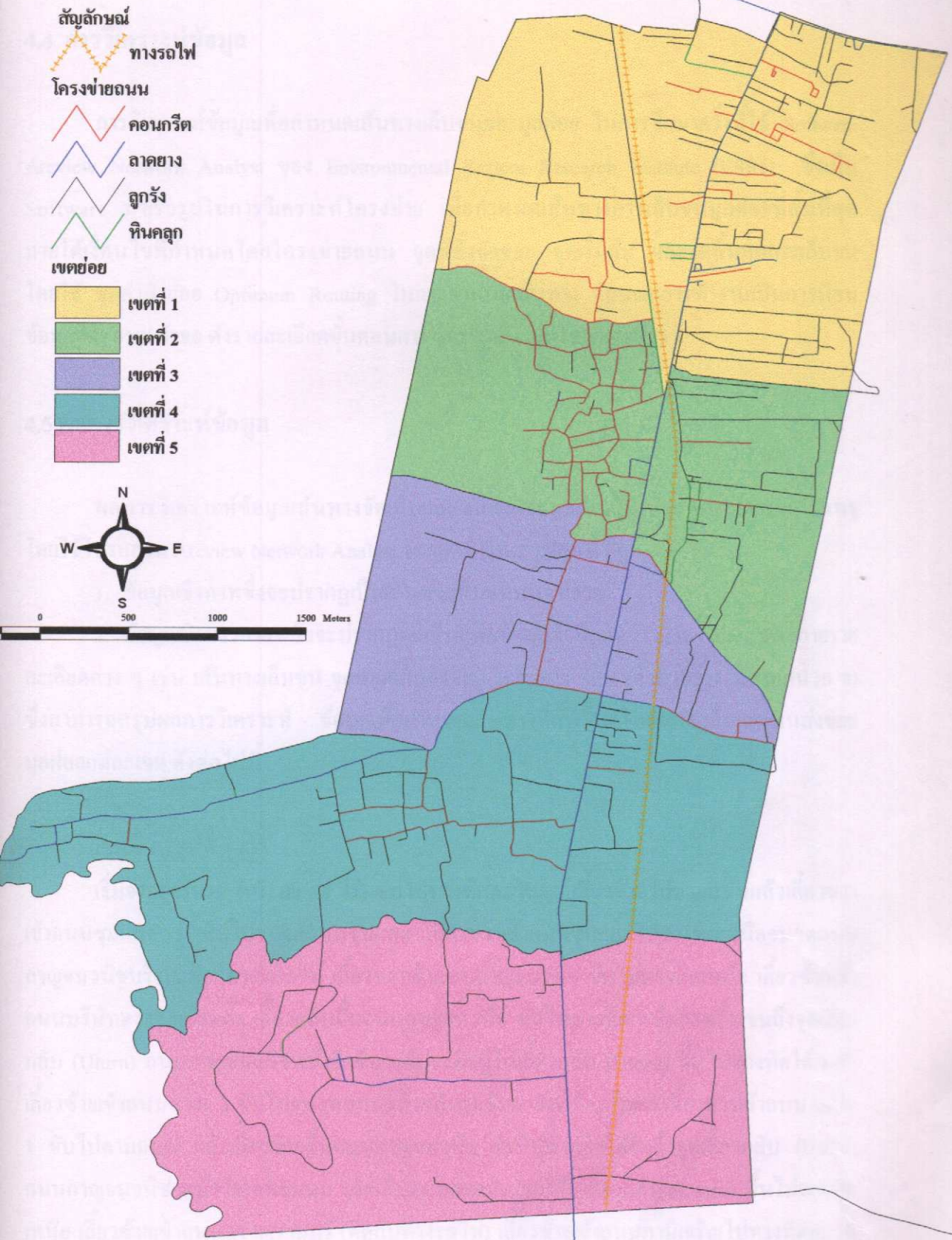
³ Demand หมายถึง จำนวนทรัพย์สิน (ปริมาณ) ที่รถจะต้องหยุดรับหรือส่ง

4.3.3 การแบ่งเขต (Zone)

เนื่องจากพื้นที่เขตเทศบาลตำบลบ้านพรุ มีขนาด 17.97 ตร.กม. ในการวิเคราะห์โครงข่ายเพื่อกำหนดเส้นทางเก็บขนขยะมูลฝอยจึงได้แบ่งพื้นที่ทั้งหมดออกเป็น 5 เขตย่อย (รูปที่ 4-5) ทั้งนี้เพื่อสะดวกในการกำหนดเส้นทางเก็บขนให้เหมาะสมกับจำนวนถังขยะ และความจุของรถเก็บขน (ตารางที่ 4-5)

ตารางที่ 4-5 แสดงจำนวนถังขยะและปริมาตรรวมในแต่ละเขตย่อย

ประเภทถังขยะ	จำนวนถัง					
	เขต 1	เขต 2	เขต 3	เขต 4	เขต 5	
1. ถังพลาสติกใหญ่ 100 ลิตร	28	16	66	43	-	
2. ถังน้ำมัน 200 ลิตร	15	5	16	61	-	
3. ถังยางรถยนต์ 50 ลิตร	3	256	9	63	2	
4. ถังน้ำมันแบ่งครึ่ง 100 ลิตร	26	61	10	40	1	
5. ถังพลาสติกเล็ก 30 ลิตร	41	91	1	3	-	
ปริมาตรถังขยะรวม (ลิตร)	9,750	24,230	11,280	23,740	200	69,200
ปริมาตรถังขยะรวม (ลบ.ม.)	9.74	24.21	11.27	23.72	0.19	69.13



รูปที่ 4-5 แสดงการแบ่งพื้นที่เทศบาล ต.บ้านพรุออกเป็นเขตย่อย

4.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อกำหนดเส้นทางเก็บขนขยะมูลฝอย ในการศึกษาค้างนี้ใช้ Software Arcview Network Analyst ของ Environmental System Research Institute (ESRI) ซึ่งเป็น Software สำเร็จรูปในการวิเคราะห์โครงข่าย เพื่อกำหนดเส้นทางการเก็บขนมูลฝอยที่สั้นที่สุด ภายใต้เงื่อนไขที่กำหนดโดยโครงข่ายถนน จุดที่ตั้งถังขยะ จุดเริ่มต้น และจุดสิ้นสุดการเก็บขน โดยใช้ ชุดคำสั่งย่อย Optimum Routing ในการกำหนดเส้นทาง ลักษณะการทำงานเป็นการป้อนข้อมูลได้ตอบหน้าจอ ดังรายละเอียดขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูลในภาคผนวก ง

4.5 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

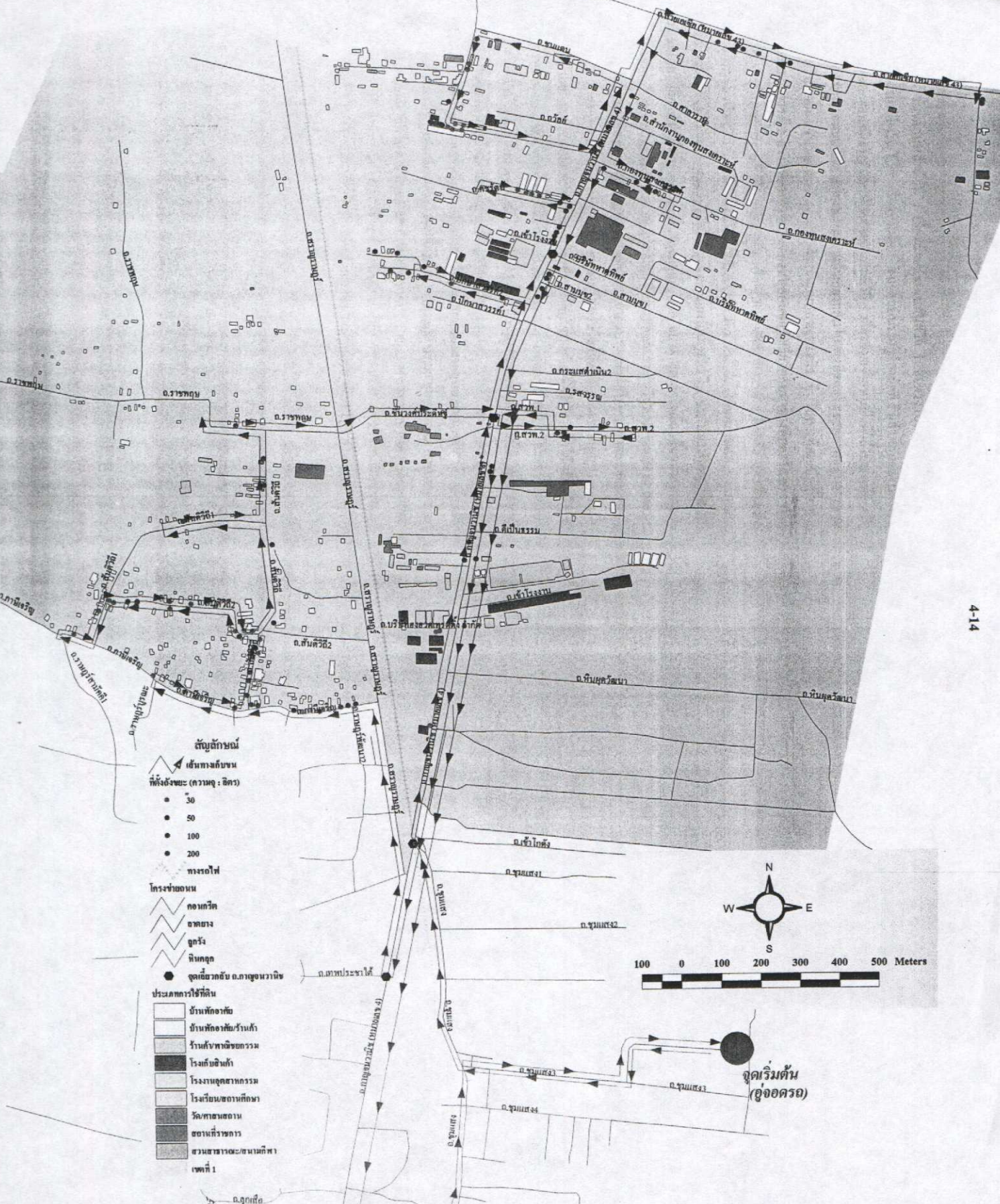
ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเส้นทางจัดเก็บและขนส่งขยะมูลฝอยในเขตเทศบาลตำบลบ้านพรุ โดยใช้โปรแกรม Arcview Network Analyst จะออกมาใน 2 รูปแบบ คือ

1. ข้อมูลเชิงภาพซึ่งจะปรากฏเป็นเส้นทางเก็บขนบนหน้าจอ

2. ข้อมูลเชิงบรรยาย ซึ่งจะปรากฏผลเป็นแฟ้มข้อมูลตัวอักษร (Text file) บรรยายรายละเอียดต่าง ๆ เช่น เส้นทางเก็บขน จุดหยุดเก็บถังขยะ ระยะทาง ฯลฯ (ดังตัวอย่างในภาคผนวก จ) ซึ่งสามารถสรุปผลการวิเคราะห์ ข้อมูลเพื่อกำหนดเส้นทางที่สั้นที่สุดในการจับเก็บและขนส่งขยะมูลฝอยแต่ละเขต ดังต่อไปนี้

เขตที่ 1 (รูปที่ 4-6)

เริ่มจากอู่เก็บรถ (บริเวณ 18 ไร่) ขับไปทางทิศตะวันตก เลี้ยวซ้ายไปตามถนนแล้วเลี้ยวขวาเข้าถนนชุมแสง 3 ขับไปจนจดถนนชุมแสง เลี้ยวขวาเข้าถนนชุมแสงไปทางทิศเหนือจนจดถนนกาญจนวนิชบริเวณตัดกับทางรถไฟ เลี้ยวขวาเข้าถนนกาญจนวนิช ขับไปทางทิศเหนือ เลี้ยวซ้ายเข้าถนนบริษัทของสวดเทรคคิง เลี้ยวกลับขึ้นถนนกาญจนวนิช ขับไปทางทิศเหนืออีกครั้ง จนถึงจุดเลี้ยวกลับ (Uturn) ถนนกาญจนวนิชหน้าวัดชินวงศ์ประดิษฐ์ให้เลี้ยวกลับ (Uturn) ขึ้นไปทางทิศใต้ แล้วเลี้ยวซ้ายเข้าถนนสวพ. 2 ขับไปจนสุดถนนแล้วกลับรถขับมายังทิศตะวันตก เลี้ยวขวาเข้าถนน สวพ. 1 ขับไปตามถนน แล้วเลี้ยวซ้ายขึ้นถนนกาญจนวนิช ขับไปทางทิศใต้จนถึงจุดเลี้ยวกลับ (Uturn) ถนนกาญจนวนิช หน้าวัดเทพชุมนุม (ตัดกับถนนเทพระชาใต้) เลี้ยวกลับ (Uturn) ขึ้นไปทางทิศเหนือ เลี้ยวซ้ายเข้าถนนสราญราษฎร์ (ติดกับทางรถไฟ) เลี้ยวซ้ายเข้าถนนภาษีเจริญไปทางทิศตะวันตก จนจดกับถนนราษฎร์บูรณะ แล้วกลับรถขับมาตามถนนภาษีเจริญไปทางทิศตะวันออก เลี้ยวซ้ายเข้าถนนสันติวิถีไปทางทิศเหนือ เลี้ยวซ้ายเข้าถนนสันติวิถี 2 เลี้ยวขวา เลี้ยวซ้ายไปตามถนนตรงไป



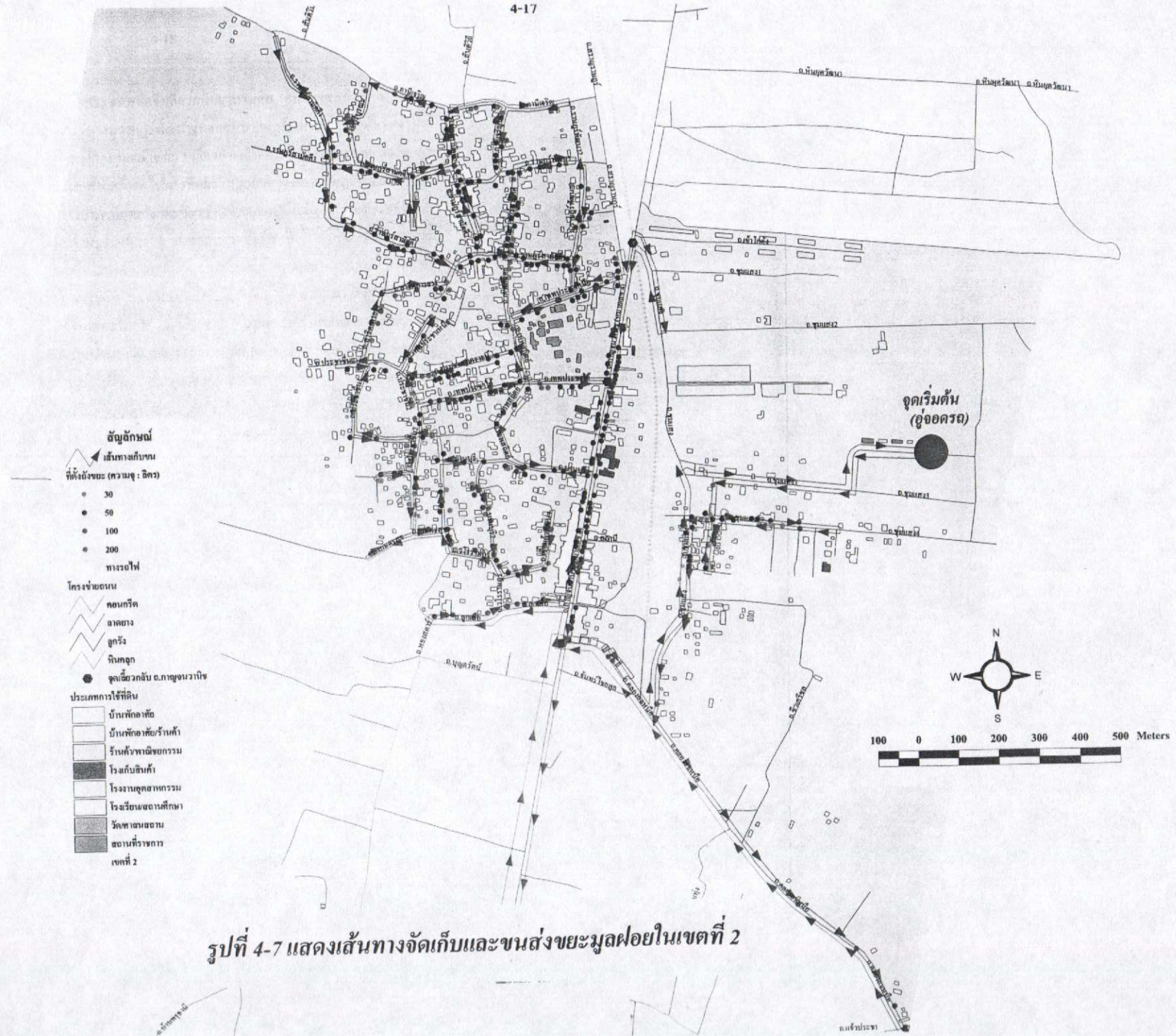
รูปที่ 4-6 แสดงเส้นทางจัดเก็บและขนส่งขยะมูลฝอยในเขตที่ 1

ยังทิศตะวันตก จนจดถนนสันติวิถี 1 เลี้ยวซ้ายเข้าถนนสันติวิถี 1 ขับตรงไปจนจดถนนภาษีเจริญ เลี้ยวขวาเข้าถนนภาษีเจริญไปทางทิศตะวันตก จนจดถนนราษฎร์สามัคคี 1 แล้วกลับรถไปทางทิศ ตะวันออกตามถนนภาษีเจริญ เลี้ยวซ้ายเข้าถนนสันติวิถี 1 เลี้ยวซ้ายเข้าถนนสันติวิถีไปทางทิศเหนือ เลี้ยวซ้ายเข้าถนนราชพฤกษ์ไปทางทิศตะวันตก แล้วเลี้ยวกลับไปทางทิศตะวันออกตามถนนราชพฤกษ์ ข้ามทางรถไฟเข้าถนนชินวงศ์ประดิษฐ์ เลี้ยวซ้ายขึ้นถนนกาญจนวนิช ขึ้นไปทางทิศเหนือเลี้ยวซ้าย เข้าถนนปัทมาสวรรค์ 2 ตรงไปทางทิศตะวันตกจนสุดถนนแล้วเลี้ยวกลับมาจากทิศตะวันออก เลี้ยว ซ้ายเข้าทางแยกถนนลูกวัง แล้วเลี้ยวกลับมาเลี้ยวซ้ายขึ้นถนนปัทมาสวรรค์ 2 อีกครั้ง แล้วเลี้ยวซ้าย ขึ้นถนนกาญจนวนิช ขับไปทางทิศเหนือเลี้ยวซ้ายเข้าถนนนครรัตน์ไปทางทิศตะวันตก กลับรถมา ตามถนนนครรัตน์ ขับมาทางทิศตะวันออก เลี้ยวซ้ายขึ้นถนนกาญจนวนิช ขับไปทางทิศเหนือจนถึง ถนนชนแดน เลี้ยวซ้ายเข้าถนนชนแดนไปทางทิศตะวันตก จนจดถนนลูกวังเลี้ยวซ้ายเข้าถนนลูกวัง ไปทางทิศใต้ เลี้ยวซ้ายอีกครั้งไปทางทิศตะวันออก ขึ้นถนนกาญจนวนิชไปทางทิศเหนือจนจดถนน สายเอเชียตรงสี่แยกคลองหระ (หมายเลข 43) เลี้ยวขวาเข้าถนนสายเอเชียไปทางทิศตะวันออกจนถึง จุดเลี้ยวกลับ (Uturn) หน้าสถานีไฟฟ้าย่อย (ตรงข้ามโรงงานโซลิวชั่น) แล้วเลี้ยวกลับ (Uturn) ไป ทางทิศตะวันตก จนถึงสี่แยกคลองหระแล้วเลี้ยวซ้ายเข้าถนนกาญจนวนิชไปทางทิศใต้ เลี้ยวซ้ายเข้า ถนนกองทุนสงเคราะห์ไปทางทิศตะวันออกแล้วเลี้ยวกลับมาจากทิศตะวันตก ตามถนนกองทุน สงเคราะห์เลี้ยวซ้ายขึ้นถนนกาญจนวนิช ขับไปทางทิศใต้ จนจดถนนสกลเด็กอุทิศวิถี เลี้ยวซ้ายเข้า ถนนสกลเด็กอุทิศวิถี เพื่อเข้าสู่ระบบกำจัดขยะมูลฝอย

หลังจากนั้นนำรถกลับ ไปจอดที่อุ้งเก็บรถ โดยเลี้ยวกลับมาตามถนนสกลเด็กอุทิศวิถี เลี้ยวซ้าย ขึ้นถนนกาญจนวนิชไปทางทิศใต้จนถึงจุดเลี้ยวกลับ (Uturn) บริเวณสุดเขตเทศบาลตำบลบ้านพรุ เลี้ยวกลับ (Uturn) ขึ้นไปทางทิศเหนือจนถึงจุดเลี้ยวกลับ (Uturn) หน้าตลาดบ้านพรุ เลี้ยวขวาเข้า ถนนคลองยาเหนือข้ามทางรถไฟเลี้ยวซ้ายเข้าถนนชุมแสงไปทางทิศเหนือ เลี้ยวขวาเข้าถนนชุมแสง 3 เลี้ยวซ้ายเลี้ยวขวาไปตามถนนจนถึงอุ้งเก็บรถ รวมระยะทางทั้งหมดเท่ากับ 32.39 กิโลเมตร

เขตที่ 2 (รูปที่ 4-7)

เริ่มจากอุ้งเต็บบรรทัดไปทางทิศตะวันตกเฉียงซ้ายไปตามถนน แล้วเลี้ยวเข้าถนนชุมแสง 3 ขั้วตรงไปทางทิศตะวันตก เลี้ยวซ้ายเข้าซอยแรก (ก่อนถึงถนนชุมแสง) เลี้ยวซ้ายเข้าถนนชุมแสง 4 ขั้วตรงไปทางทิศตะวันออก (จนถึงซอยที่ 3 ขวามือ) แล้วเลี้ยวกลับรถมาทางทิศตะวันตกเฉียงซ้ายเข้าซอยที่ 2 (ก่อนถึงถนนชุมแสง) แล้วเลี้ยวกลับรถมาทางเดิม เลี้ยวซ้ายเข้าถนนชุมแสง 4 เลี้ยวซ้ายเข้าถนนชุมแสงขั้วตรงไปทางทิศใต้ เลี้ยวซ้ายเข้าถนนคลองยาเหนือขั้วไปจนถึงถนน (จดถนนเจ้าพระยา) แล้วกลับรถมาทางเดิม (ถนนคลองยาเหนือ) เลี้ยวขวาเข้าถนนกาญจนวนิชบริเวณหน้าตลาดบ้านพรุ เลี้ยวซ้ายเข้าถนนลูกเสือขั้วไปจนถึงถนนพหลโยธินแล้วกลับรถมาทางเดิม (ถนนลูกเสือ) เลี้ยวซ้ายเข้าถนนกาญจนวนิชขั้วตรงไปทางทิศเหนือ เลี้ยวซ้ายเข้าถนนบานบุรี เลี้ยวซ้ายเข้าถนนบานบุรี 2 เลี้ยวซ้ายเข้าถนนวโรรษภูริ เลี้ยวซ้ายเข้าถนนเชื้อแก้วพัฒนา กลับรถมาทางเดิม (ถนนเชื้อแก้วพัฒนา) เลี้ยวขวาเข้าถนนวโรรษภูริ เลี้ยวซ้ายไปตามถนนวโรรษภูริ เลี้ยวขวาเข้าถนนพหลโยธิน เลี้ยวซ้ายเข้าถนนเกษตรสุข ขั้วไปจนถึงถนนแล้วเลี้ยวกลับรถมาทางเดิม (ถนนเกษตรสุข) เลี้ยวซ้ายขึ้นถนนพหลโยธิน เลี้ยวขวาเข้าถนนบานบุรี จนถึงถนนบานบุรี 2 กลับรถมาทางเดิม (ถนนบานบุรี) ขั้วตรงไปทางทิศตะวันตกจดถนนพหลโยธิน เลี้ยวขวา เลี้ยวซ้ายไปตามถนนจนถึงถนนประชาชื่น 2 ขั้วตรงไปทางทิศตะวันตกจนถึงถนนประชาชื่น 1 เลี้ยวขวาเข้าถนนประชาชื่น 1 ขั้วตรงไปทางทิศเหนือจนถึงถนนแล้วกลับรถมาทางเดิม (ถนนประชาชื่น 1) แล้วเลี้ยวซ้ายขั้วตรงมาจนถึงถนนประชาชื่น 2 เลี้ยวขวาเข้าถนนประชาชื่น 2 เลี้ยวขวาเข้าซอยขั้วตรงไปทางทิศตะวันตก แล้วกลับรถตรงทางแยกกลับรถมาทางเดิม (ทางทิศตะวันออก) เลี้ยวขวาเข้าถนนประชาชื่น 2 ขั้วไปทางทิศใต้จนถึงถนนเกษตรสุข กลับรถกลับรถมาทางเดิม (ถนนประชาชื่น 2) ขั้วตรงไปทางทิศเหนือจนถึงถนนเทพประชาไต้ เลี้ยวขวาเข้าถนนเทพประชาไต้ จนถึงถนนกาญจนวนิชแล้วเลี้ยวกลับรถมาทางเดิม (ถนนเทพประชาไต้) เลี้ยวซ้ายเข้าถนนเทพสถิตย์ แล้วกลับรถมาทางเดิม (ถนนเทพสถิตย์) เลี้ยวซ้ายเข้าถนนเทพประชาไต้ เลี้ยวขวาเข้าถนนประชาชื่น 2 เลี้ยวขวาเข้าถนนประชาสงเคราะห์ กลับรถมาทางเดิม (ถนนประชาสงเคราะห์) เลี้ยวขวาเข้าถนนประชาชื่น 2 เลี้ยวขวาเข้าถนนเทพประชาเหนือ ขั้วตรงไปทางทิศตะวันตกจนถึงถนน กลับรถมาทางเดิม (ถนนประชาชื่น 2) เลี้ยวซ้ายเข้าถนนสาริตการยาง เลี้ยวขวาไปตามถนน เลี้ยวซ้าย เลี้ยวขวาเข้าถนนราษฎร์สามัคคี 1 เลี้ยวซ้ายเข้าถนนราษฎร์พัฒนา 2 จนถึงถนนราษฎร์พัฒนา กลับรถมาทางเดิม (ถนนราษฎร์พัฒนา 2) ขั้วไปจนถึงถนน เลี้ยวซ้ายเข้าถนนเทพประชาเหนือ เลี้ยวซ้ายเข้าถนนสราญราษฎร์ กลับรถมาทางเดิม (ถนนสราญราษฎร์) เลี้ยวซ้ายข้ามถนนกาญจนวนิชบริเวณทางรถไฟเข้าถนนชุมแสง ขั้วตรงไปทางทิศใต้ จนถึงทางแยกเข้าถนนชุมแสง 2 กลับรถมาทางเดิม (ถนนชุมแสง) เลี้ยวซ้ายเข้าถนนกาญจนวนิชขั้วตรงไปทางทิศใต้ กลับรถบริเวณจุดกลับ (Uturn) หน้าวัดเทพชุมนุมขั้วตรงไปทางทิศเหนือ เลี้ยวซ้ายเข้าถนนเทพประชาเหนือ เลี้ยวขวาเข้าถนนราษฎร์พัฒนา 2 เลี้ยวซ้ายเข้าถนนราษฎร์สามัคคี 1 เลี้ยวซ้าย



รูปที่ 4-7 แสดงเส้นทางจัดเก็บและขนส่งขยะมูลฝอยในเขตที่ 2

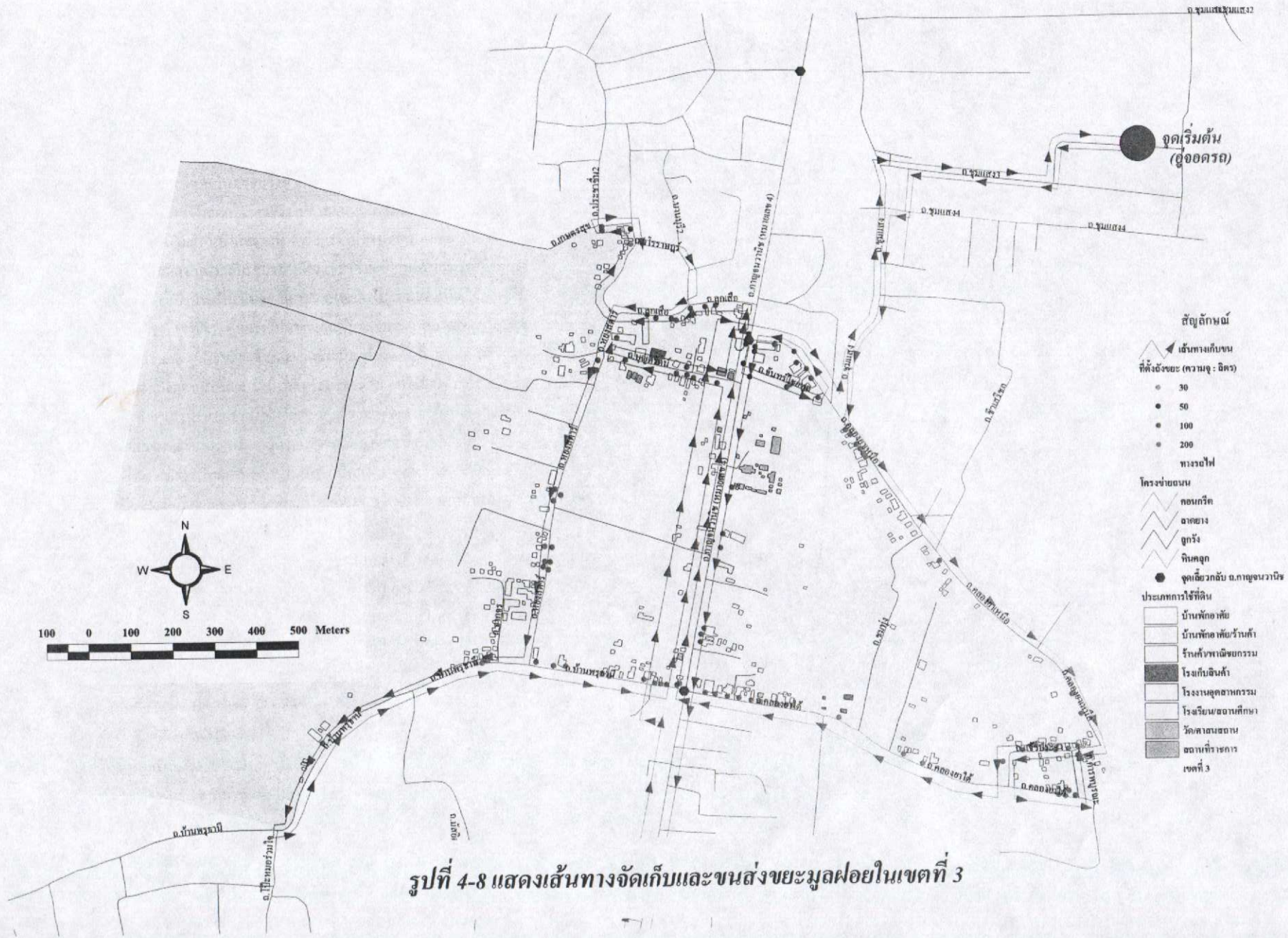
เข้าถนนเทพสถิตย์ จนจดถนนเทพประชาเหนือจึงเลี้ยวกลับมาทางเดิม (ถนนเทพสถิตย์) ขับตรงไป
 เข้าถนนราษฎร์สามัคคี เลี้ยวขวาเข้าถนนราษฎร์พัฒนาจนจดถนนราษฎร์พัฒนา 2 จึงกลับรถมาทาง
 เดิม (ถนนราษฎร์พัฒนา) เลี้ยวขวาเข้าถนนภามิเจริญ 1 เลี้ยวซ้ายเข้าถนนภามิเจริญจนจดถนนราษฎร์
 สามัคคี 2 กลับรถมาทางเดิม (ถนนภามิเจริญ) ไปทางทิศตะวันออกจนจดถนนราษฎร์พัฒนา 2 กลับ
 รถมาทางเดิม (ถนนภามิเจริญ) ไปทางทิศตะวันตกเลี้ยวซ้ายเข้าถนนภามิเจริญ 1 เลี้ยวขวาเข้าถนน
 ราษฎร์พัฒนา เลี้ยวซ้ายเข้าถนนราษฎร์สามัคคี 2 จนจดถนนราษฎร์สามัคคี 1 กลับรถมาทางเดิม
 (ถนนราษฎร์สามัคคี) เลี้ยวซ้ายเข้าถนนราษฎร์สามัคคี 3 เลี้ยวซ้ายเข้าซอยถนนลูกรังกลับรถเลี้ยว
 ขวาเข้าถนนราษฎร์สามัคคี 3 (ทางเดิม) ไปทางทิศตะวันออก เลี้ยวซ้ายเข้าถนนราษฎร์สามัคคี 2
 เลี้ยวซ้ายเข้าถนนภามิเจริญไปทางทิศตะวันตก เลี้ยวซ้ายเข้าถนนราษฎร์บูรณะเลี้ยวซ้ายเข้าถนน
 ราษฎร์สามัคคี 3 จนถึงซอยถนนลูกรังขวามือ กลับรถมาทางเดิม (ถนนราษฎร์สามัคคี 3) ไปทางทิศ
 ตะวันตก เลี้ยวขวาเข้าถนนราษฎร์สามัคคี 1 แล้วขับรถย้อนกลับมาทางเดิม (ถนนราษฎร์สามัคคี)
 เลี้ยวซ้ายไปตามถนน (ทางทิศตะวันออก) จนจดถนนเทพสถิตย์ เลี้ยวขวาเข้าถนนเทพสถิตย์ ตรง
 ไปทางทิศใต้จนจดถนนบานบุรี เลี้ยวซ้ายเข้าถนนบานบุรี เลี้ยวซ้ายเข้าถนนกาญจนวิษย์ ขับตรงไป
 ทางทิศเหนือเลี้ยวกลับรถบริเวณจุดกลับรถ (Uturn) หน้าวัดเทพชุมนุม (ตัดกับถนนเทพประชาใต้)
 ขับตรงไปทางทิศใต้จนจดถนนเอกเด็กอุทิศวิถิ เลี้ยวซ้ายเข้าถนนเอกเด็กอุทิศวิถิ เพื่อเข้าสู่ระบบกำจัด
 มูลฝอย

หลังจากนั้นนำรถกลับไปจอดที่อุ้งเก็บรถ โดยเลี้ยวกลับมาตามถนนเอกเด็กอุทิศวิถิ เลี้ยวซ้าย
 ขึ้นถนนกาญจนวิษย์ไปทางทิศใต้จนถึงจุดเลี้ยวกลับ (Uturn) บริเวณสุดเขตเทศบาลตำบลบ้านพรุ
 เลี้ยวกลับรถขึ้นไปทางทิศเหนือจนถึงจุดเลี้ยวกลับรถ (Uturn) หน้าตลาดบ้านพรุ เลี้ยวขวาเข้าถนน
 คลองยาเหนือข้ามทางรถไฟเลี้ยวซ้ายเข้าถนนชุมแสงไปทางทิศเหนือ เลี้ยวขวาเข้าถนนชุมแสง 3
 เลี้ยวซ้ายเลี้ยวขวาไปตามถนนจนถึงอุ้งเก็บรถรวมระยะทางทั้งหมดเท่ากับ 34.49 กิโลเมตร

เขตที่ 3 (รูปที่ 4-8)

เริ่มจากอุ้งถ้ำรับขับไปทางทิศตะวันตก เลี้ยวซ้าย เลี้ยวขวาไปตามถนนเข้าถนนชุมแสง 3 ขับตรงไปทางทิศตะวันตก เลี้ยวซ้ายเข้าซอยแรก (ก่อนถึงถนนชุมแสง) เลี้ยวขวาเข้าถนนชุมแสง 4 เลี้ยวซ้ายเข้าถนนชุมแสง เลี้ยวซ้ายเข้าถนนคลองยาเหนือ เลี้ยวขวาเข้าถนนแจ้วประชา เลี้ยวซ้ายไปตามถนน เลี้ยวซ้ายเข้าถนนคลองยาใต้ เลี้ยวซ้ายเข้าถนนคำพรุณะ เลี้ยวซ้ายเข้าถนนแจ้วประชาอีกครั้ง เลี้ยวซ้ายไปตามถนน เลี้ยวขวาเข้าถนนคลองยาใต้ เลี้ยวขวาเข้าถนนกาญจนวนิช ขับตรงไปทางทิศเหนือ เลี้ยวซ้ายเข้าถนนลูกเสือ (หน้าตลาดบ้านพรุ) เลี้ยวขวาเข้าถนนหงสสาร เลี้ยวซ้ายเข้าถนนเกษตรสุข กลับรถตรงแยกตัดกับถนนประชาชื่น 2 กลับมาทางถนนเกษตรสุข เลี้ยวซ้ายเข้าถนนวโรราษฎร์ เลี้ยวขวาเข้าถนนลูกเสือ เลี้ยวซ้ายเข้าถนนหงสสาร ขับตรงมาทางทิศใต้ เลี้ยวขวาเข้าถนนบ้านพรุธานี กลับรถตรงทางแยกเข้าถนนโปิ๊ะหม่อร่วมใจ ขับมาทางเดิม (ถนนบ้านพรุธานี) เลี้ยวซ้ายเข้าถนนกาญจนวนิช เลี้ยวซ้ายเข้าถนนบุญศรีครัน กลับรถตรงแยกตัดกับถนนหงสสาร ขับกลับมาทางเดิม (ถนนบุญศรีครัน) เลี้ยวซ้ายเข้าถนนกาญจนวนิช กลับรถบริเวณจุดเลี้ยวกลับ (Uturn) หน้าตลาดบ้านพรุ เลี้ยวซ้ายเข้าถนนจันทร์ไชยพูล เลี้ยวซ้ายเข้าถนนคลองยาเหนือ เลี้ยวซ้ายเข้าถนนกาญจนวนิช ขับตรงไปทางทิศใต้ จนจดถนนสกลเด็กอุทิศวิถิ เลี้ยวซ้ายเข้าถนนสกลเด็กอุทิศวิถิ เพื่อเข้าสู่ระบบกำจัดมูลฝอย

หลังจากนั้นนำรถกลับไปจอดที่อุ้งถ้ำรับขับ โดยเลี้ยวกลับมาตามถนนสกลเด็กอุทิศวิถิ เลี้ยวซ้ายขึ้นถนนกาญจนวนิชไปทางทิศใต้จนถึงจุดเลี้ยวกลับ (Uturn) บริเวณสุดเขตเทศบาลตำบลบ้านพรุ เลี้ยวกลับรถขึ้นไปทางทิศเหนือจนถึงจุดเลี้ยวกลับรถ (Uturn) หน้าตลาดบ้านพรุ เลี้ยวขวาเข้าถนนคลองยาเหนือข้ามทางรถไฟเลี้ยวซ้ายเข้าถนนชุมแสงไปทางทิศเหนือ เลี้ยวขวาเข้าถนนชุมแสง 3 เลี้ยวซ้ายเลี้ยวขวาไปตามถนนจนถึงอุ้งถ้ำรับขับระยะทางทั้งหมดเท่ากับ 25.19 กิโลเมตร



รูปที่ 4-8 แสดงเส้นทางจัดเก็บและขนส่งขยะมูลฝอยในเขตที่ 3

เขตที่ 4 (รูปที่ 4-9)

เริ่มจากอยู่เก็บรถขับไปทางทิศตะวันตก เลี้ยวซ้าย เลี้ยวขวาไปตามถนนเข้าถนนชุมแสง 3 ขับตรงไปทางทิศตะวันตก เลี้ยวซ้ายเข้าซอยแรก (ก่อนถึงถนนชุมแสง) เลี้ยวขวาเข้าถนนชุมแสง 4 เลี้ยวซ้ายเข้าถนนชุมแสง เลี้ยวซ้ายเข้าถนนคลองยาเหนือ เลี้ยวขวาเข้าถนนชมพูง์ เลี้ยวซ้ายเข้าถนนคลองยาใต้ จนจดถนนประชาร่วมเย็น กลับรถมาทางเดิม (ถนนคลองยาใต้) ข้ามถนนกาญจนวนิช เข้าสู่ถนนบ้านพรุธานี ขับตรงไปทางทิศตะวันตกจนถึงบ้านบางศาลา เลี้ยวซ้ายเข้าถนนบ้านพรุธานี 1 เลี้ยวซ้ายเข้าถนนลูกรังไปทางทิศตะวันออก เลี้ยวขวาไปตามถนนลูกรังตรงไปทางทิศใต้ จนถึงสามแยก แล้วกลับรถมาทางเดิม จนจดถนนบ้านพรุธานี 1 ขับตรงไปทางทิศตะวันตก เข้าถนนบ้านพรุธานี ตอนข้ามสะพานคลองอู่ตะเภา แล้วกลับรถมาทางเดิม เลี้ยวซ้ายเข้าถนนบ้านพรุธานีอีกครั้ง ขับตรงมาตามถนนบ้านพรุธานี จนถึงบ้านโป๊ะหม้อ เลี้ยวขวาเข้าถนนโป๊ะหม้อร่วมใจ ขับตรงไปทางทิศใต้ เลี้ยวขวาเข้าซอยที่ 2 (ขวามือ) ขับตรงไปทางทิศตะวันตกจนจดถนนสายหน้าวัดปทุมธาราวาส กลับรถไปทางทิศตะวันออก เลี้ยวซ้ายเข้าซอยแรกซ้ายมือ ขับตรงไปทางทิศเหนือ เลี้ยวขวาตามถนน เลี้ยวซ้ายเข้าซอยจนจดถนนบ้านพรุธานี กลับรถมาทางเดิม (ทางทิศใต้) เลี้ยวซ้ายไปทางทิศตะวันออก เลี้ยวขวาเข้าถนนโป๊ะหม้อร่วมใจ เลี้ยวซ้าย เลี้ยวขวาไปตามถนน เลี้ยวขวาเข้าถนนโป๊ะหม้อพัฒนา เลี้ยวซ้ายเข้าซอยถนนลูกรัง กลับรถมาทางเดิม (ทิศเหนือ) เลี้ยวเหนือซ้ายเข้าถนนโป๊ะหม้อพัฒนา ขับไปทางทิศตะวันตกจนจดถนนหน้าวัดปทุมธาราวาส กลับรถมาทางเดิม (ไปทางทิศตะวันออก) เลี้ยวซ้ายเข้าซอยแรกไปทางทิศเหนือ เลี้ยวขวาไปทางทิศตะวันออก เลี้ยวขวาไปทางทิศใต้ เลี้ยวซ้ายเข้าถนนโป๊ะหม้อพัฒนา เลี้ยวขวาเข้าถนนมัสยิด เลี้ยวขวาเข้าถนนกาญจนวนิช ขับไปทางทิศใต้ จนถึงจุดกลับรถ (Uturn) หน้าสถานีดับเพลิง (ตรงข้ามโรงงาน) กลับรถขึ้นไปทางทิศเหนือ เลี้ยวซ้ายเข้าถนนโป๊ะหม้อพัฒนาพอจดถนนมัสยิดให้กลับรถไปทางทิศตะวันออก เลี้ยวซ้ายขึ้นถนนกาญจนวนิช ขึ้นไปทางทิศเหนือ จนถึงทางแยกถนนบ้านพรุธานี ให้กลับรถมาทางเดิม (ทิศใต้) จนจดถนนสภเต็กอุทิศวิถี เลี้ยวซ้ายเข้าถนนสภเต็กอุทิศวิถี เพื่อเข้าสู่ระบบกำจัดมูลฝอย

หลังจากนั้นนำรถกลับไปจอดที่อยู่อู่เก็บรถ โดยเลี้ยวกลับมาตามถนนสภเต็กอุทิศวิถี เลี้ยวซ้ายขึ้นถนนกาญจนวนิชไปทางทิศใต้จนถึงจุดเลี้ยวกลับ (Uturn) บริเวณสุดเขตเทศบาลตำบลบ้านพรุ เลี้ยวกลับรถขึ้นไปทางทิศเหนือจนถึงจุดเลี้ยวกลับรถ (Uturn) หน้าศาลาบ้านพรุ เลี้ยวขวาเข้าถนนคลองยาเหนือข้ามทางรถไฟเลี้ยวซ้ายเข้าถนนชุมแสงไปทางทิศเหนือ เลี้ยวขวาเข้าถนนชุมแสง 3 เลี้ยวซ้ายเลี้ยวขวาไปตามถนนจนถึงอยู่เก็บรถรวมระยะทางทั้งหมดเท่ากับ 33.14 กิโลเมตร

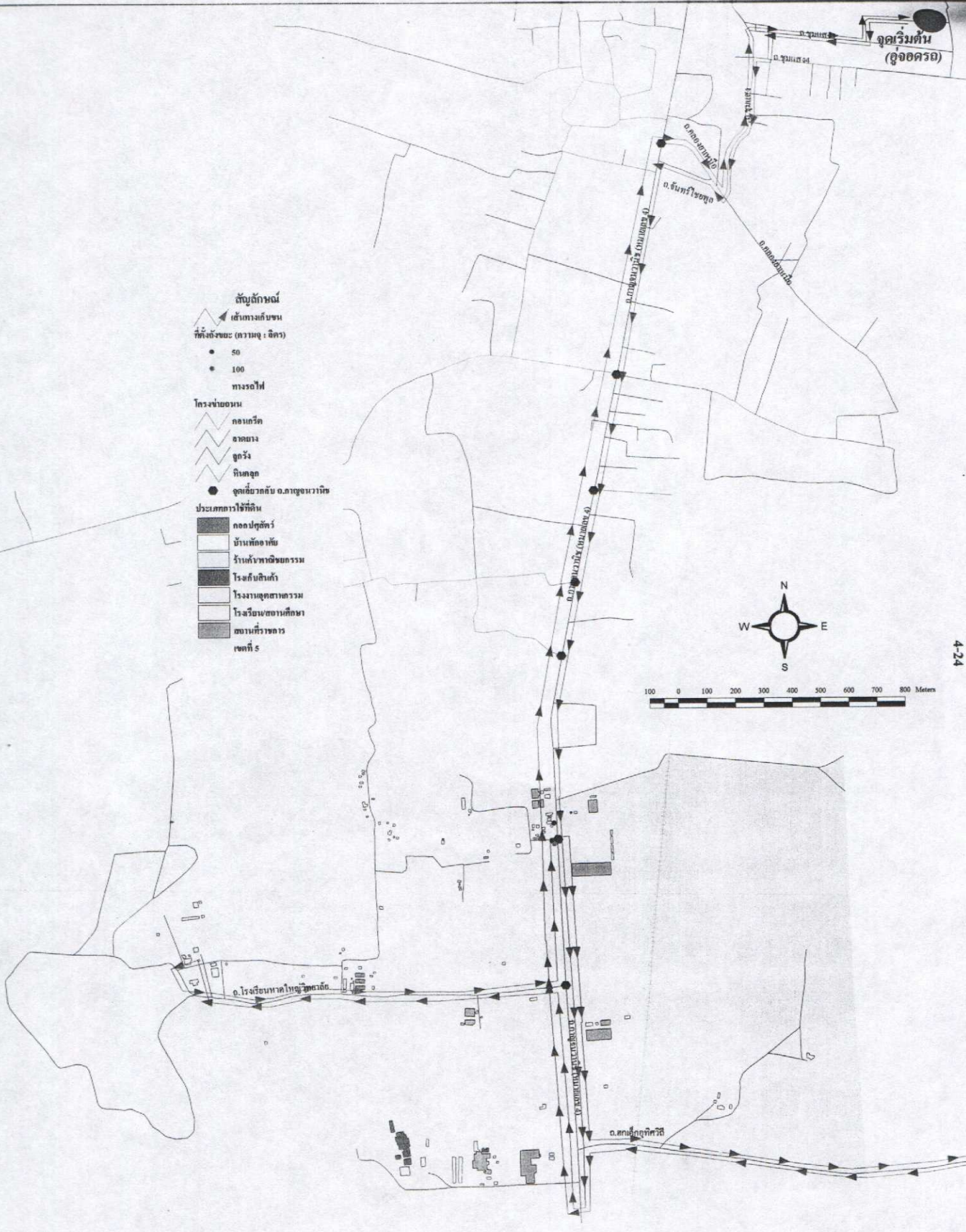


รูปที่ 4-9 แสดงเส้นทางจัดเก็บและขนส่งขยะมูลฝอยในเขตที่ 4

เขตที่ 5 (รูปที่ 4-10)

เริ่มจากอยู่เก็บรถขับไปทางทิศตะวันตก เลี้ยวซ้าย เลี้ยวขวาไปตามถนน เข้าถนนชุมแสง 3 ขับตรงไปทางทิศตะวันตก เลี้ยวซ้ายเข้าซอยแรก (ก่อนถึงถนนชุมแสง) เลี้ยวขวาเข้าถนนชุมแสง 4 เลี้ยวซ้ายเข้าถนนชุมแสง เลี้ยวขวาเข้าถนนคลองยาเหนือ เลี้ยวซ้ายเข้าถนนกาญจนวนิช ขับตรงไปทางทิศใต้ จนถึงจุดเลี้ยวกลับ (Uturn) บริเวณสุดเขตเทศบาลตำบลบ้านพรุ กลับรถมาทางเดิม (ทิศเหนือ) เลี้ยวซ้ายเข้าถนนกาญจนวนิช โรงเรียนหาดใหญ่วิทยาลัย จนถึงทางเข้าโรงเรียน เลี้ยวขวาไปตามถนนลาดยาง เลี้ยวซ้ายผ่านหน้าสนามกีฬา กลับมาทางเดิม (ถนนโรงเรียนหาดใหญ่วิทยาลัย) เลี้ยวซ้ายเข้าถนนกาญจนวนิช ไปทางทิศเหนือจนถึงจุดเลี้ยวกลับหน้าสถานีดับเพลิง กลับรถ (Uturn) มาทางเดิม (ทิศใต้) เลี้ยวซ้ายเข้าถนนสภเด็กอุทิสวัสดิ์เข้าสู่ระบบกำจัดมูลฝอย

หลังจากนั้นนำรถกลับไปจอดที่อยู่อู่เก็บรถ โดยเลี้ยวกลับมาตามถนนสภเด็กอุทิสวัสดิ์ เลี้ยวซ้ายขึ้นถนนกาญจนวนิชไปทางทิศใต้จนถึงจุดเลี้ยวกลับ (Uturn) บริเวณสุดเขตเทศบาลตำบลบ้านพรุ เลี้ยวกลับรถขึ้นไปทางทิศเหนือจนถึงจุดเลี้ยวกลับรถ (Uturn) หน้าตลาดบ้านพรุ เลี้ยวขวาเข้าถนนคลองยาเหนือข้ามทางรถไฟเลี้ยวซ้ายเข้าถนนชุมแสงไปทางทิศเหนือ เลี้ยวขวาเข้าถนนชุมแสง 3 เลี้ยวซ้ายเลี้ยวขวาไปตามถนนจนถึงอยู่เก็บรถรวมระยะทางทั้งหมดเท่ากับ 21.09 กิโลเมตร



รูปที่ 4-10 แสดงเส้นทางจัดเก็บและขนส่งขยะมูลฝอยในเขตที่ 5

บทที่ 5

สรุปและข้อเสนอแนะ

การศึกษาการวางแผนจัดเก็บและขนส่งขยะมูลฝอยในเขตเทศบาลตำบลบ้านพรุ โดยใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) ได้แบ่งการศึกษาออกเป็น 2 ขั้นตอน คือ การกำหนดพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับระบบกำจัดมูลฝอย (แบบฝังกลบ) และการกำหนดเส้นทางที่เหมาะสมในการจัดเก็บและขนส่งขยะมูลฝอยจากแหล่งกำเนิดไปยังแหล่งกำจัดมูลฝอย สามารถสรุปผลการศึกษาแต่ละขั้นตอนดังนี้

5.1 พื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับระบบกำจัดมูลฝอย

การกำหนดพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับระบบกำจัดมูลฝอย ในการศึกษาครั้งนี้ใช้เกณฑ์ในการพิจารณาจากปัจจัยต่าง ๆ ซึ่งกำหนดโดยสำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม (2541) ประกอบด้วยปัจจัยด้านวิศวกรรม เศรษฐกิจสังคม และสิ่งแวดล้อม (ดังรายละเอียดในหัวข้อ 3.1)

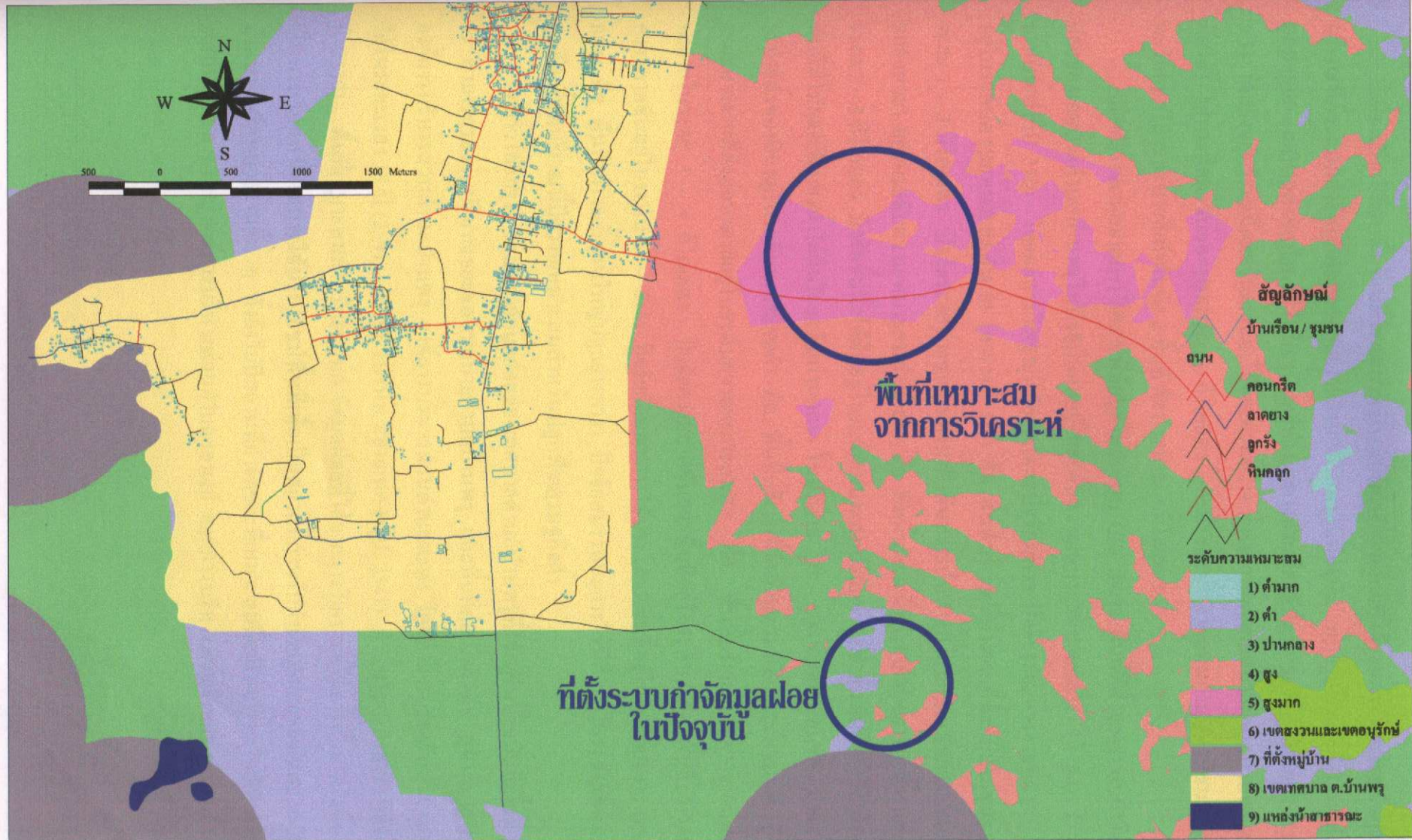
จากปัจจัยต่าง ๆ ดังกล่าวได้นำมาจัดระบบเป็นชั้นข้อมูล (Layer) แต่ละปัจจัยเพื่อการวิเคราะห์ในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ จำนวน 11 ชั้นข้อมูล ดังนี้คือ

1. ชั้นข้อมูลที่ตั้งหมู่บ้าน
2. ชั้นข้อมูลแหล่งน้ำผิวดิน
3. ชั้นข้อมูลน้ำใต้ดิน
4. ชั้นข้อมูลชุดดิน (การระบายน้ำของดิน)
5. ชั้นข้อมูลความสูงภูมิประเทศ
6. ชั้นข้อมูลถนน
7. ชั้นข้อมูลบ่ออากาศ
8. ชั้นข้อมูลความลาดชัน
9. ชั้นข้อมูลลักษณะการใช้ประโยชน์พื้นที่
10. ชั้นข้อมูลความเหมาะสมของดินสำหรับปลูกพืชเศรษฐกิจ
11. ชั้นข้อมูลเขตสงวน เขตอนุรักษ์และชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ

ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้นำเอาชั้นข้อมูลต่าง ๆ มาซ้อนทับกันโดยใช้เทคนิค OVERLAY (รายละเอียดในข้อ 3.2) ของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ และผลการวิเคราะห์ข้อมูลได้จัดระดับพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับระบบกำจัดมูลฝอย (แบบฝังกลบ) ออกเป็น 5 ระดับ ตามช่วงคะแนน คือ

ระดับ 1	=	เหมาะสมสูงมาก	ระดับคะแนน	400 – 468
ระดับ 2	=	เหมาะสมสูง	ระดับคะแนน	331 – 399
ระดับ 3	=	เหมาะสมปานกลาง	ระดับคะแนน	262 – 330
ระดับ 4	=	เหมาะสมต่ำ	ระดับคะแนน	193 – 261
ระดับ 5	=	เหมาะสมต่ำมาก	ระดับคะแนน	128 – 192

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่าพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับระบบกำจัดมูลฝอยของเทศบาลตำบลบ้านพรุ ตั้งอยู่ห่างจากเทศบาลตำบลบ้านพรุ ไปทางทิศตะวันออกประมาณ 3 กิโลเมตร บริเวณหลังบ้านคลองยา (ม.9) ตำบลบ้านพรุ อยู่ระหว่างทิศเหนือของควนขวางและทิศตะวันตกเฉียงใต้ของควนอ่าวหมาก ไปตามถนนคลองยาได้ จดกับถนน รพช. สายบ้านพรุ – บ้านนาทองสุข อำเภอ นาม่อม (รูปที่ 5-1) พื้นที่เหมาะสมที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลนี้จัดอยู่ในระดับเหมาะสมสูงมาก (ระดับคะแนน เท่ากับ 420) มีเนื้อที่ประมาณ 1,200 ไร่ เมื่อพิจารณาผลการวิเคราะห์ข้อมูลแต่ละปัจจัยพบว่า ปัจจัยระยะห่างจากที่ตั้งหมู่บ้านอยู่ในระดับเหมาะสมสูง (ถึงสูงมาก) คือ พื้นที่บริเวณนี้ห่างจากที่ตั้งหมู่บ้านชุมชนหนาแน่นในระยะ 3 – 5 กิโลเมตร ปัจจัยระยะห่างจากแหล่งน้ำผิวดินหรือเส้นทางน้ำสายหลัก (ในบริเวณนี้คือ คลองป้อมและคลองหวะ) อยู่ในระดับเหมาะสมสูง คือ พื้นที่บริเวณนี้ห่างจากเส้นทางน้ำสายหลักในระยะ 3 – 4 กิโลเมตร ปัจจัยชั้นน้ำใต้ดินอยู่ในระดับเหมาะสมสูง คือ พื้นที่บริเวณนี้อยู่ในเขตพื้นที่ที่ให้ผลผลิตของน้ำใต้ดินอยู่ในระดับต่ำ ในปริมาณ 30 – 50 แกลลอน/นาฬิกา ปัจจัยการระบายน้ำของดินอยู่ในระดับเหมาะสมต่ำ คือ พื้นที่บริเวณนี้ดินมีคุณสมบัติการระบายน้ำดี ปัจจัยความสูงของภูมิประเทศอยู่ในระดับเหมาะสมสูง คือ พื้นที่บริเวณนี้มีความสูงจากน้ำทะเลในระดับ 60 – 100 เมตร ปัจจัยระยะห่างจากถนนสายหลักอยู่ในระดับเหมาะสมสูงมาก คือ พื้นที่บริเวณนี้มีระยะห่างจากถนนไม่เกิน 1 กิโลเมตร ปัจจัยระยะห่างจากที่ตั้งบ่อ บาดาลอยู่ในระดับเหมาะสมสูง คือ พื้นที่บริเวณนี้อยู่ห่างจากที่ตั้งบ่อบาดาลในระยะ 3 – 4 กิโลเมตร ปัจจัยความลาดชันของพื้นที่อยู่ในระดับปานกลาง คือ พื้นที่บริเวณนี้มีความลาดชันของพื้นที่อยู่ในระดับ 8 – 16% ปัจจัยลักษณะการใช้ประโยชน์พื้นที่อยู่ในระดับเหมาะสมปานกลาง คือ พื้นที่บริเวณนี้ส่วนใหญ่ปลูกยางพารา ปัจจัยสมรรถนะการใช้ที่ดินอยู่ในระดับเหมาะสมสูง คือ พื้นที่บริเวณนี้มีความเหมาะสมสำหรับปลูกพืชเศรษฐกิจต่ำ



รูปที่ 5-1 แสดงเปรียบเทียบบริเวณที่ตั้งระบบกำจัดมูลฝอยของเทศบาลบ้านพรุในปัจจุบันกับบริเวณพื้นที่ที่เหมาะสมจากการวิเคราะห์ข้อมูลโดยระบบ GIS.

เมื่อเปรียบเทียบพื้นที่เหมาะสมสำหรับระบบกำจัดมูลฝอยที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลกับบริเวณที่ตั้งระบบกำจัดมูลฝอยของเทศบาลตำบลบ้านพรุในปัจจุบัน พบว่าบริเวณที่ตั้งระบบกำจัดมูลฝอยของเทศบาลตำบลบ้านพรุในปัจจุบันอยู่ห่างมาทางด้านทิศใต้ประมาณ 3 กิโลเมตร (รูปที่ 5-1) โดยตั้งอยู่บริเวณทิศตะวันตกเฉียงใต้ของควนขวาง ห่างจากสุดเขตเทศบาลตำบลบ้านพรุ (ด้านทิศใต้) ไปทางทิศตะวันออกประมาณ 3 กิโลเมตร และมีระยะห่างจากถนนกาญจนวนิชมาทงทิศตะวันออกในระยะทางที่เท่ากันทั้ง 2 พื้นที่ คือประมาณ 3 กิโลเมตร

เมื่อพิจารณาผลจากการวิเคราะห์ข้อมูลโดยระบบ GIS พบว่า พื้นที่ที่ตั้งของระบบกำจัดมูลฝอยของเทศบาลตำบลบ้านพรุในปัจจุบันตกอยู่ในระดับความเหมาะสมปานกลาง (ถึงสูง) (ระดับคะแนนเท่ากับ 310) โดยผลการวิเคราะห์ข้อมูลแต่ละปัจจัยพบว่า ปัจจัยระยะห่างจากที่ตั้งหมู่บ้านอยู่ในระดับความเหมาะสมต่ำมาก (ตารางที่ 5-1) คือ พื้นที่บริเวณนี้ห่างจากที่ตั้งหมู่บ้านชุมชนในระยะ 1 – 2 กิโลเมตร ปัจจัยระยะห่างจากแหล่งน้ำผิวดินหรือเส้นทางน้ำสายหลัก (คลองป้อมและคลองหวะ) อยู่ในระดับความเหมาะสมปานกลาง คือ พื้นที่บริเวณนี้ห่างจากเส้นทางน้ำสายหลักในระยะ 2 – 3 กิโลเมตร ปัจจัยชั้นน้ำใต้ดินอยู่ในระดับเหมาะสมปานกลาง คือ พื้นที่บริเวณนี้อยู่ในเขตพื้นที่ที่ให้ผลผลิตของน้ำใต้ดินในระดับปานกลาง ในปริมาณ 50 – 100 แกลลอน/นาที่ ปัจจัยการระบายน้ำของดินอยู่ในระดับเหมาะสมต่ำ คือ พื้นที่บริเวณนี้ดินมีคุณสมบัติการระบายน้ำดี ปัจจัยระยะห่างจากที่ตั้งบ่ออากาศอยู่ในระดับความเหมาะสมสูง คือ พื้นที่บริเวณนี้อยู่ห่างจากที่ตั้งบ่ออากาศในระยะ 3 – 4 กิโลเมตร ปัจจัยความลาดชันของพื้นที่อยู่ในระดับต่ำคือ พื้นที่บริเวณนี้มีความลาดชันอยู่ในระดับ 0 – 3 % ปัจจัยลักษณะการใช้ประโยชน์พื้นที่อยู่ในระดับเหมาะสมปานกลาง คือ พื้นที่บริเวณนี้ส่วนใหญ่ปลูกยางพารา ปัจจัยสมรรถนะการใช้ที่ดินอยู่ในระดับเหมาะสมสูง คือ พื้นที่บริเวณนี้มีความเหมาะสมสำหรับปลูกพืชเศรษฐกิจต่ำ

กล่าวโดยสรุป ระบบกำจัดมูลฝอยของเทศบาลตำบลบ้านพรุที่ใช้อยู่ในปัจจุบันมีเนื้อที่ 104 ไร่ สามารถรองรับปริมาณขยะของเทศบาลตำบลบ้านพรุ และพื้นที่ต่อเนื่อง คือ สุขาภิบาลพะตง องค์การบริหารส่วนตำบลบ้านพรุ องค์การบริหารส่วนตำบลพะตง โดยสามารถรองรับปริมาณขยะได้ในระยะเวลา 18 ปี (2541 – 2559) (บริษัท สยามเทค-กรุ๊ป, 2541) ดังนั้นในระยะยาว (หลังจากปี 2539) พื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับระบบกำจัดมูลฝอยที่ได้จากการวิเคราะห์ในการศึกษาครั้งนี้ น่าจะเป็นทางเลือกหนึ่งในการใช้ประโยชน์พื้นที่เพื่อเป็นสถานที่สำหรับกำจัดมูลฝอยของเทศบาลตำบลบ้านพรุ หรือหน่วยงานอื่น ๆ ทั้งยังไม่มีสถานที่กำจัดขยะที่เหมาะสมที่อยู่ในบริเวณใกล้เคียง เช่น เทศบาลนครหาดใหญ่ องค์การบริหารส่วนตำบลคอหงส์ องค์การบริหารส่วนตำบลทุ่งขมิ้น เป็นต้น

ตารางที่ 5-1 แสดงเปรียบเทียบระดับความเหมาะสมและคะแนนแต่ละปัจจัยระหว่างพื้นที่
เหมาะสมสำหรับระบบกำจัดมูลฝอยที่ได้จากการวิเคราะห์กับพื้นที่ตั้งระบบกำจัด
มูลฝอยในปัจจุบัน

ปัจจัยที่ใช้วิเคราะห์	พื้นที่เหมาะสมจากการวิเคราะห์			พื้นที่ตั้งระบบกำจัดมูลฝอยปัจจุบัน		
	เกณฑ์	ระดับ ความ เหมาะสม	คะแนน	เกณฑ์	ระดับ ความ เหมาะสม	คะแนน
- ระยะห่างจากที่ตั้งหมู่บ้านชุมชน	3-5 กม.	สูง	80	1-2 กม.	ต่ำมาก	20
- ระยะห่างจากแหล่งน้ำผิวดิน	3-4 กม.	สูง	72	2-3 กม.	ปานกลาง	54
- ผลผลิตชั้นน้ำใต้ดิน	30-50g/m	สูง	64	50-100g/m	ปานกลาง	48
- การระบายน้ำของดิน	ระบายน้ำดี	ต่ำ	36	ระบายน้ำดี	ต่ำ	36
- ความสูงของภูมิประเทศ	60-100 ม.	สูง	48	60-100 ม.	สูง	48
- ระยะห่างจากถนน	0-1 กม.	สูงมาก	50	1-2 กม.	สูง	40
- ระยะห่างจากบ่อบาดาล	3-4 กม.	สูง	32	3-4 กม.	สูง	32
- ค่าความลาดชัน	8-16%	ปานกลาง	18	0-3%	ต่ำ	12
- ประเภทการใช้ประโยชน์พื้นที่	ยางพารา	ปานกลาง	12	ยางพารา	ปานกลาง	12
- สมรรถนะการใช้ที่ดิน	เหมาะสม ต่ำสำหรับ ปลูกพืช	สูง	8	เหมาะสม ต่ำสำหรับ ปลูกพืช	สูง	8
		รวมคะแนน	420		รวมคะแนน	310

ข้อเสนอแนะ

1. พื้นที่เหมาะสมสำหรับระบบกำจัดมูลฝอยที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลในการศึกษาครั้งนี้ตั้งอยู่ในเขตตำบลบ้านพรุ ดังนั้นหน่วยงานที่มีอำนาจในการรับผิดชอบพื้นที่บริเวณนี้ได้แก่ องค์การบริหารส่วนตำบลบ้านพรุ หรือองค์การบริหารส่วนจังหวัดสงขลา ควรวางแผนกำหนดพื้นที่บริเวณนี้เอาไว้ สำหรับใช้ในการกำจัดมูลฝอยในอนาคต เนื่องจากพื้นที่ที่ใช้สำหรับกำจัดมูลฝอยในอนาคตจะเป็นพื้นที่หาได้ยาก

2. การวางผังเมืองหรือขยายเขตผังเมืองของเทศบาลตำบลบ้านพรุ และองค์การบริหารส่วนตำบลบ้านพรุในอนาคต ไม่ควรกำหนดให้พื้นที่บริเวณนี้เป็นเขตที่อยู่อาศัยหรือเขตชุมชน

3. เนื่องจากพื้นที่เหมาะสมบริเวณนี้มีเนื้อที่กว่า 1,200 ไร่ ดังนั้นหน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรวางแผนกำหนดให้พื้นที่บริเวณดังกล่าวเป็นสถานที่สำหรับกำจัดขยะมูลฝอยรวมของหน่วยงาน

ต่าง ๆ ทั้งเทศบาลและองค์การบริหารส่วนตำบลที่ตั้งอยู่บริเวณใกล้เคียงในเขต อ.หาดใหญ่ อ.นาหม่อม และ อ.คลองหอยโข่ง

4. ควรมีการศึกษาความเหมาะสมของพื้นที่บริเวณนี้ในระดับรายละเอียดรวมทั้งศึกษาความเป็นไปได้ ความคุ้มค่าทางด้านเศรษฐศาสตร์และความคุ้มค่า ในการกำหนดพื้นที่บริเวณนี้เป็นสถานที่กำจัดขยะรวมของหน่วยงานต่าง ๆ ในอนาคต

5. ในส่วนของพื้นที่เหมาะสมสำหรับระบบกำจัดมูลฝอยบริเวณอื่น ๆ ที่เป็นผลจากการวิเคราะห์ข้อมูล (รูปที่ 3-14 และ รูปที่ 3-15) หน่วยงานต่าง ๆ ที่เป็นเจ้าของพื้นที่รับผิดชอบควรมีการวางแผนกำหนดพื้นที่ที่มีความเหมาะสมสูงและสูงมาก เอาไว้สำหรับใช้เป็นสถานที่กำจัดมูลฝอยในอนาคต

5.2 การจัดเก็บและขนส่งขยะมูลฝอย

การวางแผนจัดเก็บและขนส่งขยะมูลฝอยในการศึกษาคั้งนี้ได้ใช้ข้อมูลรายละเอียดถนนและข้อมูลขยะเป็นหลัก การวิเคราะห์ข้อมูลใช้เทคนิค Optimum Routing ของโปรแกรม Arcview Network Analyst โดยแบ่งพื้นที่เทศบาลตำบลบ้านพรุ ออกเป็น 5 เขตย่อย (รูปที่ 4-5) ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า เส้นทางจัดเก็บและขนส่งขยะมูลฝอยจากคูเก็บรถไปยังสถานที่กำจัดมูลฝอยปัจจุบันและกลับไปจอดยังคูเก็บรถ แต่ละเขตมีระยะทางดังนี้

เขตที่ 1	ระยะทาง	32.39	กิโลเมตร
เขตที่ 2	ระยะทาง	34.49	กิโลเมตร
เขตที่ 3	ระยะทาง	25.19	กิโลเมตร
เขตที่ 4	ระยะทาง	33.14	กิโลเมตร
เขตที่ 5	ระยะทาง	21.09	กิโลเมตร
	รวม	146.3	กิโลเมตร

ข้อมูลปริมาณขยะในแต่ละเขตที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คัดจากปริมาณของถังขยะที่มีทั้งหมด (จากการสำรวจเมื่อกรกฎาคม 2541) ซึ่งในแต่ละเขต (ตารางที่ 4-5) ซึ่งในแต่ละเขตมีปริมาณขยะ ในกรณีที่ขยะเต็มถังทั้งหมด ดังนี้

เขตที่ 1	มีปริมาณขยะ	9.74	กิโลเมตร
เขตที่ 2	มีปริมาณขยะ	24.21	กิโลเมตร
เขตที่ 3	มีปริมาณขยะ	11.27	กิโลเมตร
เขตที่ 4	มีปริมาณขยะ	23.72	กิโลเมตร

เขตที่ 5	มีปริมาตรขยะ	0.19	กิโลเมตร
	รวม	69.13	กิโลเมตร

เมื่อพิจารณาจากจำนวนรถเก็บขนขยะของเทศบาลตำบลบ้านพรุที่มีทั้งหมด 7 คัน ยกเว้นรถอีแต๋น (ตารางที่ 4-1) สามารถกำหนดจำนวนรถและเที่ยววิ่งเพื่อเก็บขนขยะให้เพียงพอในแต่ละเขตกรณีขยะเต็มถังทั้งหมดดังนี้

- เขตที่ 1 - รถบรรทุกเปิดข้างเท้าย หมายเลขทะเบียน ผ-2979 (ความจุ 9.18 ลบม.)
 - รถบรรทุกเปิดข้าง หมายเลขทะเบียน บบ-1890 (ความจุ 3.06 ลบม.)
- เขตที่ 2 - รถบรรทุกเปิดข้างเท้าย หมายเลขทะเบียน ท-3920 (ความจุ 11.47 ลบม.)
 - รถบรรทุกแบบอัดท้าย หมายเลขทะเบียน บบ-2562 (ความจุ 7.65 ลบม.)
 - รถบรรทุกแบบอัดท้าย หมายเลขทะเบียน บบ-2563 (ความจุ 7.65 ลบม.)
- เขตที่ 3 - รถบรรทุกเปิดข้างเท้าย หมายเลขทะเบียน ท-3920 (ความจุ 11.47 ลบม.) (เที่ยวที่ 2)
- เขตที่ 4 - รถบรรทุกแบบอัดท้าย หมายเลขทะเบียน บบ-2561 (ความจุ 7.65 ลบม.)
 - รถบรรทุกเปิดข้างเท้าย หมายเลขทะเบียน ผ-2979 (ความจุ 9.18 ลบม.) (เที่ยวที่ 2)
 - รถบรรทุกแบบอัดท้าย หมายเลขทะเบียน บบ-2562 (ความจุ 7.65 ลบม.) (เที่ยวที่ 2)
- เขตที่ 5 - รถกระบะเปิดข้าง หมายเลขทะเบียน บบ-1891 (ความจุ 3.06 ลบม.)

เมื่อพิจารณาถึงข้อมูลปริมาตรขยะในแต่ละเขตที่ได้จากการคำนวณ โดยใช้ข้อมูลจำนวนประชากรเป็นเกณฑ์ (ตารางที่ 4-4) พบว่า ปริมาตรขยะแต่ละเขตมีดังนี้

เขตที่ 1	มีปริมาตรขยะ	25.26	กิโลเมตร
เขตที่ 2	มีปริมาตรขยะ	25.02	กิโลเมตร
เขตที่ 3	มีปริมาตรขยะ	12.16	กิโลเมตร
เขตที่ 4	มีปริมาตรขยะ	16.56	กิโลเมตร
เขตที่ 5	มีปริมาตรขยะ	5.08	กิโลเมตร

จากปริมาตรขยะดังกล่าวสามารถกำหนดจำนวนรถและเที่ยววิ่งในการเก็บขนขยะมูลฝอยของแต่ละเขตตามจำนวนรถขนขยะที่มีทั้งหมด 7 คัน ยกเว้นรถอีแต๋น (ตารางที่ 4-1) ได้ดังนี้

- เขตที่ 1 - รถบรรทุกเปิดข้างเทท้าย หมายเลขทะเบียน ท-3920 (ความจุ 11.47 ลบม.)
- รถบรรทุกเปิดข้างเทท้าย หมายเลขทะเบียน ผ-2979 (ความจุ 9.18 ลบม.)
 - รถบรรทุกแบบอัดข้างเทท้าย หมายเลขทะเบียน บบ-2562 (ความจุ 7.65 ลบม.)
- เขตที่ 2 - รถบรรทุกเปิดข้างเทท้าย หมายเลขทะเบียน ผ-2979 (ความจุ 9.18 ลบม.) (เที่ยวที่ 2)
- รถบรรทุกเปิดข้างเทท้าย หมายเลขทะเบียน ท-3920 (ความจุ 11.47 ลบม.) (เที่ยวที่ 2)
 - รถบรรทุกแบบอัดท้ายเทท้าย หมายเลขทะเบียน บบ-2563 (ความจุ 7.65 ลบม.)
- เขตที่ 3 - รถบรรทุกแบบอัดข้างเทท้าย หมายเลขทะเบียน บบ-2562 (ความจุ 7.65 ลบม.) (เที่ยวที่ 2)
- รถบรรทุกเปิดข้าง หมายเลขทะเบียน บบ-1890 (ความจุ 3.06 ลบม.)
 - รถบรรทุกเปิดข้าง หมายเลขทะเบียน บบ-1891 (ความจุ 3.06 ลบม.)
- เขตที่ 4 - รถบรรทุกแบบอัดข้างเทท้าย หมายเลขทะเบียน บบ-2561 (ความจุ 7.65 ลบม.) (เที่ยวที่ 2)
- รถบรรทุกแบบอัดข้างเทท้าย หมายเลขทะเบียน บบ-2563 (ความจุ 7.65 ลบม.)
 - รถกระบะเปิดข้าง หมายเลขทะเบียน บบ-1890 (ความจุ 3.06 ลบม.) (เที่ยวที่ 2)
- เขตที่ 5 - รถบรรทุกแบบอัดข้างเทท้าย หมายเลขทะเบียน บบ-2561 (ความจุ 7.65 ลบม.) (เที่ยวที่ 2)

เมื่อเปรียบเทียบปริมาตรขยะที่ได้จากการสำรวจถึงขยะในภาคสนาม (ตารางที่ 4-5) กับปริมาตรขยะที่ได้จากการคำนวณโดยใช้จำนวนประชากรในแต่ละเขตเป็นเกณฑ์ (ตารางที่ 4-4) พบว่าในเขตที่ 1 เขตที่ 2 เขตที่ 3 และเขตที่ 5 ปริมาตรขยะจากการสำรวจถึงขยะมีน้อยกว่าปริมาตรขยะจากการคำนวณเท่ากับ 15.52 0.81 0.89 และ 4.89 ลบ.ม. ตามลำดับ (ตารางที่ 5-2) ส่วนในเขตที่ 4 ปริมาตรขยะจากการสำรวจถึงขยะมีมากกว่าปริมาตรขยะจากการคำนวณเท่ากับ 7.16 ลบ.ม. ดังนั้นจากข้อมูลดังกล่าวสามารถสรุปได้ว่าพื้นที่ที่มีจำนวนถึงขยะไม่เพียงพอกับปริมาตรขยะอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบกับจำนวนประชากรคือ เขตที่ 1 และเขตที่ 5 ส่วนในเขตที่ 4 จำนวนถึงขยะมีปริมาณเกินความต้องการ แต่จากการสำรวจภาคสนามพบว่าการจัดวางถึงขยะไม่ค่อยสม่ำเสมอ และมีระยะไม่คอยแน่นอน อาจจะเป็นสาเหตุประการหนึ่งที่ทำให้เกิดการมองโดยทั่วไปว่าถึงขยะมีไม่เพียงพอกับปริมาตรขยะ

อย่างไรก็ตาม ในเขตที่มีประชากรหนาแน่น และมีจำนวนถังขยะเพียงพอกับปริมาณขยะแล้ว แต่ตำแหน่งที่ตั้งถังขยะไม่สม่ำเสมอ เช่น เขตที่ 2 เขตที่ 3 และเขตที่ 4 ควรรณรงค์ให้ประชาชนแต่ละครัวเรือนมีส่วนร่วมในการจัดเก็บขยะโดยการให้ประชาชนหากขณะรองรับขยะขนาดเล็ก (30 ลิตร) มาวางไว้เอง แต่ละบ้าน ตามเส้นทางรถเก็บขนของรถบรรทุกขยะ

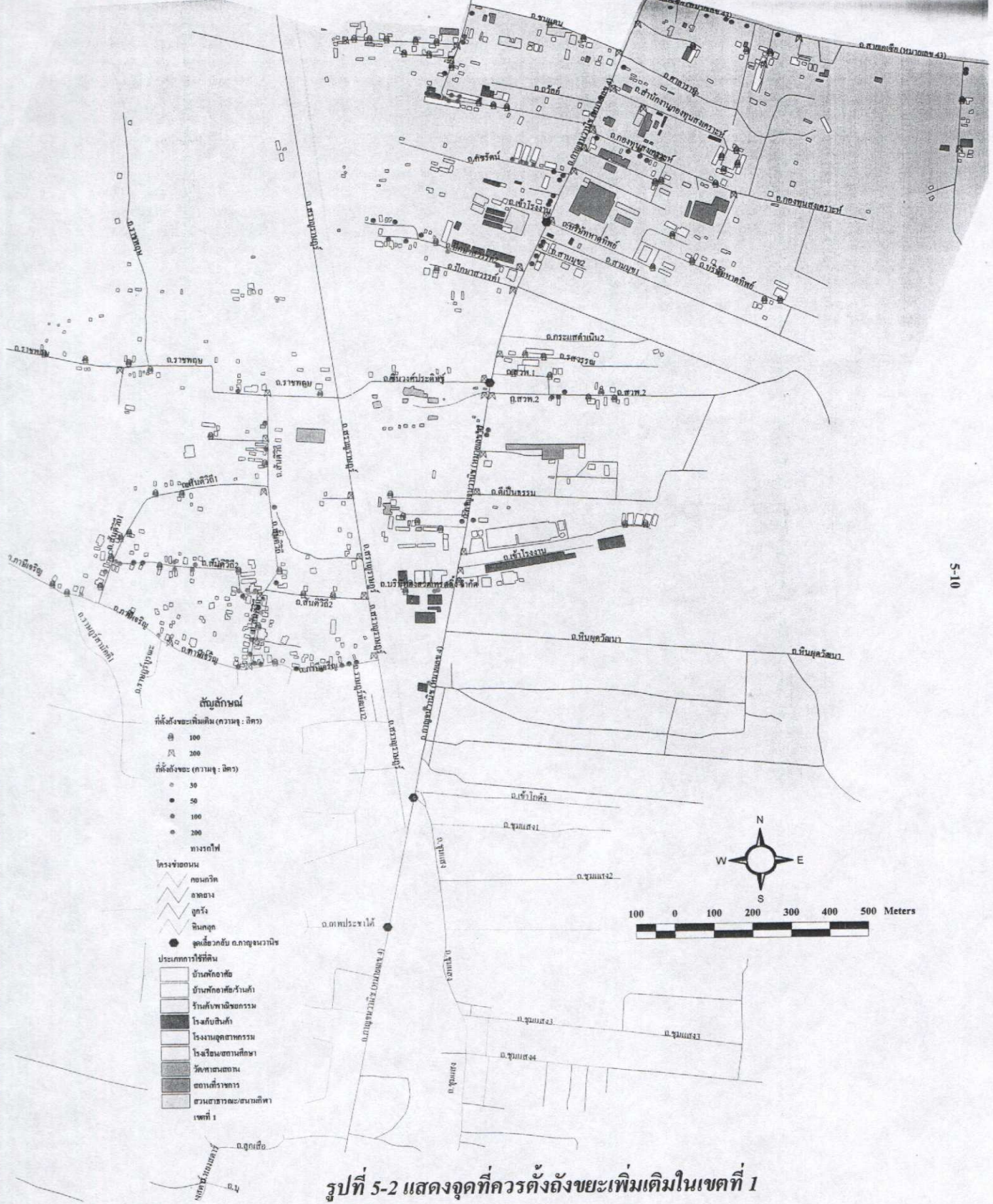
ตารางที่ 5-2 แสดงเปรียบเทียบปริมาณขยะจากการสำรวจและปริมาณขยะจากการคำนวณ

เขต	ปริมาณขยะจากการสำรวจ (ลบ.ม.)	ปริมาณขยะจากการคำนวณ (ลบ.ม.)	สถานภาพ (ลบ.ม)
1	9.74	25.26	ขาด 15.52 (15,504.32 ลิตร)
2	24.21	25.02	ขาด 0.81 (809.18 ลิตร)
3	11.27	12.16	ขาด 0.89 (889.10 ลิตร)
4	23.72	16.56	เกิน 7.16 (7,152.76 ลิตร)
5	0.19	5.08	ขาด 4.89 (4,885.06 ลิตร)

ข้อเสนอแนะ

เขตที่ 1

เขตที่ 1 เป็นเขตที่ขาดแคลนถังขยะมากที่สุด (ตารางที่ 5-2) คิดเป็น 15.52 ลบ.ม. (15,504.32 ลิตร) ดังนั้นเพื่อให้มีปริมาณถังขยะเพียงพอกับปริมาณขยะ จึงควรเพิ่มถังขยะปริมาตร 200 ลิตร จำนวน 41 ถัง ในบริเวณที่มีชุมชนหนาแน่นและบริเวณทางแยกต่าง ๆ และควรเพิ่มถังขยะปริมาตร 100 ลิตร จำนวน 73 ถัง ในบริเวณที่มีการตั้งชุมชนแบบกระจัดกระจาย โดยมีตำแหน่งจุดที่ตั้งตามถนนสายต่าง ๆ ดังนี้ (รูปที่ 5-2) คือ ถนนกาญจนวนิชฝั่งตะวันตกบริเวณทางแยกเข้าซอย ควรเพิ่มถังขยะปริมาตร 200 ลิตร จำนวน 9 ถัง ถนนกาญจนวนิชฝั่งตะวันออกบริเวณทางแยกเข้าซอย ควรเพิ่มถังขยะปริมาตร 200 ลิตร จำนวน 12 ถัง ปริมาตร 100 ลิตร จำนวน 2 ถัง ถนนชินวงศ์ประดิษฐ์ ควรเพิ่มถังขยะปริมาตร 100 ลิตร จำนวน 1 ถัง ถนนปักษาสวรรค์ 1 ควรเพิ่มถังขยะปริมาตร 100 ลิตร จำนวน 1 ถัง ถนนปักษาสวรรค์ 2 ควรเพิ่มถังขยะปริมาตร 100 ลิตร จำนวน 1 ถัง ถนนชนแดน ควรเพิ่มถังขยะปริมาตร 100 ลิตร จำนวน 2 ถัง ถนน สวพ. 1 ควรเพิ่มถังขยะปริมาตร 100 ลิตร จำนวน 2 ถัง ถนน สวพ. 2 ควรเพิ่มถังขยะปริมาตร 100 ลิตร จำนวน 3 ถัง ถนนรสวรรณ ควรเพิ่มถังขยะปริมาตร 100 ลิตร จำนวน 2 ถัง ถนนภายในบริษัทหาคติพิศ ควรเพิ่มถังขยะปริมาตร 100 ลิตร จำนวน 6 ถัง ถนนกองทุนสงเคราะห์และซอยภายในบ้านพัก ควรเพิ่มถังขยะปริมาตร 200 ลิตร จำนวน 1 ถัง ถังขยะปริมาตร 100 ลิตร จำนวน 3 ถัง ถนนสำนักงานกองทุนสงเคราะห์ และซอยภายในสำนักงานและบ้านพัก ควรเพิ่มถังขยะปริมาตร 200 ลิตร จำนวน 1 ถัง



รูปที่ 5-2 แสดงจุดที่ควรตั้งถังขยะเพิ่มเติมในเขตที่ 1

ถังขยะปริมาตร 100 ลิตร จำนวน 4 ถัง ถนนสายเอเชีย (หมายเลข 43) จากสี่แยกคลองหระไปทางทิศตะวันออกจนสุดเขตเทศบาลฯ รวมทั้งซอยต่าง ๆ ทางฝั่งทิศใต้ควรเพิ่มถังขยะปริมาตร 200 ลิตร จำนวน 3 ถัง ถังขยะปริมาตร 100 ลิตร จำนวน 3 ถัง ถนนสราญราษฎร์บริเวณทางแยกเข้าซอย ควรเพิ่มถังขยะปริมาตร 200 ลิตร จำนวน 4 ถัง ถนนภาษีเจริญ ควรเพิ่มถังขยะปริมาตร 200 ลิตร จำนวน 2 ถัง ถังขยะปริมาตร 100 ลิตร จำนวน 4 ถัง ถนนสันติวิถี ควรเพิ่มถังขยะปริมาตร 200 ลิตร จำนวน 4 ถัง ถังขยะปริมาตร 100 ลิตร จำนวน 4 ถัง ถนนสันติวิถี 1 ควรเพิ่มถังขยะปริมาตร 100 ลิตร จำนวน 6 ถัง ถนนสันติวิถี 2 ควรเพิ่มถังขยะปริมาตร 100 ลิตร จำนวน 4 ถัง ถนนราชพิชญ ควรเพิ่มถังขยะปริมาตร 200 ลิตร จำนวน 2 ถัง ถังขยะปริมาตร 100 ลิตร จำนวน 5 ถัง นอกจากนี้ควรเพิ่มถังขยะบริเวณซอยต่าง ๆ ที่เป็นซอยขนาดเล็ก เช่น ซอยทิศตะวันตกของถนนสันติวิถี 1 ก่อนจกถนนราชพิชญ ควรเพิ่มถังขยะปริมาตร 100 ลิตร จำนวน 1 ถัง ซอยค่านทิศตะวันตกของถนนกาญจนวนิช (3 ซอย) ตรงข้ามถนนคิเป็นธรรม ควรเพิ่มถังขยะปริมาตร 100 ลิตร จำนวน 4 ถัง และซอยฝั่งตรงข้ามถนนกองทุนสงเคราะห์ไปจกถนนชนแดน (รวมซอยย่อย 2 ซอย) ควรเพิ่มถังขยะปริมาตร 200 ลิตร จำนวน 3 ถัง ถังขยะปริมาตร 100 ลิตร จำนวน 11 ถัง ส่วนซอยขนาดเล็กด้านทิศตะวันออกของถนนกาญจนวนิช ควรเพิ่มถังขยะปริมาตร 100 ลิตร จำนวน 1 ถัง บริเวณซอยแรกถัดจากถนนสายเอเชีย (ไปทางทิศใต้) และควรเพิ่มถังขยะปริมาตร 100 ลิตร จำนวน 2 ถัง บริเวณซอยถัดจากถนนคิเป็นธรรมไปทางทิศใต้

เขตที่ 2

เขตที่ 2 เป็นเขตที่ปริมาตรถังขยะอยู่ในระดับที่จัดว่าเพียงพอกับปริมาณของขยะที่ผลิต (ขาดแคลนเล็กน้อยเพียง 0.81 ลบ.ม. หรือ 809.18 ลิตร) แต่ปัญหาในเขตนี้คือการจัดวางหรือที่ตั้งถังขยะไม่กระจัดกระจายอย่างทั่วถึงทุกบริเวณนี้เป็นที่ตั้งบ้านเรือน ชุมชน ทำให้บางจุดถูกมองว่าขาดแคลนถังขยะ ดังนั้นจึงควรเพิ่มถังขยะ (ที่ปริมาตร 50 หรือ 100 ลิตร) อีกประมาณ 65 จุด ตามถนนสายต่าง ๆ ดังนี้ (รูปที่ 5-3) คือ ถนนชุมแสง 3 จำนวน 3 ถัง ถนนชุมแสง 4 จำนวน 5 ถัง ถนนชุมแสง จำนวน 8 ถัง ถนน คลองยาเหนือ จำนวน 4 ถัง ถนนสถานีหรือตลาดสด จำนวน 1 ถัง (ควรเป็นถังขนาดใหญ่กว่า 100 ลิตร เนื่องจากขยะตกค้างปริมาณมาก) ถนนกาญจนวนิช ฝั่งตะวันออก (หน้าตลาดสดบ้านพรุ) จำนวน 1 ถัง ฝั่งตะวันตกทางเข้าถนนลูกเสือ จำนวน 1 ถัง ถนนวโรราชูร์ จำนวน 4 ถัง ถนนหงสสาร จำนวน 2 ถัง ถนนเชื้อแก้วพัฒนา จำนวน 1 ถัง ถนนบานบุรี 2 จำนวน 1 ถัง ถนนบานบุรี จำนวน 1 ถัง ถนนประชาชื่น 2 จำนวน 3 ถัง ถนนประชาชื่น 1 จำนวน 1 ถัง ถนนเทพสถิตย์ จำนวน 6 ถัง ถนนประชาสงเคราะห์ จำนวน 2 ถัง ถนนเทพประชาเหนือ จำนวน 5 ถัง ถนนสาริตการยาง จำนวน 1 ถัง ถนนราษฎร์สามัคคี 1 จำนวน 3 ถัง ถนนราษฎร์พัฒนา 2 จำนวน

- สัญลักษณ์**
- ที่ตั้งถังขยะเพิ่มเติม
 - ที่ตั้งถังขยะ (ความสูง : เมตร)
 - 30
 - 50
 - 100
 - 200
- ทางรถไฟ**
- โครงข่ายถนน**
- คอกมก๊ว
 - ลาหยาง
 - ลูกวัง
 - หินตลุก
- จุดเชื่อมโยงกับ แผนชุมชนรายปี
- ประเภทการใช้ที่ดิน**
- บ้านพักอาศัย
 - บ้านพักอาศัย/ร้านค้า
 - ร้านค้า/พาณิชยกรรม
 - โรงงานอุตสาหกรรม
 - โรงเรียน/สถานศึกษา
 - วัด/ศาสนสถาน
 - สถานราชการ
 - เขตที่ 2



รูปที่ 5-3 แสดงจุดที่ควรตั้งถังขยะเพิ่มเติมในเขตที่ 2

2 ถึง ซอยทิศตะวันออกถนนราษฎร์พัฒนา 2 จำนวน 1 ถึง ถนนราษฎร์พัฒนา จำนวน 1 ถึง ถนนราษฎร์สามัคคี 3 จำนวน 4 ถึง ถนนภาษีเจริญ จำนวน 2 ถึง

เขตที่ 3

เขตที่ 3 เป็นเขตที่ปริมาณถังขยะอยู่ในระดับที่เพียงพอกับปริมาณขยะที่ผลิต (ขาดแคลนเล็กน้อยเพียง 0.89 ลบ.ม. หรือ 889.10 ลิตร) ปัญหาในเขตนี้เหมือนกับเขตที่ 2 คือ ที่ตั้งถังขยะไม่กระจุกกระจายอย่างทั่วถึงเพียงพอในบางบริเวณที่เป็นที่ตั้งบ้านเรือน ชุมชน ดังนั้นจึงควรเพิ่มถังขยะอีกประมาณ 26 จุด (โดยบริเวณที่เป็นจุดทางแยกหรือชุมชนหนาแน่นควรใช้ถังขนาด 200 ลิตร ส่วนบริเวณอื่น ๆ ที่ชุมชนไม่หนาแน่น ควรใช้ถังขนาด 50 หรือ 100 ลิตร) ตามถนนสายต่าง ๆ ดังนี้ (รูปที่ 5-4) คือ ถนนกาญจนวนิชฝั่งตะวันออก จำนวน 3 ถึง ฝั่งตะวันตก จำนวน 5 ถึง ถนนคลองยาเหนือ จำนวน 4 ถึง ถนนแจ้งประชา จำนวน 1 ถึง ถนนคลองยาใต้ จำนวน 2 ถึง ถนนบ้านพรุธานี จำนวน 2 ถึง ถนนหงสสาร จำนวน 8 ถึง ถนนลูกเสือจำนวน 1 ถึง

เขตที่ 4

เขตที่ 4 เป็นเขตที่มีปริมาณถังขยะเกินปริมาณขยะที่ผลิต จำนวน 7.16 ลบ.ม. (7,152.76 ลิตร) จึงนับว่าเพียงพอกับความต้องการ แต่จากการสำรวจภาคสนามพบปัญหาเดียวกัน คือ ที่ตั้งถังขยะไม่กระจุกกระจายอย่างเพียงพอ ทำให้บางจุดถูกมองว่าขาดแคลนถังขยะ ดังนั้นจึงควรเพิ่มถังขยะในบริเวณที่ตั้งบ้านเรือนชุมชนหนาแน่น อีกประมาณ 52 จุด (รูปที่ 5-5) ตามถนนต่าง ๆ ดังนี้ ถนนกาญจนวนิช ฝั่งตะวันออก จำนวน 5 ถึง ฝั่งตะวันตก จำนวน 5 ถึง ถนนคลองยาใต้ จำนวน 2 ถึง ถนนมุสลิมร่วมใจอุทิศ จำนวน 6 ถึง ถนนมัสยิด จำนวน 1 ถึง ถนนโปิ๊ะหมอพัฒนา จำนวน 6 ถึง ซอยแยกไปพรุค้ำคว จำนวน 3 ถึง ถนนโปิ๊ะหมอร่วมใจจำนวน 1 ถึง ถนนบ้านพรุธานี 4 ถึง นอกจากนี้ ควรเพิ่มถังขยะตาม ซอยต่างๆ บริเวณบ้านบางศาลา จำนวน 5 ถึง บริเวณบ้านโปิ๊ะหมอ จำนวน 14 ถึง

เขตที่ 5

เขตที่ 5 เป็นเขตที่ขาดแคลนถังขยะรองลงมาจากเขต 1 (ตารางที่ 5-2) ประมาณ 4.89 ลบ.ม. (4,885.06 ลบ.ม.) ดังนั้นเพื่อให้ปริมาณถังขยะมีเพียงพอกับปริมาณขยะที่ผลิตจึงควรเพิ่มถังขยะอีกประมาณ 24 ถึง ในบริเวณต่าง ๆ (รูปที่ 5-6) โดยใช้ถังขยะปริมาตร 200 ลิตร เนื่องจาก การตั้งถิ่นฐานในเขตนี้จะมีลักษณะกระจุกกระจายเป็นกลุ่ม ๆ บริเวณที่ควรเพิ่มถังขยะได้แก่ ถนนกาญจนวนิช ฝั่งตะวันตก จำนวน 3 ถึง ฝั่งตะวันออก จำนวน 3 ถึง ถนนทางเข้าโรงงานปลาป่น (อุตสาหกรรมเทศบาล) จำนวน 4 ถึง ถนนโรงเรียนหาดใหญ่วิทยาลัย-สนามกีฬา จำนวน 9 ถึง ถนนสายจากพรุค้ำคว-โปิ๊ะหมอ จำนวน 4 ถึง และในซอยย่อย อีกจำนวน 2 ถึง

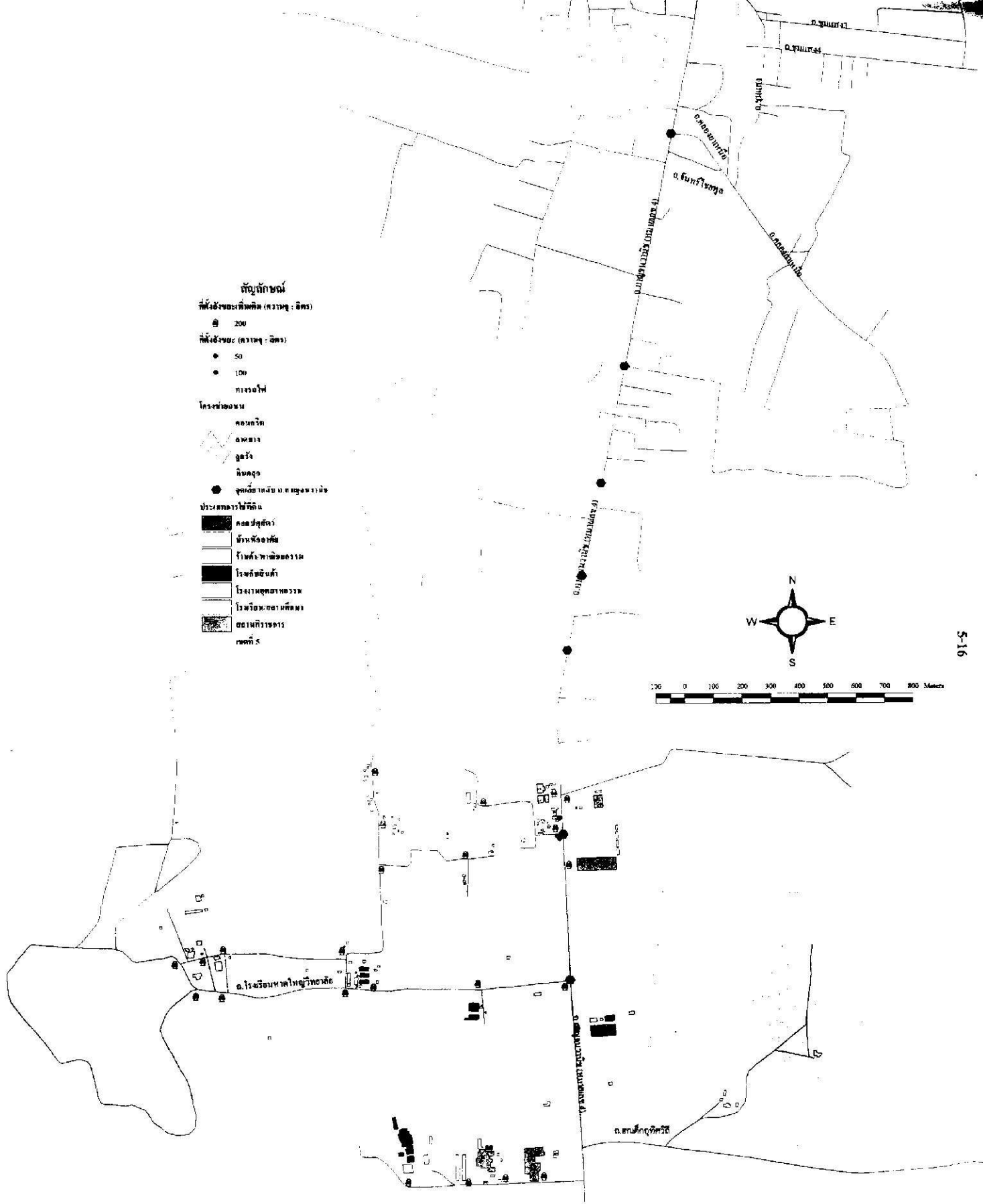


รูปที่ 5-4 แสดงจุดที่ควรตั้งถังขยะเพิ่มเติมในเขตที่ 3

- สัญลักษณ์**
- ที่ตั้งถังขยะเพิ่มเติม
 - ที่ตั้งถังขยะ (ความจุ : ลิตร)
 - 30
 - 50
 - 100
 - 200
- ทางรถไฟ**
- โครงข่ายถนน**
- คอกกริด
 - ลาดยาง
 - ลูกรัง
 - ทางลูกรัง
 - จุดเชื่อมทางกับ อ.กาญจนบุรี
- ประเภทการใช้ที่ดิน**
- บ้านพักอาศัย
 - บ้านพักอาศัย/ร้านค้า
 - ร้านค้า/พาณิชย์กรรม
 - โรงเรียน/วัด
 - โรงเรียนอุตสาหกรรม
 - วัดศาสนา/สถาน
 - สวนสาธารณะ
- เขตที่ 4



รูปที่ 5-5 แสดงจุดที่ควรตั้งถังขยะเพิ่มเติมในเขตที่ 4



รูปที่ 5-6 แสดงจุดที่ควรตั้งถังขยะเพิ่มเติมในเขตที่ 5

แผนผังชุมชน

บรรณานุกรม

- กองมาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อม. 2532. แนวทางการแก้ไขปัญหาภาวะมลพิษในเมืองหลัก (ภาคใหญ่). สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ กระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี และการพลังงาน.
- กองสำรวจและจำแนกดิน. 2534. คู่มือการใช้แผนที่กลุ่มดินเพื่อการปลูกพืชเศรษฐกิจ. กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- เกริกพงษ์ ชาญประทีป และคณะ. 2532. การวางแผนการเก็บขยะมูลฝอย โดยใช้ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์. การประชุมใหญ่ทางวิชาการเทคโนโลยีใหม่ในงานวิศวกรรม วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์, 26 – 28 ตุลาคม 2532.
- ชาญชัย ธนาวุฒิ และคณะ. 2540. การจัดการสาธารณสุขในภาคใต้ของประเทศไทย. คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- ชัชวาล บุญรักษา และคณะ. 2532. การประยุกต์ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ มาใช้ในงานวิศวกรรม. การประชุมใหญ่ทางวิชาการเทคโนโลยีใหม่ในงานวิศวกรรม วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์, 25 – 28 ตุลาคม 2532.
- ทวีวงศ์ ศรีบุรี. 2535. การวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม. กรุงเทพฯ :บริษัท มาตรฐาน พับลิชชิ่ง จำกัด.
- เทศบาล ต.บ้านพรุ. มปป. บรรยายสรุปเทศบาลตำบลบ้านพรุ. งานประชาสัมพันธ์เทศบาล ตำบลบ้านพรุ จังหวัดสงขลา.
- เทศบาลนครหาดใหญ่. 2539. รายงานการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้นฯ โครงการออกแบบรวมก่อสร้างระบบรวบรวมและบำบัดน้ำเสียรวมเทศบาลนครหาดใหญ่.
- บริษัท สยาม-เทคกรุ๊ป จำกัด. 2540. โครงการศึกษาออกแบบรายละเอียดก่อสร้างระบบกำจัดมูลฝอยเทศบาล ต.บ้านพรุ จ.สงขลา (ร่างรายงานฉบับสุดท้าย). กรุงเทพฯ.
- ฟอล ชาสติงส์ และคณะ. 2535. ระบบสารสนเทศคุณภาพสิ่งแวดล้อม จ.สมุทรปราการ. ฝ่ายข้อมูลทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย.
- สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม. มปป. การจัดการมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล. กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม.
- สุระ พัฒนเกียรติ. มปป. หลักเบื้องต้นระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและการพลังงาน.

- อับดุลเลาะ เบ็ญนุ้ย. 2536. การวางแผนการใช้ประโยชน์พื้นที่บริเวณลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา โดยใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์. วิทยานิพนธ์ ระดับบัณฑิตศึกษา สาขาการจัดการสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- Alan J. Potok, Min Chu and Ron J. Neighbors. 1990. Regional Water Supply Planning for Southeast Texas. Proceeding of the tenth Annual ESRI User Conference Volume 1. California : Environmental System Research Institute, Inc.
- David J. Maguire, Michael F. Goodchild and David W. Rhind. 1991. Geographical Information System (Volume 2 : Application). New York : Jhon Wiley & Sons, Inc.
- Environmental System Research Institute. 1989. Pc Network User Guide.
- Environmental System Research Institute. 1989. Pc Overlay User Guide.
- Environmental System Research Institute. 1996. Arcview Network Analyst. United State of America.
- Ian Masser and Michael Blackmore. 1991. Handling gcographical Information : methodology and potential applications. New York : John Wiley & Sons, Inc.
- Jeffrey Star and John Estes. 1990. Geographic Information System and Introduction. New Jersey : Prentice Hall, England Cliffs.
- Micheal F. Goodchild and Kaven K. Kemp. Application Issues in – GIS. National Center for Geographic Information and Analysis University of California, Santa Barbara. USA.
- Michael F. Goodchild, Bradley O. Parks and Louis T. Steyaert. Environmental Modelling with GIS. Oxford University Press. USA.
- P.A. Burrough. 1986. Principle of Geographical Information Systems for Land Resources Assessment. Clarendon Press. Oxford.
- William E. Huxhold. 1991. An Introduction to Urban Geographic Information System. Oxford University Press.

ภาคผนวก ก

แสดงข้อมูล Attribute ของถนนที่ใช้เป็นตัวแปร (Arc Impedance) ในการวิเคราะห์ข้อมูล

รหัสถนน	ชื่อถนน (สาย, ตอน)	ยาว (ม.)	พื้นผิว	ช่องจราจร	ทางวิ่ง	กว้าง (ม.)	เวลา (นาที)
1	ถ.สายเอเชีย (หมายเลข 43)	498.155	ลาดยาง	4	2	12	1.000
2	ถ.สายเอเชีย (หมายเลข 43)	79.482	ลาดยาง	4	2	12	0.160
3	ถ.สายเอเชีย (หมายเลข 43)	58.632	ลาดยาง	4	2	12	0.120
4	ถ.สายเอเชีย (หมายเลข 43)	146.206	ลาดยาง	4	2	12	0.300
5	ถ.สายเอเชีย (หมายเลข 43)	49.334	ลาดยาง	4	2	12	0.100
6	ถ.สายเอเชีย (หมายเลข 43)	75.188	ลาดยาง	4	2	12	0.160
7	ถ.สายเอเชีย (หมายเลข 43)	44.588	ลาดยาง	4	2	12	0.080
8	ถ.สายเอเชีย (หมายเลข 43)	60.310	ลาดยาง	4	2	12	0.120
9	ถ.สายเอเชีย (หมายเลข 43)	319.727	ลาดยาง	4	2	12	0.640
10	ถ.สายเอเชีย (หมายเลข 43)	179.719	ลาดยาง	4	2	12	0.360
11		321.479	ลูกรัง	1	2	4	0.640
12		77.931	ลูกรัง	1	2	4	0.160
13		164.837	ลูกรัง	1	2	4	0.320
14		195.223	ลูกรัง	1	2	4	0.400
15	ถ.ชนแดน	413.081	ลูกรัง	1	2	4	0.820
16	ถ.ศาลาราหู	327.156	ลูกรัง	1	2	4	0.660
17	ถ.กาญจนวนนิช (หมายเลข 4)	93.028	ลาดยาง	4	2	12	0.180
18		181.713	ลูกรัง	2	2	8	0.360
19	ถ.กาญจนวนนิช (หมายเลข 4)	86.628	ลาดยาง	4	2	12	0.180
20		57.502	ลูกรัง	1	2	4	0.120
21		66.366	ลูกรัง	1	2	4	0.140
22		231.521	ลูกรัง	1	2	4	0.460
23		169.447	ลูกรัง	1	2	4	0.340
24		84.423	ลูกรัง	1	2	4	0.160
25		140.797	ลาดยาง	1	2	6	0.280
26		199.272	ลูกรัง	1	2	4	0.400
27	ถ.ศาลาราหู	133.159	ลูกรัง	1	2	4	0.260
28		157.167	ลูกรัง	1	2	4	0.320
29	ถ.ศาลาราหู	110.063	ลูกรัง	1	2	4	0.220
30		41.202	ลูกรัง	1	2	4	0.080

รหัสถนน	ชื่อถนน (สาย, ตอน)	ยาว (ม.)	พื้นผิว	ช่องจราจร	ทางวิ่ง	กว้าง (ม.)	เวลา (นาที)
31	ถ.สำนักงานกองทุนสงเคราะห์	92.980	คอนกรีต	2	2	8	0.180
32	ถ.สำนักงานกองทุนสงเคราะห์	259.113	คอนกรีต	2	2	8	0.520
33	ถ.สำนักงานกองทุนสงเคราะห์	156.115	คอนกรีต	2	2	8	0.320
34	ถ.สำนักงานกองทุนสงเคราะห์	26.731	คอนกรีต	2	2	8	0.060
35	ถ.กาญจนวนิช (หมายเลข 4)	95.731	ลาดยาง	4	2	12	0.200
36	ถ.กาญจนวนิช (หมายเลข 4)	41.286	ลาดยาง	4	2	12	0.080
37	ถ.ถวัลย์	285.325	ลูกรัง	1	2	4	0.580
38	ถ.กาญจนวนิช (หมายเลข 4)	59.267	ลาดยาง	4	2	12	0.120
39	ถ.กาญจนวนิช (หมายเลข 4)	19.076	ลาดยาง	4	2	12	0.040
40		493.969	หินคลุก	1	2	4	0.980
41		138.206	ลูกรัง	1	2	4	0.280
42		37.777	ลูกรัง	1	2	4	0.080
43		286.127	ลูกรัง	1	2	4	0.580
44		115.319	ลูกรัง	1	2	4	0.240
45	ถ.กองทุนสงเคราะห์	214.500	ลูกรัง	2	2	8	0.420
46	ถ.กองทุนสงเคราะห์	84.299	ลูกรัง	2	2	8	0.160
47		35.801	ลูกรัง	1	2	4	0.080
48	ถ.กองทุนสงเคราะห์	113.228	ลูกรัง	2	2	8	0.220
49		129.920	ลูกรัง	1	2	4	0.260
50	ถ.กองทุนสงเคราะห์	171.155	ลูกรัง	2	2	8	0.340
51	ถ.กองทุนสงเคราะห์	139.216	ลูกรัง	2	2	8	0.280
52		260.713	ลูกรัง	1	2	4	0.520
53		50.690	ลูกรัง	1	2	4	0.100
54		37.154	ลูกรัง	1	2	4	0.080
55		59.217	ลูกรัง	1	2	4	0.120
56		213.719	ลูกรัง	1	2	4	0.420
57		42.602	ลูกรัง	1	2	4	0.080
58		219.573	ลูกรัง	1	2	4	0.440
59	ถ.กาญจนวนิช (หมายเลข 4)	50.743	ลาดยาง	4	2	12	0.100
60	ถ.กาญจนวนิช (หมายเลข 4)	52.260	ลาดยาง	4	2	12	0.100
61	ถ.กาญจนวนิช (หมายเลข 4)	19.233	ลาดยาง	4	2	12	0.040
62	ถ.ศรัคณ์	462.179	คอนกรีต	2	2	8	0.920
63		78.678	ลูกรัง	1	2	4	0.160
64	ถ.กาญจนวนิช (หมายเลข 4)	60.215	ลาดยาง	4	2	12	0.120

รหัสถนน	ชื่อถนน (สาย, ตอน)	ยาว (ม.)	พื้นผิว	ช่องจราจร	ทางวิ่ง	กว้าง (ม.)	เวลา (นาที)
65	ด.เข้าโรงงาน	113.068	คอนกรีต	2	2	8	0.220
66	ด.กาญจนวนิช (หมายเลข 4)	54.510	ลาดยาง	4	2	12	0.100
67	ด.กาญจนวนิช (หมายเลข 4)	23.299	ลาดยาง	4	2	12	0.040
68	ด.บริษัทหาดทิพย์	139.628	คอนกรีต	2	2	8	0.280
69	ด.บริษัทหาดทิพย์	59.636	คอนกรีต	2	2	8	0.120
70	ด.บริษัทหาดทิพย์	97.001	คอนกรีต	2	2	8	0.200
71	ด.บริษัทหาดทิพย์	103.249	คอนกรีต	2	2	8	0.200
72	ด.บริษัทหาดทิพย์	51.823	คอนกรีต	2	2	8	0.100
73	ด.บริษัทหาดทิพย์	145.839	คอนกรีต	2	2	8	0.300
74	ด.บริษัทหาดทิพย์	51.641	คอนกรีต	2	2	8	0.100
75	ด.บริษัทหาดทิพย์	368.175	คอนกรีต	2	2	8	0.740
76	ด.บริษัทหาดทิพย์	76.159	คอนกรีต	2	2	8	0.160
77		80.226	คอนกรีต	2	2	8	0.160
78	ด.สามมุข1	100.095	ลูกรัง	2	2	8	0.200
79	ด.สามมุข1	662.178	ลูกรัง	2	2	8	1.320
80	ด.กาญจนวนิช (หมายเลข 4)	40.767	ลาดยาง	4	2	12	0.080
81	ด.กาญจนวนิช (หมายเลข 4)	37.056	ลาดยาง	4	2	12	0.080
82	ด.สามมุข2	140.986	ลูกรัง	2	2	8	0.280
83	ด.กาญจนวนิช (หมายเลข 4)	63.225	ลาดยาง	4	2	12	0.120
84	ด.ไปรษณีย์	285.706	ลูกรัง	1	2	4	0.580
85		160.582	ลูกรัง	1	2	4	0.320
86	ด.ไปรษณีย์	103.128	ลูกรัง	1	2	4	0.200
87	ด.กาญจนวนิช (หมายเลข 4)	44.021	ลาดยาง	4	2	12	0.080
88	ด.ไปรษณีย์	232.439	ลูกรัง	1	2	4	0.460
89		362.885	ลูกรัง	1	0	4	0.720
90		306.169	ลูกรัง	1	0	4	0.620
91	ด.สวพ.2	269.078	ลูกรัง	1	2	4	0.540
92	ด.สวพ.2	121.940	ลูกรัง	1	2	4	0.240
93	ด.สวพ.2	423.645	ลูกรัง	1	2	4	0.840
94	ด.สวพ.2	153.728	ลูกรัง	1	2	4	0.300
95	ด.สวพ.1	188.598	คอนกรีต	2	2	8	0.380
96	ด.ร.สุวรรณ	423.556	ลูกรัง	1	2	4	0.840
97	ด.กระแสดำเนิน2	380.525	คอนกรีต	2	2	8	0.760
98	ด.กาญจนวนิช (หมายเลข 4)	130.807	ลาดยาง	4	2	12	0.260

รหัสถนน	ชื่อถนน (สาย, ตอน)	ยาว (ม.)	พื้นผิว	ช่องจราจร	ทางวิ่ง	กว้าง (ม.)	เวลา (นาที)
99	ถ.กาญจนวนิช (หมายเลข 4)	55.788	ลาดยาง	4	2	12	0.120
100	ถ.กาญจนวนิช (หมายเลข 4)	45.930	ลาดยาง	4	2	12	0.100
101	ถ.กาญจนวนิช (หมายเลข 4)	22.588	ลาดยาง	4	2	12	0.040
102	ถ.กาญจนวนิช (หมายเลข 4)	25.020	ลาดยาง	4	2	12	0.060
103	ถ.หินวงศ์ประดิษฐ์	403.190	ลูกรัง	1	2	4	0.800
104	ถ.ราชพฤษ	181.707	ลูกรัง	2	2	8	0.360
105	ถ.สรานุราษฎร์	908.614	ลูกรัง	2	2	8	1.820
106	ถ.สรานุราษฎร์	103.307	ลูกรัง	2	2	8	0.200
107		238.247	ลูกรัง	1	2	4	0.480
108	ถ.ราชพฤษ	371.550	ลูกรัง	2	2	8	0.740
109	ถ.ราชพฤษ	670.955	ลูกรัง	2	2	8	1.340
110	ถ.ราชพฤษ	64.274	ลูกรัง	2	2	8	0.120
111		97.622	ลูกรัง	1	2	4	0.200
112	ถ.ราชพฤษ	485.525	ลูกรัง	2	2	8	0.980
113		371.110	ลูกรัง	1	2	4	0.740
114		74.601	ลูกรัง	1	2	4	0.140
115	ถ.เกษิเจริญ	386.611	คอนกรีต	2	2	8	0.780
116	ถ.เกษิเจริญ	84.689	คอนกรีต	2	2	8	0.160
117	ถ.สันติวิถี1	113.230	ลูกรัง	2	2	8	0.220
118	ถ.สันติวิถี1	505.310	ลูกรัง	2	2	8	1.020
119	ถ.เกษิเจริญ	190.044	คอนกรีต	2	2	8	0.380
120	ถ.เกษิเจริญ	210.951	คอนกรีต	2	2	8	0.420
121	ถ.เกษิเจริญ	38.776	คอนกรีต	2	2	8	0.080
122	ถ.เกษิเจริญ	106.985	คอนกรีต	2	2	8	0.220
123	ถ.เกษิเจริญ	159.438	คอนกรีต	2	2	8	0.320
124	ถ.เกษิเจริญ	65.849	คอนกรีต	2	2	8	0.140
125		123.993	ลูกรัง	1	2	4	0.240
126	ถ.สันติวิถี	117.813	คอนกรีต	2	2	8	0.240
127	ถ.สันติวิถี2	435.795	คอนกรีต	2	2	6	0.880
128	ถ.สันติวิถี	78.321	คอนกรีต	2	2	8	0.160
129	ถ.สันติวิถี	13.682	คอนกรีต	2	2	8	0.020
130	ถ.สันติวิถี	282.550	คอนกรีต	2	2	8	0.560
131	ถ.สำนักงานกองทุนสงเคราะห์	96.068	คอนกรีต	2	2	8	0.200
132	ถ.สันติวิถี	119.940	คอนกรีต	2	2	8	0.240

รหัสถนน	ชื่อถนน (สาย, ตอน)	ยาว (ม.)	พื้นผิว	ช่องจราจร	ทางวิ่ง	กว้าง (ม.)	เวลา (นาที)
133		152.337	ลูกรัง	1	2	4	0.300
134	ถ.สันติวิถี	118.751	คอนกรีต	2	2	8	0.240
135	ถ.สันติวิถี2	265.943	ลูกรัง	1	2	4	0.540
136	ถ.สราวุธราษฎร์	159.782	หินคลุก	2	2	8	0.320
137	ถ.สราวุธราษฎร์	106.633	ลูกรัง	2	2	8	0.220
138		290.046	ลูกรัง	1	2	4	0.580
139	ถ.สราวุธราษฎร์	160.009	ลูกรัง	2	2	8	0.320
140		78.065	ลูกรัง	1	2	4	0.160
141	ถ.สราวุธราษฎร์	267.157	ลูกรัง	2	2	8	0.540
142	ถ.เข้าวัดชินวงศ์ประดิษฐ์	202.804	คอนกรีต	1	2	4	0.400
143	ถ.กาญจนวนิช (หมายเลข 4)	154.188	ลาดยาง	4	2	12	0.300
144		160.806	ลูกรัง	1	2	4	0.320
145	ถ.กาญจนวนิช (หมายเลข 4)	114.494	ลาดยาง	4	2	12	0.220
146	ถ.กาญจนวนิช (หมายเลข 4)	11.748	ลาดยาง	4	2	12	0.020
147	ถ.ตีเป็นธรรม	210.375	ลูกรัง	2	2	8	0.420
148	ถ.ตีเป็นธรรม	157.684	ลูกรัง	2	2	8	0.320
149		225.085	ลูกรัง	1	2	4	0.460
150		213.505	ลูกรัง	1	2	4	0.420
151		55.786	ลูกรัง	1	2	4	0.120
152		106.240	ลูกรัง	1	2	4	0.220
153		169.031	ลูกรัง	1	2	4	0.340
154		49.318	ลูกรัง	1	2	4	0.100
155		45.389	ลูกรัง	1	2	4	0.100
156		52.830	ลูกรัง	1	2	4	0.100
157	ถ.กาญจนวนิช (หมายเลข 4)	45.788	ลาดยาง	4	2	12	0.100
158		200.256	หินคลุก	1	2	4	0.400
159		177.674	หินคลุก	1	2	4	0.360
160	ถ.กาญจนวนิช (หมายเลข 4)	32.263	ลาดยาง	4	2	12	0.060
161		125.952	หินคลุก	1	2	4	0.260
162	ถ.กาญจนวนิช (หมายเลข 4)	72.947	ลาดยาง	4	2	12	0.140
163		21.879	ลาดยาง	1	2	4	0.040
164		39.580	ลาดยาง	1	2	4	0.080
165		102.280	ลาดยาง	1	2	4	0.200
166		217.592	ลาดยาง	1	2	4	0.440

รหัสถนน	ชื่อถนน (สาย, ตอน)	ยาว (ม.)	พื้นผิว	ช่องจราจร	ทางวิ่ง	กว้าง (ม.)	เวลา (นาที)
167		50.257	ลาดยาง	1	2	4	0.100
168		217.178	ลาดยาง	1	2	4	0.440
169	ถ.เข้าโรงงาน	351.695	คอนกรีต	2	2	8	0.700
170	ถ.กาญจนวนิช (หมายเลข 4)	34.878	ลาดยาง	4	2	12	0.060
171	ถ.กาญจนวนิช (หมายเลข 4)	28.639	ลาดยาง	4	2	12	0.060
172		55.784	ลาดยาง	1	2	6	0.120
173		24.393	ลาดยาง	1	2	6	0.040
174		27.489	ลาดยาง	1	2	6	0.060
175	ถ.กาญจนวนิช (หมายเลข 4)	23.171	ลาดยาง	4	2	12	0.040
176	ถ.บริษัททองฮวดเทรดดิ้ง จำกัด	126.459	คอนกรีต	2	2	8	0.260
177	ถ.กาญจนวนิช (หมายเลข 4)	115.562	ลาดยาง	4	2	12	0.240
178	ถ.หินผุควัฒนา	774.474	ลูกรัง	1	2	4	1.540
179	ถ.หินผุควัฒนา	104.792	ลูกรัง	1	2	4	0.200
180	ถ.หินผุควัฒนา	147.567	ลูกรัง	1	2	4	0.300
181		317.466	ลูกรัง	1	2	4	0.640
182		134.800	ลูกรัง	1	2	4	0.260
183		177.176	ลูกรัง	1	2	4	0.360
184		24.758	ลูกรัง	1	2	4	0.040
185		101.126	ลูกรัง	1	2	4	0.200
186		247.708	ลูกรัง	1	2	4	0.500
187		54.406	ลูกรัง	1	2	4	0.100
188		96.120	ลูกรัง	1	2	4	0.200
189		564.317	ลูกรัง	1	2	4	1.120
190		561.631	ลูกรัง	1	2	4	1.120
191		14.825	ลูกรัง	1	2	4	0.020
192		18.215	ลูกรัง	1	2	4	0.040
193		65.505	ลูกรัง	1	2	4	0.140
194	ถ.กาญจนวนิช (หมายเลข 4)	146.610	ลาดยาง	4	2	12	0.300
195		23.750	ลูกรัง	1	2	4	0.040
196	ถ.กาญจนวนิช (หมายเลข 4)	141.537	ลาดยาง	4	2	12	0.280
197		142.917	ลูกรัง	1	2	4	0.280
198		20.421	ลูกรัง	1	2	4	0.040
199	ถ.กาญจนวนิช (หมายเลข 4)	49.624	ลาดยาง	4	2	12	0.100
200		64.387	ลูกรัง	1	2	4	0.120

รหัสถนน	ชื่อถนน (สาย, ตอน)	ยาว (ม.)	พื้นผิว	ช่องจราจร	ทางวิ่ง	กว้าง (ม.)	เวลา (นาที)
201		26.953	ลูกรัง	1	2	4	0.060
202		1183.097	ลูกรัง	1	2	4	2.360
203		598.220	ลูกรัง	1	2	4	1.200
204	ถ.กาญจนวนิช (หมายเลข 4)	84.257	ลาดยาง	4	2	12	0.160
205	ถ.เข้าโกดัง	15.508	ลูกรัง	1	2	4	0.040
206	ถ.ชุมแสง	39.047	ลูกรัง	2	2	8	0.080
207	ถ.ชุมแสง	48.463	ลูกรัง	2	2	8	0.100
208		38.147	ลูกรัง	1	2	4	0.080
209	ถ.ชุมแสง	148.795	ลูกรัง	2	2	8	0.300
210	ถ.ชุมแสง2	798.938	ลูกรัง	1	2	6	1.600
211	ถ.ชุมแสง2	77.135	ลูกรัง	1	2	4	0.160
212	ถ.ชุมแสง2	53.903	ลูกรัง	1	2	4	0.100
213		79.943	ลูกรัง	1	2	4	0.160
214		326.164	ลูกรัง	2	2	8	0.660
215		393.302	ลูกรัง	1	2	4	0.780
216		115.409	ลูกรัง	2	2	8	0.240
217		93.346	ลูกรัง	2	2	8	0.180
218	ถ.ชุมแสง3	309.553	ลูกรัง	2	2	8	0.620
219	ถ.ชุมแสง3	345.396	ลูกรัง	2	2	8	0.700
220	ถ.ชุมแสง3	47.088	ลูกรัง	2	2	8	0.100
221	ถ.ชุมแสง	270.190	หินคลุก	2	2	8	0.540
222	ถ.ชุมแสง3	22.653	ลูกรัง	2	2	8	0.040
223		51.436	ลูกรัง	1	2	4	0.100
224		28.678	ลูกรัง	1	2	4	0.060
225		40.959	ลูกรัง	1	2	4	0.080
226	ถ.ชุมแสง	38.209	หินคลุก	2	2	8	0.080
227	ถ.สำนักงานกองทุนสงเคราะห์	30.424	ลูกรัง	2	2	8	0.060
228		62.784	ลูกรัง	1	2	4	0.120
229	ถ.ชุมแสง	194.197	ลูกรัง	2	2	8	0.380
230		400.108	คอนกรีต	2	0	8	0.800
231	ถ.ชุมแสง	127.820	ลูกรัง	2	2	8	0.260
232	ถ.กาญจนวนิช (หมายเลข 4)	261.816	ลาดยาง	4	2	12	0.520
233	ถ.กาญจนวนิช (หมายเลข 4)	17.138	ลาดยาง	4	2	12	0.040
234	ถ.บ้านบุรี	115.790	คอนกรีต	2	2	8	0.240

รหัสถนน	ชื่อถนน (สาย, ตอน)	ยาว (ม.)	พื้นผิว	ช่องจราจร	ทางวิ่ง	กว้าง (ม.)	เวลา (นาที)
235	ถ.เทพประชาเหนือ	171.624	คอนกรีต	2	2	8	0.340
236	ถ.เทพประชาเหนือ	130.969	คอนกรีต	2	2	8	0.260
237	ถ.ราษฎร์พัฒนา2	83.897	คอนกรีต	2	2	8	0.160
238	ถ.สรายุราษฎร์	157.729	หินคลุก	2	2	8	0.320
239	ถ.กาญจนวนิช (หมายเลข 4)	81.664	ลาดยาง	4	2	12	0.160
240	ถ.เทพประชาเหนือ	7.704	คอนกรีต	2	2	8	0.020
241	ถ.ราษฎร์พัฒนา2	108.705	คอนกรีต	1	2	6	0.220
242	ถ.เทพสถิตย์	148.265	คอนกรีต	2	2	8	0.300
243	ถ.ราษฎร์สามัคคี1	159.992	คอนกรีต	2	2	8	0.320
244	ถ.ราษฎร์สามัคคี	216.461	คอนกรีต	1	2	4	0.440
245	ถ.ราษฎร์สามัคคี1	78.138	คอนกรีต	2	2	8	0.160
246	ถ.ราษฎร์สามัคคี2	100.795	คอนกรีต	2	2	8	0.200
247		38.959	ลูกรัง	1	2	4	0.080
248	ถ.ราษฎร์สามัคคี2	81.676	คอนกรีต	2	2	8	0.160
249	ถ.ราษฎร์สามัคคี2	49.611	คอนกรีต	2	2	8	0.100
250	ถ.ราษฎร์พัฒนา	114.184	คอนกรีต	2	2	6	0.220
251	ถ.ราษฎร์พัฒนา	41.351	คอนกรีต	2	2	6	0.080
252	ถ.เกษิเจริญ1	161.500	คอนกรีต	2	2	8	0.320
253	ถ.ราษฎร์พัฒนา	153.516	คอนกรีต	2	2	8	0.300
254	ถ.ราษฎร์พัฒนา2	146.401	ลูกรัง	1	2	4	0.300
255		73.384	ลูกรัง	1	2	4	0.140
256	ถ.สรายุราษฎร์	165.254	หินคลุก	2	2	8	0.340
257	ถ.สรายุราษฎร์	118.064	หินคลุก	2	2	8	0.240
258	ถ.ราษฎร์พัฒนา2	125.361	คอนกรีต	2	2	8	0.260
259	ถ.ราษฎร์พัฒนา	8.666	หินคลุก	2	2	6	0.020
260	ถ.ราษฎร์พัฒนา	29.813	หินคลุก	2	2	6	0.060
261	ถ.ราษฎร์พัฒนา	32.129	หินคลุก	2	2	6	0.060
262		79.397	ลาดยาง	2	2	8	0.160
263	ถ.ราษฎร์พัฒนา2	7.700	คอนกรีต	2	2	8	0.020
264		40.960	ลูกรัง	1	2	4	0.080
265	ถ.ราษฎร์สามัคคี2	143.148	คอนกรีต	2	2	8	0.280
266	ถ.ราษฎร์สามัคคี1	102.650	คอนกรีต	2	2	8	0.200
267		120.525	ลูกรัง	1	2	4	0.240
268	ถ.ราษฎร์สามัคคี1	149.499	คอนกรีต	2	2	8	0.300

รหัสถนน	ชื่อถนน (สาย, ตอน)	ยาว (ม.)	พื้นผิว	ช่องจราจร	ทางวิ่ง	กว้าง (ม.)	เวลา (นาที)
269	ถ.ราษฎร์สามัคคี3	61.281	คอนกรีต	2	2	8	0.120
270	ถ.ราษฎร์บูรณะ	246.532	คอนกรีต	2	2	8	0.500
271	ถ.ราษฎร์สามัคคี1	373.376	คอนกรีต	2	2	8	0.740
272	ถ.ราษฎร์สามัคคี3	202.043	คอนกรีต	2	2	8	0.400
273	ถ.ราษฎร์สามัคคี1	470.942	คอนกรีต	2	2	8	0.940
274	ถ.ราษฎร์สามัคคี1	57.637	คอนกรีต	2	2	8	0.120
275	ถ.สาธิตการยาง	49.498	คอนกรีต	2	2	8	0.100
276		52.075	คอนกรีต	1	2	4	0.100
277	ถ.สาธิตการยาง	159.638	คอนกรีต	2	2	8	0.320
278		55.270	ลาดยาง	2	2	6	0.120
279	ถ.สาธิตการยาง	178.314	คอนกรีต	2	2	8	0.360
280	ถ.ประชาชน2	135.622	คอนกรีต	2	2	8	0.280
281	ถ.ประชาชน2	16.400	คอนกรีต	2	2	8	0.040
282	ถ.ประชาชน2	83.954	คอนกรีต	2	2	8	0.160
283	ถ.ประชาชน2	28.395	คอนกรีต	2	2	8	0.060
284	ถ.ประชาชน2	66.944	คอนกรีต	2	2	8	0.140
285	ถ.เทพประชาเหนือ	254.517	คอนกรีต	2	2	8	0.500
286		50.748	ลูกรัง	1	2	4	0.100
287	ถ.เทพประชาเหนือ	141.415	คอนกรีต	2	2	8	0.280
288	ถ.เทพสถิตย์	12.920	คอนกรีต	2	2	8	0.020
289	ถ.เทพสถิตย์	76.324	คอนกรีต	2	2	8	0.160
290	ถ.ประชาสงเคราะห์	272.605	คอนกรีต	2	2	8	0.540
291	ถ.เทพประชาใต้	271.511	คอนกรีต	2	2	8	0.540
292	ถ.เทพประชาใต้	208.531	คอนกรีต	2	2	8	0.420
293	ถ.เทพสถิตย์	134.938	คอนกรีต	2	2	8	0.260
294		138.615	คอนกรีต	2	2	8	0.280
295		49.875	คอนกรีต	2	2	8	0.100
296	ถ.ประชาชน2	79.117	คอนกรีต	2	2	8	0.160
297		166.287	คอนกรีต	2	2	8	0.340
298		70.219	ลูกรัง	1	2	4	0.140
299	ถ.ประชาชน1	179.424	คอนกรีต	2	2	8	0.360
300	ถ.ประชาชน2	88.382	คอนกรีต	2	2	8	0.180
301		97.273	คอนกรีต	2	2	8	0.200
302		62.668	ลูกรัง	1	2	4	0.120

รหัสถนน	ชื่อถนน (สาย, ตอน)	ยาว (ม.)	พื้นผิว	ช่องจราจร	ทางวิ่ง	กว้าง (ม.)	เวลา (นาที)
303		51.823	คอนกรีต	2	2	8	0.100
304	ถ.ประชาชน2	150.689	คอนกรีต	2	2	8	0.300
305	ถ.เกษรสุข	139.233	คอนกรีต	2	2	8	0.280
306	ถ.เกษรสุข	80.427	คอนกรีต	2	2	8	0.160
307		49.418	คอนกรีต	2	2	8	0.100
308		170.967	คอนกรีต	2	2	8	0.340
309		63.721	คอนกรีต	2	2	8	0.120
310	ถ.บานบุรี	93.206	คอนกรีต	2	2	8	0.180
311	ถ.บานบุรี	60.840	คอนกรีต	2	2	8	0.120
312	ถ.เทพสถิตย์	83.305	คอนกรีต	2	2	8	0.160
313		216.677	ลาดยาง	1	0	4	0.440
314	ถ.บานบุรี	102.965	คอนกรีต	2	2	8	0.200
315	ถ.กาญจนวนิช (หมายเลข 4)	135.269	ลาดยาง	4	2	12	0.280
316	ถ.กาญจนวนิช (หมายเลข 4)	98.918	ลาดยาง	4	2	12	0.200
317	ถ.กาญจนวนิช (หมายเลข 4)	163.512	ลาดยาง	4	2	12	0.320
318	ถ.กาญจนวนิช (หมายเลข 4)	153.062	ลาดยาง	4	2	12	0.300
319	ถ.กาญจนวนิช (หมายเลข 4)	15.812	ลาดยาง	4	2	12	0.040
320	ถ.ลูกเสือ	164.446	คอนกรีต	2	2	8	0.320
321	ถ.ลูกเสือ	179.426	คอนกรีต	2	2	8	0.360
322	ถ.วโรราชกูร์	81.087	คอนกรีต	2	2	8	0.160
323	ถ.เชื่อมแก้วพัฒนา	304.434	คอนกรีต	2	2	8	0.600
324	ถ.วโรราชกูร์	51.034	คอนกรีต	2	2	8	0.100
325	ถ.วโรราชกูร์	104.652	คอนกรีต	2	2	8	0.200
326	ถ.บานบุรี2	177.108	คอนกรีต	2	2	8	0.360
327		72.632	ลูกรัง	1	2	4	0.140
328	ถ.บานบุรี2	69.626	คอนกรีต	2	2	8	0.140
329		205.301	คอนกรีต	2	2	8	0.420
330	ถ.หอยสตาร์	94.058	คอนกรีต	2	2	8	0.180
331	ถ.บุญศรีคัน	217.384	คอนกรีต	2	2	8	0.420
332	ถ.บุญศรีคัน	120.175	คอนกรีต	2	2	8	0.240
333		58.260	ลูกรัง	1	2	4	0.120
334		148.799	ลูกรัง	1	2	4	0.300
335	ถ.หอยสตาร์	83.792	คอนกรีต	2	2	8	0.160
336	ถ.หอยสตาร์	105.472	คอนกรีต	2	2	8	0.220

รหัสถนน	ชื่อถนน (สาย, ตอน)	ยาว (ม.)	พื้นผิว	ช่องจราจร	ทางวิ่ง	กว้าง (ม.)	เวลา (นาที)
337		543.520	ลูกรัง	1	2	4	1.080
338		299.673	ลูกรัง	1	2	4	0.600
339		426.006	ลูกรัง	1	2	4	0.860
340		125.578	ลูกรัง	1	2	4	0.260
341	ถ. หองสตาร์	106.269	คอนกรีต	2	2	8	0.220
342		180.404	ลูกรัง	1	2	4	0.360
343	ถ. หองสตาร์	92.209	คอนกรีต	2	2	8	0.180
344		388.155	ลูกรัง	1	2	4	0.780
345	ถ. หองสตาร์	55.708	คอนกรีต	2	2	8	0.120
346		319.097	ลูกรัง	1	2	4	0.640
347	ถ. หองสตาร์	317.807	คอนกรีต	2	2	8	0.640
348	ถ. จากจร	264.836	ลูกรัง	1	2	4	0.520
349	ถ. กาญจนวนิช (หมายเลข 4)	100.568	ลาดยาง	4	2	12	0.200
350		117.144	ลูกรัง	1	2	4	0.240
351	ถ. กาญจนวนิช (หมายเลข 4)	165.833	ลาดยาง	4	2	12	0.340
352		154.009	ลูกรัง	1	2	4	0.300
353	ถ. กาญจนวนิช (หมายเลข 4)	57.603	ลาดยาง	4	2	12	0.120
354	ถ. กาญจนวนิช (หมายเลข 4)	213.448	ลาดยาง	4	2	12	0.420
355		75.074	ลูกรัง	2	2	8	0.160
356	ถ. กาญจนวนิช (หมายเลข 4)	197.556	ลาดยาง	4	2	12	0.400
357	ถ. กาญจนวนิช (หมายเลข 4)	41.081	ลาดยาง	4	2	12	0.080
358	ถ. กาญจนวนิช (หมายเลข 4)	64.021	ลาดยาง	4	2	12	0.120
359	ถ. กาญจนวนิช (หมายเลข 4)	84.835	ลาดยาง	4	2	12	0.160
360	ถ. สถานี	122.409	ลูกรัง	1	2	4	0.240
361		66.713	ลาดยาง	1	2	4	0.140
362		130.315	ลูกรัง	1	2	4	0.260
363	ถ. สถานี	199.243	ลูกรัง	1	2	4	0.400
364		200.307	ลูกรัง	1	2	4	0.400
365		253.431	ลูกรัง	1	2	4	0.500
366		129.405	หินคลุก	2	2	8	0.260
367	ถ. ชุมแสง4	51.265	คอนกรีต	2	2	8	0.100
368	ถ. ชุมแสง4	149.580	คอนกรีต	2	2	8	0.300
369		54.264	ลูกรัง	1	2	4	0.100
370		55.439	ลูกรัง	1	2	4	0.120

รหัสถนน	ชื่อถนน (สาย, ตอน)	ยาว (ม.)	พื้นผิว	ช่องจราจร	ทางวิ่ง	กว้าง (ม.)	เวลา (นาที)
371		117.641	ลูกรัง	1	2	4	0.240
372		120.178	ลูกรัง	1	2	4	0.240
373		118.771	ลูกรัง	1	2	4	0.240
374		65.508	ลูกรัง	1	2	4	0.140
375	ถ.ชุมแสง4	63.374	คอนกรีต	2	2	8	0.120
376	ถ.ชุมแสง4	41.972	คอนกรีต	2	2	8	0.080
377	ถ.ชุมแสง4	50.819	คอนกรีต	2	2	8	0.100
378	ถ.ชุมแสง4	334.969	ลูกรัง	2	2	8	0.660
379	ถ.ชุมแสง4	64.575	ลาดยาง	1	2	4	0.120
380	ถ.ชีวะเสรีชล	850.927	ลูกรัง	2	2	8	1.700
381		67.549	ลูกรัง	1	1	4	0.140
382	ถ.ชุมแสง	74.188	หินคลุก	2	2	8	0.140
383	ถ.ชุมแสง	130.709	หินคลุก	2	2	8	0.260
384		63.137	ลูกรัง	1	2	4	0.120
385	ถ.ชุมแสง	103.461	หินคลุก	2	2	8	0.200
386	ถ.ชุมแสง	26.919	หินคลุก	2	2	8	0.060
387	ถ.ชุมแสง	287.943	หินคลุก	2	2	8	0.580
388	ถ.สายเอเชีย (หมายเลข 43)	564.877	ลาดยาง	4	2	12	1.120
389	ถ.คลองยาเหนือ	30.021	คอนกรีต	2	2	8	0.060
390	ถ.คลองยาเหนือ	232.678	คอนกรีต	2	2	8	0.460
391	ถ.จันทร์ไชยพุก	198.778	ลาดยาง	2	2	8	0.400
392	ถ.คลองยาเหนือ	34.444	ลาดยาง	2	2	8	0.060
393		34.603	ลูกรัง	1	1	4	0.060
394		37.243	ลูกรัง	1	1	4	0.080
395		60.023	ลูกรัง	1	1	4	0.120
396		72.477	ลูกรัง	1	1	4	0.140
397	ถ.คลองยาเหนือ	18.234	ลาดยาง	2	2	8	0.040
398	ถ.คลองยาเหนือ	46.427	ลาดยาง	2	2	8	0.100
399	ถ.ชีวะเสรีชล	91.098	ลูกรัง	2	2	8	0.180
400	ถ.คลองยาเหนือ	336.599	ลาดยาง	2	2	8	0.680
401	ถ.ชมพู่ง	525.929	ลูกรัง	1	2	4	1.060
402		367.148	ลูกรัง	1	2	4	0.740
403		134.827	ลูกรัง	1	2	4	0.260
404	ถ.คลองยาเหนือ	278.888	ลาดยาง	2	2	8	0.560

รหัสถนน	ชื่อถนน (สาย, ตอน)	ยาว (ม.)	พื้นผิว	ช่องจราจร	ทางวิ่ง	กว้าง (ม.)	เวลา (นาที)
405	ถ.คลองขำใต้	39.238	คอนกรีต	2	2	8	0.080
406	ถ.แจ้วประชา	71.370	คอนกรีต	2	2	8	0.140
407	ถ.แจ้วประชา	227.564	คอนกรีต	2	2	8	0.460
408	ถ.คำรพบุรณะ	112.581	ลูกรัง	1	2	4	0.220
409	ถ.คลองขำใต้	170.157	คอนกรีต	2	2	8	0.340
410	ถ.คลองขำใต้	301.319	คอนกรีต	2	2	8	0.600
411	ถ.ประหารมื่น	1154.099	ลูกรัง	2	2	8	2.300
412	ถ.คลองขำใต้	87.361	คอนกรีต	2	2	8	0.180
413	ถ.คลองขำใต้	90.347	คอนกรีต	2	2	8	0.180
414	ถ.คลองขำใต้	215.843	ลาดยาง	2	2	8	0.440
415		104.777	ลูกรัง	1	2	4	0.200
416	ถ.คลองขำใต้	119.365	ลาดยาง	2	2	8	0.240
417	ถ.กาญจนวนิช (หมายเลข 4)	69.492	ลาดยาง	4	2	12	0.140
418		176.069	ลูกรัง	1	2	4	0.360
419	ถ.กาญจนวนิช (หมายเลข 4)	65.811	ลาดยาง	4	2	12	0.140
420		126.408	ลูกรัง	1	2	4	0.260
421	ถ.กาญจนวนิช (หมายเลข 4)	40.694	ลาดยาง	4	2	12	0.080
422		91.015	ลูกรัง	1	2	4	0.180
423	ถ.กาญจนวนิช (หมายเลข 4)	51.886	ลาดยาง	4	2	12	0.100
424		115.163	ลูกรัง	1	2	4	0.240
425		41.258	ลูกรัง	1	2	4	0.080
426		149.218	ลูกรัง	1	2	4	0.300
427		315.671	ลูกรัง	1	2	4	0.640
428	ถ.กาญจนวนิช (หมายเลข 4)	106.093	ลาดยาง	4	2	12	0.220
429	ถ.เสตุทิศ	134.124	ลูกรัง	1	2	4	0.260
430	ถ.กาญจนวนิช (หมายเลข 4)	85.388	ลาดยาง	4	2	12	0.180
431	ถ.สยามวุฒ	271.876	คอนกรีต	1	2	6	0.540
432	ถ.กาญจนวนิช (หมายเลข 4)	90.434	ลาดยาง	4	2	12	0.180
433	ถ.กาญจนวนิช (หมายเลข 4)	45.870	ลาดยาง	4	2	12	0.100
434	ถ.มุสลิมร่วมใจอุทิศ	518.385	ลูกรัง	2	2	8	1.040
435	ถ.กาญจนวนิช (หมายเลข 4)	201.724	ลาดยาง	4	2	12	0.400
436	ถ.กาญจนวนิช (หมายเลข 4)	146.679	ลาดยาง	4	2	12	0.300
437	ถ.มุสลิมร่วมใจอุทิศ	252.625	ลูกรัง	2	2	8	0.500
438	ถ.มุสลิมร่วมใจอุทิศ	146.000	ลูกรัง	2	2	8	0.300

รหัสถนน	ชื่อถนน (สาย, ตอน)	ยาว (ม.)	พื้นผิว	ช่องจราจร	ทางวิ่ง	กว้าง (ม.)	เวลา (นาที)
439	ถ.กาญจนวนิช (หมายเลข 4)	119.546	ลาดยาง	4	2	12	0.240
440	ถ.กาญจนวนิช (หมายเลข 4)	170.959	ลาดยาง	4	2	12	0.340
441	ถ.กาญจนวนิช (หมายเลข 4)	162.503	ลาดยาง	4	2	12	0.320
442		437.366	ลูกรัง	1	2	4	0.880
443	ถ.กาญจนวนิช (หมายเลข 4)	185.054	ลาดยาง	4	2	12	0.380
444	ถ.คลองหมอบ	967.378	ลูกรัง	1	2	6	1.940
445		131.031	ลูกรัง	1	2	4	0.260
446		102.735	ลูกรัง	1	2	4	0.200
447	ถ.กาญจนวนิช (หมายเลข 4)	137.631	ลาดยาง	4	2	12	0.280
448	ถ.กาญจนวนิช (หมายเลข 4)	520.113	ลาดยาง	4	2	12	1.040
449	ถ.กาญจนวนิช (หมายเลข 4)	593.675	ลาดยาง	4	2	12	1.180
450	ถ.กาญจนวนิช (หมายเลข 4)	115.333	ลาดยาง	4	2	12	0.240
451	ถ.หกเต็งอุทิสวัสดิ์	290.940	ลูกรัง	1	2	6	0.580
452	ถ.หกเต็งอุทิสวัสดิ์	2049.053	ลูกรัง	1	2	6	4.100
453		159.296	ลูกรัง	1	2	4	0.320
454		89.024	ลูกรัง	1	2	4	0.180
455		402.214	ลูกรัง	1	2	4	0.800
456		149.649	ลูกรัง	1	2	4	0.300
457		124.185	ลูกรัง	1	2	4	0.240
458		120.312	ลูกรัง	1	2	4	0.240
459		280.057	ลูกรัง	1	2	4	0.560
460		17.830	ลูกรัง	1	2	4	0.040
461		96.272	ลูกรัง	1	2	4	0.200
462	ถ.บ้านพรุธานี	83.669	คอนกรีต	4	2	12	0.160
463	ถ.บ้านพรุธานี	292.834	คอนกรีต	4	2	12	0.580
464	ถ.บ้านพรุธานี	73.025	คอนกรีต	4	2	12	0.140
465	ถ.บ้านพรุธานี	220.597	คอนกรีต	4	2	12	0.440
466	ถ.บ้านพรุธานี	488.788	ลาดยาง	2	2	8	0.980
467	ถ.มัชยิด	589.426	ลูกรัง	1	2	4	1.180
468	ถ.มุสลิมอุทิศ	407.245	ลูกรัง	1	2	4	0.820
469	ถ.มัชยิด	259.980	ลูกรัง	1	2	4	0.520
470	ถ.โป๊ะหมอบพัฒนา	378.505	คอนกรีต	2	2	8	0.760
471	ถ.มัชยิด	520.643	คอนกรีต	2	2	8	1.040
472	ถ.โป๊ะหมอบพัฒนา	208.152	คอนกรีต	2	2	8	0.420

รหัสถนน	ชื่อถนน (สาย, ตอน)	ยาว (ม.)	พื้นผิว	ช่องจราจร	ทางวิ่ง	กว้าง (ม.)	เวลา (นาที)
473		63.197	ลูกรัง	1	2	4	0.120
474	ถ. โป๊ะหมอพัฒนา	170.796	คอนกรีต	2	2	8	0.340
475		1101.351	ลูกรัง	1	2	4	2.200
476	ถ. โป๊ะหมอพัฒนา	118.099	คอนกรีต	2	2	8	0.240
477		66.871	ลูกรัง	1	2	4	0.140
478	ถ. โป๊ะหมอพัฒนา	101.465	คอนกรีต	2	2	8	0.200
479		93.820	ลูกรัง	1	2	4	0.180
480	ถ. โป๊ะหมอพัฒนา	133.093	คอนกรีต	2	2	8	0.260
481		166.228	ลูกรัง	1	2	4	0.340
482	ถ. โป๊ะหมอพัฒนา	84.185	คอนกรีต	2	2	8	0.160
483		121.161	ลูกรัง	1	2	4	0.240
484	ถ. โป๊ะหมอพัฒนา	130.660	คอนกรีต	2	2	8	0.260
485		953.341	ลูกรัง	1	2	4	1.900
486		127.760	ลูกรัง	1	2	4	0.260
487		117.270	ลูกรัง	1	2	4	0.240
488		41.850	ลูกรัง	1	2	4	0.080
489		21.564	ลูกรัง	1	2	4	0.040
490		24.490	ลูกรัง	1	2	4	0.040
491		79.220	ลูกรัง	1	2	4	0.160
492		151.695	ลูกรัง	1	2	4	0.300
493		144.416	ลูกรัง	1	2	4	0.280
494	ถ. บ้านพรุธานี	181.654	ลาดยาง	2	2	8	0.360
495	ถ. บ้านพรุธานี	384.527	ลาดยาง	2	2	8	0.760
496	ถ. โป๊ะหมอร่วมใจ	134.494	คอนกรีต	2	2	8	0.260
497		132.426	ลูกรัง	2	2	8	0.260
498		221.812	ลูกรัง	2	2	8	0.440
499		95.503	ลูกรัง	1	2	4	0.200
500		195.272	ลูกรัง	2	2	8	0.400
501		149.208	คอนกรีต	2	2	8	0.300
502		219.098	คอนกรีต	2	2	8	0.440
503		200.334	ลูกรัง	2	2	8	0.400
504	ถ. โป๊ะหมอร่วมใจ	24.761	คอนกรีต	2	2	8	0.040
505		245.558	ลูกรัง	1	1	4	0.500
506		134.265	คอนกรีต	2	2	8	0.260

รหัสถนน	ชื่อถนน (สาย, คอน)	ยาว (ม.)	พื้นผิว	ช่องจราจร	ทางวิ่ง	กว้าง (ม.)	เวลา (นาที)
507		83.484	คอนกรีต	2	2	8	0.160
508		108.648	คอนกรีต	2	2	8	0.220
509		138.094	ลูกรัง	2	2	8	0.280
510	ถ.บ้านพรุธานี	556.907	ลาดยาง	2	2	8	1.120
511		48.446	หินคลุก	1	2	4	0.100
512		150.571	ลูกรัง	1	2	4	0.300
513	ถ.บ้านพรุธานี	618.232	ลาดยาง	2	2	8	1.240
514	ถ.บ้านพรุธานี	126.251	ลาดยาง	2	2	8	0.260
515	ถ.บ้านพรุธานี	156.438	ลาดยาง	2	2	8	0.320
516	ถ.สันติสุข	280.632	ลูกรัง	1	2	4	0.560
517	ถ.บ้านพรุธานี	93.378	ลาดยาง	2	2	8	0.180
518	ถ.ยอดอุทิศ	146.366	ลูกรัง	1	2	4	0.300
519	ถ.บ้านพรุธานี	52.266	ลาดยาง	2	2	8	0.100
520	ถ.บ้านพรุธานี	107.299	ลาดยาง	2	2	8	0.220
521	ถ.บ้านพรุธานี3	89.157	ลูกรัง	1	2	4	0.180
522	ถ. ไร่หอมพัฒนา	30.920	คอนกรีต	2	2	8	0.060
523	ถ.บ้านพรุธานี1	155.807	คอนกรีต	2	2	8	0.320
524	ถ.บ้านพรุธานี	389.102	ลาดยาง	2	2	8	0.780
525		105.935	ลูกรัง	1	2	4	0.220
526		6.701	ลูกรัง	2	2	8	0.020
527		106.410	ลูกรัง	2	2	8	0.220
528		173.438	ลูกรัง	2	2	8	0.340
529		62.677	ลูกรัง	1	2	6	0.120
530		23.578	ลูกรัง	1	2	4	0.040
531		79.658	ลูกรัง	1	2	6	0.160
532		389.209	ลูกรัง	1	2	6	0.780
533		59.932	ลูกรัง	1	2	4	0.120
534		59.136	ลูกรัง	1	2	6	0.120
535		179.248	ลูกรัง	1	2	4	0.360
536		199.627	ลูกรัง	1	2	4	0.400
537		330.413	ลูกรัง	1	2	6	0.660
538		70.980	ลูกรัง	1	2	4	0.140
539		63.319	ลูกรัง	1	2	4	0.120
540		79.651	ลูกรัง	1	2	4	0.160

รหัสถนน	ชื่อถนน (สาย, ตอน)	ยาว (ม.)	พื้นผิว	ช่องจราจร	ทางวิ่ง	กว้าง (ม.)	เวลา (นาที)
541		1885.587	ลูกรัง	1	2	4	3.780
542		175.161	ลูกรัง	1	2	4	0.360
543		21.336	ลูกรัง	1	2	4	0.040
544		343.144	ลูกรัง	1	2	4	0.680
545		145.204	ลูกรัง	1	2	4	0.300
546		199.213	ลูกรัง	1	2	4	0.400
547		111.299	ลูกรัง	1	2	4	0.220
548		28.090	ลาดยาง	1	2	4	0.060
549		69.229	ลาดยาง	1	2	4	0.140
550		33.767	ลาดยาง	1	2	4	0.060
551		63.750	ลาดยาง	1	2	4	0.120
552		427.295	ลูกรัง	1	2	4	0.860
553		124.441	ลาดยาง	1	2	4	0.240
554		139.507	ลูกรัง	1	2	4	0.280
555	ถ. โรงเรียนหาดใหญ่วิทยาลัย	62.921	ลาดยาง	1	2	4	0.120
556	ถ. โรงเรียนหาดใหญ่วิทยาลัย	46.477	ลาดยาง	1	2	4	0.100
557	ถ. โรงเรียนหาดใหญ่วิทยาลัย	417.575	ลาดยาง	1	2	4	0.840
558	ถ. โรงเรียนหาดใหญ่วิทยาลัย	214.327	ลาดยาง	1	2	4	0.420
559		101.149	ลูกรัง	1	2	4	0.200
560	ถ. โรงเรียนหาดใหญ่วิทยาลัย	261.560	ลาดยาง	1	2	4	0.520
561		121.439	ลูกรัง	1	2	4	0.240
562	ถ. โรงเรียนหาดใหญ่วิทยาลัย	313.716	ลาดยาง	1	2	4	0.620
563		453.345	ลูกรัง	1	2	4	0.900
564		380.597	ลูกรัง	1	2	4	0.760
565		134.063	ลูกรัง	1	2	4	0.260
566		92.221	ลูกรัง	1	2	4	0.180
567		96.624	ลูกรัง	1	2	4	0.200
568		96.363	ลูกรัง	1	2	4	0.200
569		454.391	ลูกรัง	1	2	4	0.900
570		448.396	ลูกรัง	1	2	4	0.900
571		412.106	ลูกรัง	1	2	4	0.820
572		101.038	ลูกรัง	1	2	4	0.200
573	ถ.กาญจนวนิช (หมายเลข 4)	1195.105	ลาดยาง	4	2	12	2.400
574	ถ.เข้าโกดัง	555.285	ลูกรัง	1	2	4	1.120

รหัสถนน	ชื่อถนน (สาย, คอน)	ยาว (ม.)	พื้นผิว	ช่องจราจร	ทางวิ่ง	กว้าง (ม.)	เวลา (นาที)
575	ถ.เทพสถิตย์	74.221	คอนกรีต	2	2	8	0.140
576	ถ.ชุมแสง4	9.124	คอนกรีต	2	2	8	0.020
577	ถ.คลองยาเหนือ	45.799	คอนกรีต	2	2	8	0.100
578	ถ.โพธิ์หมอร่วมใจ	164.159	คอนกรีต	2	2	8	0.320
579		579.720	ลูกรัง	1	2	4	1.160
580	ถ.ชุมแสง1	463.859	ลูกรัง	1	2	6	0.920
581		99.963	หินคลุก	2	2	8	0.200
582	ถ.คลองยาเหนือ	281.558	ลาดยาง	2	2	8	0.560
583	ถ.กาญจนวนิช (หมายเลข 4)	8.995	ลาดยาง	4	2	12	0.020
584		902.711	ลูกรัง	1	2	4	1.800
585		222.468	ลูกรัง	1	2	4	0.440
586		412.436	ลูกรัง	1	2	4	0.820
587	ถ.กาญจนวนิช (หมายเลข 4)	3.797	ลาดยาง	4	2	12	0.000
588	ถ.กาญจนวนิช (หมายเลข 4)	3.607	ลาดยาง	4	2	12	0.000
589		3.322	ลูกรัง	1	2	4	0.000

ภาคผนวก ข

แสดงข้อมูล Turn Impedance ของแต่ละจุดตัดและทางแยกของถนน

รหัสทางแยก	รหัสถนนก่อนเลี้ยว	รหัสถนนหลังเลี้ยว	องศา AZIMUTH	องศาการเลี้ยว	ค่าความต้านทาน
1	388	388	288.856	180.000	5
2	388	388	108.856	180.000	5
2	388	1	108.856	0.002	0
2	388	14	108.856	-62.213	2
2	1	388	288.854	-0.002	0
2	1	1	288.854	180.000	5
2	1	14	288.854	117.784	3
3	1	1	109.573	180.000	5
3	1	2	109.573	-3.383	1
3	1	19	109.573	-92.228	3
2	14	388	351.069	62.213	2
2	14	1	351.069	-117.784	3
2	14	14	351.069	180.000	5
4	14	14	185.913	180.000	5
4	14	44	185.913	-5.327	1
4	14	15	185.913	80.971	2
3	2	1	292.956	3.383	1
3	2	2	292.956	180.000	5
3	2	19	292.956	91.155	3
5	2	2	112.956	180.000	5
5	2	3	112.956	3.401	1
5	2	20	112.956	-75.923	2
5	3	2	289.555	-3.401	1
5	3	3	289.555	180.000	5
5	3	20	289.555	100.677	3
6	3	3	109.555	180.000	5
6	3	4	109.555	2.886	1
6	3	21	109.555	-92.807	3
3	19	1	21.801	92.228	3
3	19	2	21.801	-91.155	3

รหัสทางแยก	รหัสถนนก่อนเดิม	รหัสถนนหลังเดิม	องศา AZIMUTH	องศาการเลี้ยว	ค่าความต้านทาน
3	19	19	21.801	180.000	5
8	19	19	201.265	180.000	5
8	19	18	201.265	74.587	2
8	19	17	201.265	-4.053	1
5	20	2	8.879	75.923	2
5	20	3	8.879	-100.677	3
5	20	20	8.879	180.000	5
9	20	20	188.879	180.000	5
6	4	3	286.669	-2.886	1
6	4	4	286.669	180.000	5
6	4	21	286.669	84.306	2
10	4	4	106.669	180.000	5
10	4	5	106.669	6.916	1
10	4	22	106.669	-86.358	2
10	5	4	279.752	-6.916	1
10	5	5	279.752	180.000	5
10	5	22	279.752	86.725	2
12	5	5	111.713	180.000	5
12	5	6	111.713	5.990	1
12	5	23	111.713	-81.996	2
6	21	3	22.363	92.807	3
6	21	4	22.363	-84.306	2
6	21	21	22.363	180.000	5
13	21	21	202.363	180.000	5
12	6	5	285.723	-5.990	1
12	6	6	285.723	180.000	5
12	6	23	285.723	92.014	3
15	6	6	105.723	180.000	5
15	6	7	105.723	2.680	1
15	6	24	105.723	-87.421	2
15	7	6	283.043	-2.680	1
15	7	7	283.043	180.000	5
15	7	24	283.043	89.899	2
16	7	7	103.043	180.000	5

รหัสทางแยก	รหัสถนนก่อนเลี้ยว	รหัสถนนหลังเลี้ยว	องศา AZIMUTH	องศาการเลี้ยว	ค่าความต้านทาน
16	7	8	103.043	1.081	1
16	7	25	103.043	-72.941	2
4	44	14	11.239	5.327	1
4	44	44	11.239	180.000	5
4	44	15	11.239	-93.702	3
17	44	44	196.756	180.000	5
17	44	43	196.756	-76.994	2
17	44	42	196.756	-5.098	1
14	43	43	272.533	180.000	5
17	43	44	93.750	76.994	2
17	43	43	93.750	180.000	5
17	43	42	93.750	-108.104	3
16	8	7	281.962	-1.081	1
16	8	8	281.962	180.000	5
16	8	25	281.962	105.979	3
18	8	8	101.962	180.000	5
18	8	9	101.962	3.758	1
18	8	25	101.962	-104.633	3
8	18	19	306.678	-74.587	2
8	18	18	306.678	180.000	5
8	18	17	306.678	101.359	3
19	18	18	126.906	180.000	5
7	106	106	352.561	180.000	5
20	106	106	172.561	180.000	5
20	106	107	172.561	-111.668	3
20	106	105	172.561	0.930	0
11	107	107	284.229	180.000	5
20	107	106	104.230	111.668	3
20	107	107	104.230	180.000	5
20	107	105	104.230	-67.401	2
8	17	19	25.318	4.053	1
8	17	18	25.318	-101.359	3
8	17	17	25.318	180.000	5
21	17	17	202.875	180.000	5

รหัสทางแยก	รหัสถนนก่อนเลี้ยว	รหัสถนนหลังเลี้ยว	องศา AZIMUTH	องศาการเลี้ยว	ค่าความต้านทาน
21	17	15	202.875	-94.360	3
21	17	583	202.875	0.408	0
4	15	14	284.941	-80.971	2
4	15	44	284.941	93.702	3
4	15	15	284.941	180.000	5
21	15	17	117.235	94.360	3
21	15	15	117.235	180.000	5
21	15	583	117.235	-85.232	2
21	583	17	22.467	-0.408	0
21	583	15	22.467	85.232	2
21	583	583	22.467	180.000	5
23	583	583	202.467	180.000	5
23	583	35	202.467	-0.096	0
23	583	16	202.467	87.596	2
17	42	44	21.854	5.098	1
17	42	43	21.854	108.104	3
17	42	42	21.854	180.000	5
24	42	42	201.854	180.000	5
24	42	41	201.854	-73.010	2
24	42	40	201.854	1.470	1
22	41	41	270.379	180.000	5
24	41	42	94.865	73.010	2
24	41	41	94.865	180.000	5
24	41	40	94.865	-105.520	3
15	24	6	13.144	87.421	2
15	24	7	13.144	-89.899	2
15	24	24	13.144	180.000	5
25	24	24	102.446	180.000	5
18	9	8	278.204	-3.758	1
18	9	9	278.204	180.000	5
18	9	25	278.204	71.609	2
26	9	9	98.097	180.000	5
26	9	10	98.097	0.925	0
26	9	11	98.097	-86.840	2

รหัสทางแยก	รหัสถนนก่อนเลี้ยว	รหัสถนนหลังเลี้ยว	องศา AZIMUTH	องศาการเลี้ยว	ค่าความต้านทาน
16	25	7	355.984	72.941	2
16	25	8	355.984	-105.979	3
16	25	25	355.984	180.000	5
18	25	8	26.595	104.633	3
18	25	9	26.595	-71.609	2
18	25	25	26.595	180.000	5
26	10	9	277.172	-0.925	1
26	10	10	277.172	180.000	5
26	10	11	277.172	92.235	3
27	10	10	97.172	180.000	5
23	35	583	22.563	0.096	0
23	35	35	22.563	180.000	5
23	35	16	22.563	-92.307	3
29	35	35	201.770	180.000	5
29	35	36	201.770	-4.174	1
29	35	31	201.770	87.858	2
12	23	5	13.709	81.996	2
12	23	6	13.709	-92.014	3
12	23	23	13.709	180.000	5
30	23	23	195.085	180.000	5
29	36	35	25.944	4.174	1
29	36	36	25.944	180.000	5
29	36	31	25.944	-87.967	2
32	36	36	205.944	180.000	5
32	36	37	205.944	-76.176	2
32	36	38	205.944	1.460	1
28	37	37	281.104	180.000	5
32	37	36	102.120	76.176	2
32	37	37	102.120	180.000	5
32	37	38	102.120	-102.364	3
29	31	35	293.912	-87.858	2
29	31	36	293.912	87.967	2
29	31	31	293.912	180.000	5
33	31	31	113.912	180.000	5

รหัสทางแยก	รหัสถนนก่อนเลี้ยว	รหัสถนนหลังเลี้ยว	องศา AZIMUTH	องศาการเลี้ยว	ค่าความค้ำทาน
33	31	34	113.912	-88.636	2
33	31	32	113.912	0.095	0
10	22	4	13.027	86.358	2
10	22	5	13.027	-86.725	2
10	22	22	13.027	180.000	5
35	22	22	193.027	180.000	5
35	22	16	193.027	-89.170	2
35	22	30	193.027	-0.482	0
35	22	29	193.027	46.498	2
23	16	583	294.870	-87.596	2
23	16	35	294.870	92.307	3
23	16	16	294.870	180.000	5
35	16	22	102.197	89.170	2
35	16	16	102.197	180.000	5
35	16	30	102.197	-91.312	3
35	16	29	102.197	-44.332	1
33	34	31	22.548	88.636	2
33	34	34	22.548	180.000	5
33	34	32	22.548	-91.269	3
36	34	34	202.548	180.000	5
36	34	131	202.548	85.003	2
36	34	131	202.548	-0.666	0
32	38	36	24.484	-1.460	1
32	38	37	24.484	102.364	3
32	38	38	24.484	180.000	5
37	38	38	204.484	180.000	5
37	38	40	204.484	-76.247	2
37	38	39	204.484	0.102	0
24	40	42	20.384	-1.470	1
24	40	41	20.384	105.520	3
24	40	40	20.384	180.000	5
37	40	38	100.731	76.247	2
37	40	40	100.731	180.000	5
37	40	39	100.731	-103.651	3

รหัสทางแยก	รหัสถนนก่อนเลี้ยว	รหัสถนนหลังเลี้ยว	องศา AZIMUTH	องศาการเลี้ยว	ค่าความต้านทาน
35	30	22	13.509	0.482	0
35	30	16	13.509	91.312	3
35	30	30	13.509	180.000	5
35	30	29	13.509	-133.020	3
38	30	30	193.509	180.000	5
36	131	34	297.545	-85.003	2
36	131	131	297.545	180.000	5
36	131	131	297.545	94.331	3
36	131	34	297.545	-85.003	2
36	131	131	297.545	180.000	5
36	131	131	297.545	94.331	3
37	39	38	24.382	-0.102	0
37	39	40	24.382	103.651	3
37	39	39	24.382	180.000	5
39	39	39	204.382	180.000	5
39	39	59	204.382	0.090	0
39	39	45	204.382	90.618	2
40	27	27	69.193	180.000	5
41	27	27	235.981	180.000	5
41	27	26	235.981	-146.739	4
41	27	29	235.981	-49.185	2
41	27	28	235.981	37.952	1
31	26	26	101.323	180.000	5
41	26	27	202.720	146.739	4
41	26	26	202.720	180.000	5
41	26	29	202.720	-82.446	2
41	26	28	202.720	4.692	1
35	29	22	326.529	-46.498	2
35	29	16	326.529	44.332	1
35	29	30	326.529	133.020	3
35	29	29	326.529	180.000	5
41	29	27	105.166	49.185	2
41	29	26	105.166	82.446	2
41	29	29	105.166	180.000	5

รหัสทางแยก	รหัสถนนก่อนเลี้ยว	รหัสถนนหลังเลี้ยว	องศา AZIMUTH	องศาการเลี้ยว	ค่าความต้านทาน
41	29	28	105.166	-92.862	3
39	59	39	24.292	-0.090	0
39	59	59	24.292	180.000	5
39	59	45	24.292	-89.472	2
43	59	59	204.292	180.000	5
43	59	60	204.292	-0.679	0
43	59	56	204.292	90.546	2
33	32	31	293.817	-0.095	0
33	32	34	293.817	91.269	3
33	32	32	293.817	180.000	5
44	32	32	162.319	180.000	5
44	32	33	162.319	-41.090	1
44	32	33	162.319	48.442	2
39	45	39	293.764	-90.618	3
39	45	59	293.764	89.472	2
39	45	45	293.764	180.000	5
45	45	45	113.764	180.000	5
45	45	46	113.764	-0.254	0
45	45	53	113.764	-91.411	3
43	60	59	24.971	0.679	0
43	60	60	24.971	180.000	5
43	60	56	24.971	-88.775	2
46	60	60	204.971	180.000	5
46	60	61	204.971	-2.510	1
46	60	58	204.971	89.588	2
44	33	32	23.409	41.090	1
44	33	33	23.409	180.000	5
44	33	33	23.409	-90.468	3
44	33	32	23.409	41.090	1
44	33	33	23.409	180.000	5
44	33	33	23.409	-90.468	3
46	61	60	27.481	2.510	1
46	61	61	27.481	180.000	5
46	61	58	27.481	-87.902	2

ข1-9

รหัสทางแยก	รหัสถนนก่อนเลี้ยว	รหัสถนนหลังเลี้ยว	องศา AZIMUTH	องศาการเลี้ยว	ค่าความต้านทาน
47	61	61	207.481	180.000	5
47	61	62	207.481	-74.327	2
47	61	64	207.481	1.900	1
42	62	62	286.975	180.000	5
47	62	61	101.808	74.327	2
47	62	62	101.808	180.000	5
47	62	64	101.808	-103.773	3
45	46	45	294.019	0.254	0
45	46	46	294.019	180.000	5
45	46	53	294.019	88.844	2
48	46	46	114.019	180.000	5
48	46	47	114.019	-59.365	2
48	46	48	114.019	1.048	1
45	53	45	25.175	91.411	3
45	53	46	25.175	-88.844	2
45	53	53	25.175	180.000	5
49	53	53	205.175	180.000	5
49	53	56	205.175	-88.572	2
49	53	589	205.175	103.231	3
43	56	59	293.746	-90.546	3
43	56	60	293.746	88.775	2
43	56	56	293.746	180.000	5
49	56	53	113.746	88.572	2
49	56	56	113.746	180.000	5
49	56	589	113.746	11.802	1
49	589	53	281.944	-103.231	3
49	589	56	281.944	-11.802	1
49	589	589	281.944	180.000	5
50	589	589	101.944	180.000	5
50	589	54	101.944	-13.457	1
50	589	55	101.944	-100.452	3
26	11	9	4.937	86.840	2
26	11	10	4.937	-92.235	3
26	11	11	4.937	180.000	5

รหัสทางแยก	รหัสถนนก่อนเดิม	รหัสถนนหลังเดิม	องศา AZIMUTH	องศาการเดิม	ค่าความด้านทาน
52	11	11	187.885	180.000	5
52	11	12	187.885	-65.835	2
52	11	13	187.885	1.545	1
50	54	589	295.401	13.457	1
50	54	54	295.401	180.000	5
50	54	55	295.401	93.005	3
53	54	54	115.401	180.000	5
48	47	46	353.384	59.365	2
48	47	47	353.384	180.000	5
48	47	48	353.384	-119.587	3
54	47	47	173.384	180.000	5
48	48	46	292.970	-1.048	1
48	48	47	292.970	119.587	3
48	48	48	292.970	180.000	5
55	48	48	112.970	180.000	5
55	48	227	112.970	9.305	1
55	48	49	112.970	-90.413	3
47	64	61	25.581	-1.900	1
47	64	62	25.581	103.773	3
47	64	64	25.581	180.000	5
56	64	64	205.581	180.000	5
56	64	63	205.581	-77.130	2
56	64	66	205.581	2.779	1
51	63	63	282.712	180.000	5
56	63	64	102.712	77.130	2
56	63	63	102.712	180.000	5
56	63	66	102.712	-100.090	3
52	12	11	73.720	65.835	2
52	12	12	73.720	180.000	5
52	12	13	73.720	-112.620	3
57	12	12	251.518	180.000	5
41	28	27	18.028	-37.952	1
41	28	26	18.028	-4.692	1
41	28	29	18.028	92.862	3

รหัสทางแยก	รหัสถนนก่อนเลี้ยว	รหัสถนนหลังเลี้ยว	องศา AZIMUTH	องศาการเลี้ยว	ค่าความค้ำทาน
41	28	28	18.028	180.000	5
58	28	28	195.824	180.000	5
58	28	227	195.824	-87.842	2
58	28	50	195.824	89.391	2
55	227	48	283.665	-9.305	1
55	227	227	283.665	180.000	5
55	227	49	283.665	80.282	2
58	227	28	103.665	87.842	2
58	227	227	103.665	180.000	5
58	227	50	103.665	-2.767	1
50	55	589	22.397	100.452	3
50	55	54	22.397	-93.005	3
50	55	55	22.397	180.000	5
59	55	55	202.397	180.000	5
59	55	58	202.397	-92.987	3
59	55	57	202.397	84.967	2
46	58	60	295.383	-89.588	2
46	58	61	295.383	87.902	2
46	58	58	295.383	180.000	5
59	58	55	115.383	92.987	3
59	58	58	115.383	180.000	5
59	58	57	115.383	-2.046	1
59	57	55	297.430	-84.967	2
59	57	58	297.430	2.046	1
59	57	57	297.430	180.000	5
61	57	57	117.430	180.000	5
58	50	28	286.432	-89.391	2
58	50	227	286.432	2.767	1
58	50	50	286.432	180.000	5
62	50	50	101.762	180.000	5
62	50	51	101.762	-0.432	0
62	50	52	101.762	-95.748	3
56	66	64	22.802	-2.779	1
56	66	63	22.802	100.090	3

รหัสทางแยก	รหัสถนนก่อนเลี้ยว	รหัสถนนหลังเลี้ยว	องศา AZIMUTH	องศาการเลี้ยว	ค่าความต้านทาน
56	66	66	22.802	180.000	5
63	66	66	202.802	180.000	5
63	66	65	202.802	-80.981	2
63	66	67	202.802	-0.256	0
60	65	65	283.783	180.000	5
63	65	66	103.783	80.981	2
63	65	65	103.783	180.000	5
63	65	67	103.783	-99.275	3
63	67	66	23.057	0.256	0
63	67	65	23.057	99.275	3
63	67	67	23.057	180.000	5
65	67	67	203.057	180.000	5
65	67	80	203.057	-1.976	1
65	67	68	203.057	88.626	2
62	51	50	282.194	0.432	0
62	51	51	282.194	180.000	5
62	51	52	282.194	84.684	2
66	51	51	102.458	180.000	5
65	80	67	25.033	1.976	1
65	80	80	25.033	180.000	5
65	80	68	25.033	-89.398	2
69	80	80	205.033	180.000	5
69	80	81	205.033	0.413	0
69	80	79	205.033	91.752	3
64	85	85	283.241	180.000	5
70	85	85	168.690	180.000	5
70	85	86	168.690	-105.470	3
70	85	84	168.690	53.785	2
68	86	86	274.861	180.000	5
70	86	85	94.160	105.470	3
70	86	86	94.160	180.000	5
70	86	84	94.160	-20.745	1
55	49	48	23.383	90.413	2
55	49	227	23.383	-80.282	2

รหัสทางแยก	รหัสถนนก่อนเลี้ยว	รหัสถนนหลังเลี้ยว	องศา AZIMUTH	องศาการเลี้ยว	ค่าความต้านทาน
55	49	49	23.383	180.000	5
71	49	49	203.383	180.000	5
67	69	69	27.935	180.000	5
73	69	69	207.935	180.000	5
73	69	68	207.935	-86.496	2
73	69	70	207.935	93.500	3
65	68	67	294.431	-88.626	2
65	68	80	294.431	89.398	2
65	68	68	294.431	180.000	5
73	68	69	114.431	86.496	2
73	68	68	114.431	180.000	5
73	68	70	114.431	-0.004	0
72	73	73	193.782	180.000	5
72	73	74	193.782	78.643	2
72	73	72	193.782	-13.340	1
74	73	73	114.120	180.000	5
69	81	80	24.620	-0.413	0
69	81	81	24.620	180.000	5
69	81	79	24.620	-88.661	2
75	81	81	204.620	180.000	5
75	81	82	204.620	92.182	3
75	81	83	204.620	-2.173	1
52	13	11	6.340	-1.545	1
52	13	12	6.340	112.620	3
52	13	13	6.340	180.000	5
76	13	13	157.620	180.000	5
72	74	73	295.138	-78.643	2
72	74	74	295.138	180.000	5
72	74	72	295.138	88.017	2
77	74	74	115.138	180.000	5
77	74	71	115.138	-91.862	3
77	74	75	115.138	0.542	0
72	72	73	27.121	13.340	1
72	72	74	27.121	-88.017	2

รหัสทางแยก	รหัสถนนก่อนเลี้ยว	รหัสถนนหลังเลี้ยว	องศา AZIMUTH	องศาการเลี้ยว	ค่าความต้านทาน
72	72	72	27.121	180.000	5
78	72	72	207.121	180.000	5
78	72	70	207.121	-87.313	2
78	72	71	207.121	92.351	3
73	70	69	294.435	-93.500	3
73	70	68	294.435	0.004	0
73	70	70	294.435	180.000	5
78	70	72	114.435	87.313	2
78	70	70	114.435	180.000	5
78	70	71	114.435	-0.336	0
77	71	74	27.001	91.862	3
77	71	71	27.001	180.000	5
77	71	75	27.001	-87.596	2
78	71	72	294.770	-92.351	3
78	71	70	294.770	0.336	0
78	71	71	294.770	180.000	5
75	82	81	292.438	-92.182	3
75	82	82	292.438	180.000	5
75	82	83	292.438	85.645	2
80	82	82	112.438	180.000	5
75	83	81	26.793	2.173	1
75	83	82	26.793	-85.645	2
75	83	83	26.793	180.000	5
81	83	83	206.793	180.000	5
81	83	84	206.793	-79.702	2
81	83	87	206.793	3.723	1
70	84	85	294.905	-53.785	2
70	84	86	294.905	20.745	1
70	84	84	294.905	180.000	5
81	84	83	106.495	79.702	2
81	84	84	106.495	180.000	5
81	84	87	106.495	-96.576	3
81	87	83	23.070	-3.723	1
81	87	84	23.070	96.576	3

รหัสทางแยก	รหัสถนนก่อนเลี้ยว	รหัสถนนหลังเลี้ยว	องศา AZIMUTH	องศาการเลี้ยว	ค่าความต้านทาน
81	87	87	23.070	180.000	5
82	87	87	203.070	180.000	5
82	87	587	203.070	2.846	1
82	87	89	203.070	90.334	2
82	587	87	20.225	-2.846	1
82	587	587	20.225	180.000	5
82	587	89	20.225	-92.511	3
83	587	587	200.225	180.000	5
83	587	88	200.225	-88.088	2
83	587	98	200.225	-0.426	0
79	88	88	284.494	180.000	5
83	88	587	108.313	88.088	2
83	88	88	108.313	180.000	5
83	88	98	108.313	-92.338	3
62	52	50	17.510	95.748	3
62	52	51	17.510	-84.684	2
62	52	52	17.510	180.000	5
84	52	52	117.314	180.000	5
77	75	74	294.596	-0.542	0
77	75	71	294.596	87.596	2
77	75	75	294.596	180.000	5
85	75	75	114.930	180.000	5
85	75	76	114.930	2.954	1
85	75	77	114.930	-87.560	2
85	76	75	291.976	-2.954	1
85	76	76	291.976	180.000	5

ภาคผนวก ค

แสดงปริมาณถังขยะแต่ละจุดที่กำหนดเป็นค่า Demand

หมายเลขถัง	รหัส	ปริมาตร(ลิตร)	ประเภทถัง
1	4	100	ถังน้ำมันแบ่งครึ่ง
2	4	100	ถังน้ำมันแบ่งครึ่ง
3	4	100	ถังน้ำมันแบ่งครึ่ง
4	4	100	ถังน้ำมันแบ่งครึ่ง
5	4	100	ถังน้ำมันแบ่งครึ่ง
6	4	100	ถังน้ำมันแบ่งครึ่ง
7	4	100	ถังน้ำมันแบ่งครึ่ง
8	4	100	ถังน้ำมันแบ่งครึ่ง
9	4	100	ถังน้ำมันแบ่งครึ่ง
10	4	100	ถังน้ำมันแบ่งครึ่ง
11	4	100	ถังน้ำมันแบ่งครึ่ง
12	4	100	ถังน้ำมันแบ่งครึ่ง
13	4	100	ถังน้ำมันแบ่งครึ่ง
14	4	100	ถังน้ำมันแบ่งครึ่ง
15	4	100	ถังน้ำมันแบ่งครึ่ง
16	4	100	ถังน้ำมันแบ่งครึ่ง
17	4	100	ถังน้ำมันแบ่งครึ่ง
18	4	100	ถังน้ำมันแบ่งครึ่ง
19	4	100	ถังน้ำมันแบ่งครึ่ง
20	4	100	ถังน้ำมันแบ่งครึ่ง
21	4	100	ถังน้ำมันแบ่งครึ่ง
22	4	100	ถังน้ำมันแบ่งครึ่ง
23	4	100	ถังน้ำมันแบ่งครึ่ง
24	4	100	ถังน้ำมันแบ่งครึ่ง
25	4	100	ถังน้ำมันแบ่งครึ่ง
26	4	100	ถังน้ำมันแบ่งครึ่ง
27	4	100	ถังน้ำมันแบ่งครึ่ง
28	4	100	ถังน้ำมันแบ่งครึ่ง
29	4	100	ถังน้ำมันแบ่งครึ่ง
30	4	100	ถังน้ำมันแบ่งครึ่ง

หมายเลขถัง	รหัส	ปริมาตร(ลิตร)	ประเภทถัง
31	4	100	ถังน้ำมันแ่งครึ่ง
32	4	100	ถังน้ำมันแ่งครึ่ง
33	4	100	ถังน้ำมันแ่งครึ่ง
34	4	100	ถังน้ำมันแ่งครึ่ง
35	4	100	ถังน้ำมันแ่งครึ่ง
36	4	100	ถังน้ำมันแ่งครึ่ง
37	4	100	ถังน้ำมันแ่งครึ่ง
38	4	100	ถังน้ำมันแ่งครึ่ง
39	4	100	ถังน้ำมันแ่งครึ่ง
40	4	100	ถังน้ำมันแ่งครึ่ง
41	4	100	ถังน้ำมันแ่งครึ่ง
42	4	100	ถังน้ำมันแ่งครึ่ง
43	4	100	ถังน้ำมันแ่งครึ่ง
44	4	100	ถังน้ำมันแ่งครึ่ง
45	4	100	ถังน้ำมันแ่งครึ่ง
46	4	100	ถังน้ำมันแ่งครึ่ง
47	4	100	ถังน้ำมันแ่งครึ่ง
48	4	100	ถังน้ำมันแ่งครึ่ง
49	4	100	ถังน้ำมันแ่งครึ่ง
50	4	100	ถังน้ำมันแ่งครึ่ง
51	4	100	ถังน้ำมันแ่งครึ่ง
52	4	100	ถังน้ำมันแ่งครึ่ง
53	4	100	ถังน้ำมันแ่งครึ่ง
54	4	100	ถังน้ำมันแ่งครึ่ง
55	4	100	ถังน้ำมันแ่งครึ่ง
56	4	100	ถังน้ำมันแ่งครึ่ง
57	4	100	ถังน้ำมันแ่งครึ่ง
58	4	100	ถังน้ำมันแ่งครึ่ง
59	4	100	ถังน้ำมันแ่งครึ่ง
60	4	100	ถังน้ำมันแ่งครึ่ง
61	4	100	ถังน้ำมันแ่งครึ่ง
62	4	100	ถังน้ำมันแ่งครึ่ง
63	4	100	ถังน้ำมันแ่งครึ่ง
64	4	100	ถังน้ำมันแ่งครึ่ง

หมายเลขถัง	รหัส	ปริมาตร(ลิตร)	ประเภทถัง
65	4	100	ถังน้ำมันแบ่งครึ่ง
66	4	100	ถังน้ำมันแบ่งครึ่ง
67	4	100	ถังน้ำมันแบ่งครึ่ง
68	3	50	ถังยางรถยนต์
69	3	50	ถังยางรถยนต์
70	3	50	ถังยางรถยนต์
71	3	50	ถังยางรถยนต์
72	3	50	ถังยางรถยนต์
73	3	50	ถังยางรถยนต์
74	3	50	ถังยางรถยนต์
75	3	50	ถังยางรถยนต์
76	3	50	ถังยางรถยนต์
77	3	50	ถังยางรถยนต์
78	3	50	ถังยางรถยนต์
79	3	50	ถังยางรถยนต์
80	3	50	ถังยางรถยนต์
81	3	50	ถังยางรถยนต์
82	3	50	ถังยางรถยนต์
83	3	50	ถังยางรถยนต์
84	3	50	ถังยางรถยนต์
85	3	50	ถังยางรถยนต์
86	3	50	ถังยางรถยนต์
87	3	50	ถังยางรถยนต์
88	3	50	ถังยางรถยนต์
89	3	50	ถังยางรถยนต์
90	3	50	ถังยางรถยนต์
91	3	50	ถังยางรถยนต์
92	3	50	ถังยางรถยนต์
93	3	50	ถังยางรถยนต์
94	3	50	ถังยางรถยนต์
95	3	50	ถังยางรถยนต์
96	3	50	ถังยางรถยนต์
97	3	50	ถังยางรถยนต์
98	3	50	ถังยางรถยนต์

หมายเลขถัง	รหัส	ปริมาตร(ลิตร)	ประเภทถัง
99	3	50	ถังยางรถยนต์
100	3	50	ถังยางรถยนต์
101	3	50	ถังยางรถยนต์
102	3	50	ถังยางรถยนต์
103	3	50	ถังยางรถยนต์
104	3	50	ถังยางรถยนต์
105	3	50	ถังยางรถยนต์
106	3	50	ถังยางรถยนต์
107	3	50	ถังยางรถยนต์
108	3	50	ถังยางรถยนต์
109	3	50	ถังยางรถยนต์
110	3	50	ถังยางรถยนต์
111	3	50	ถังยางรถยนต์
112	3	50	ถังยางรถยนต์
113	3	50	ถังยางรถยนต์
114	3	50	ถังยางรถยนต์
115	3	50	ถังยางรถยนต์
116	3	50	ถังยางรถยนต์
117	3	50	ถังยางรถยนต์
118	3	50	ถังยางรถยนต์
119	3	50	ถังยางรถยนต์
120	3	50	ถังยางรถยนต์
121	3	50	ถังยางรถยนต์
122	3	50	ถังยางรถยนต์
123	3	50	ถังยางรถยนต์
124	3	50	ถังยางรถยนต์
125	3	50	ถังยางรถยนต์
126	3	50	ถังยางรถยนต์
127	3	50	ถังยางรถยนต์
128	3	50	ถังยางรถยนต์
129	3	50	ถังยางรถยนต์
130	3	50	ถังยางรถยนต์
131	3	50	ถังยางรถยนต์
132	3	50	ถังยางรถยนต์

หมายเลขถึง	รหัส	ปริมาตร(ลิตร)	ประเภทถึง
133	3	50	ถังยางรถยนต์
134	3	50	ถังยางรถยนต์
135	3	50	ถังยางรถยนต์
136	3	50	ถังยางรถยนต์
137	3	50	ถังยางรถยนต์
138	3	50	ถังยางรถยนต์
139	3	50	ถังยางรถยนต์
140	3	50	ถังยางรถยนต์
141	3	50	ถังยางรถยนต์
142	3	50	ถังยางรถยนต์
143	3	50	ถังยางรถยนต์
144	3	50	ถังยางรถยนต์
145	3	50	ถังยางรถยนต์
146	3	50	ถังยางรถยนต์
147	3	50	ถังยางรถยนต์
148	3	50	ถังยางรถยนต์
149	3	50	ถังยางรถยนต์
150	3	50	ถังยางรถยนต์
151	3	50	ถังยางรถยนต์
152	3	50	ถังยางรถยนต์
153	3	50	ถังยางรถยนต์
154	3	50	ถังยางรถยนต์
155	3	50	ถังยางรถยนต์
156	3	50	ถังยางรถยนต์
157	3	50	ถังยางรถยนต์
158	3	50	ถังยางรถยนต์
159	3	50	ถังยางรถยนต์
160	3	50	ถังยางรถยนต์
161	3	50	ถังยางรถยนต์
162	3	50	ถังยางรถยนต์
163	3	50	ถังยางรถยนต์
164	3	50	ถังยางรถยนต์
165	3	50	ถังยางรถยนต์
166	3	50	ถังยางรถยนต์

หมายเลขถึง	รหัส	ปริมาตร(ลิตร)	ประเภทถึง
167	3	50	ถังยางรถยนต์
168	3	50	ถังยางรถยนต์
169	3	50	ถังยางรถยนต์
170	3	50	ถังยางรถยนต์
171	3	50	ถังยางรถยนต์
172	3	50	ถังยางรถยนต์
173	3	50	ถังยางรถยนต์
174	3	50	ถังยางรถยนต์
175	3	50	ถังยางรถยนต์
176	3	50	ถังยางรถยนต์
177	3	50	ถังยางรถยนต์
178	3	50	ถังยางรถยนต์
179	3	50	ถังยางรถยนต์
180	3	50	ถังยางรถยนต์
181	3	50	ถังยางรถยนต์
182	3	50	ถังยางรถยนต์
183	3	50	ถังยางรถยนต์
184	3	50	ถังยางรถยนต์
185	3	50	ถังยางรถยนต์
186	3	50	ถังยางรถยนต์
187	3	50	ถังยางรถยนต์
188	3	50	ถังยางรถยนต์
189	3	50	ถังยางรถยนต์
190	3	50	ถังยางรถยนต์
191	3	50	ถังยางรถยนต์
192	3	50	ถังยางรถยนต์
193	3	50	ถังยางรถยนต์
194	3	50	ถังยางรถยนต์
195	3	50	ถังยางรถยนต์
196	3	50	ถังยางรถยนต์
197	3	50	ถังยางรถยนต์
198	3	50	ถังยางรถยนต์
199	3	50	ถังยางรถยนต์
200	3	50	ถังยางรถยนต์

หมายเลขถัง	รหัส	ปริมาตร(ลิตร)	ประเภทถัง
201	3	50	ถังยางรถยนต์
202	3	50	ถังยางรถยนต์
203	3	50	ถังยางรถยนต์
204	3	50	ถังยางรถยนต์
205	3	50	ถังยางรถยนต์
206	3	50	ถังยางรถยนต์
207	3	50	ถังยางรถยนต์
208	3	50	ถังยางรถยนต์
209	3	50	ถังยางรถยนต์
210	3	50	ถังยางรถยนต์
211	3	50	ถังยางรถยนต์
212	3	50	ถังยางรถยนต์
213	3	50	ถังยางรถยนต์
214	3	50	ถังยางรถยนต์
215	3	50	ถังยางรถยนต์
216	3	50	ถังยางรถยนต์
217	3	50	ถังยางรถยนต์
218	3	50	ถังยางรถยนต์
219	3	50	ถังยางรถยนต์
220	3	50	ถังยางรถยนต์
221	3	50	ถังยางรถยนต์
222	3	50	ถังยางรถยนต์
223	3	50	ถังยางรถยนต์
224	3	50	ถังยางรถยนต์
225	3	50	ถังยางรถยนต์
226	3	50	ถังยางรถยนต์
227	3	50	ถังยางรถยนต์
228	3	50	ถังยางรถยนต์
229	3	50	ถังยางรถยนต์
230	3	50	ถังยางรถยนต์
231	3	50	ถังยางรถยนต์
232	3	50	ถังยางรถยนต์
233	3	50	ถังยางรถยนต์
234	3	50	ถังยางรถยนต์

หมายเลขถัง	รหัส	ปริมาตร(ลิตร)	ประเภทถัง
235	3	50	ถังยางรถยนต์
236	3	50	ถังยางรถยนต์
237	3	50	ถังยางรถยนต์
238	3	50	ถังยางรถยนต์
239	3	50	ถังยางรถยนต์
240	3	50	ถังยางรถยนต์
241	3	50	ถังยางรถยนต์
242	3	50	ถังยางรถยนต์
243	3	50	ถังยางรถยนต์
244	3	50	ถังยางรถยนต์
245	3	50	ถังยางรถยนต์
246	3	50	ถังยางรถยนต์
247	3	50	ถังยางรถยนต์
248	3	50	ถังยางรถยนต์
249	3	50	ถังยางรถยนต์
250	3	50	ถังยางรถยนต์
251	3	50	ถังยางรถยนต์
252	3	50	ถังยางรถยนต์
253	3	50	ถังยางรถยนต์
254	3	50	ถังยางรถยนต์
255	3	50	ถังยางรถยนต์
256	3	50	ถังยางรถยนต์
257	3	50	ถังยางรถยนต์
258	3	50	ถังยางรถยนต์
259	3	50	ถังยางรถยนต์
260	3	50	ถังยางรถยนต์
261	3	50	ถังยางรถยนต์
262	3	50	ถังยางรถยนต์
263	3	50	ถังยางรถยนต์
264	3	50	ถังยางรถยนต์
265	3	50	ถังยางรถยนต์
266	3	50	ถังยางรถยนต์
267	3	50	ถังยางรถยนต์
268	3	50	ถังยางรถยนต์

หมายเลขถัง	รหัส	ปริมาตร(ลิตร)	ประเภทถัง
269	3	50	ถังยางรถยนต์
270	3	50	ถังยางรถยนต์
271	3	50	ถังยางรถยนต์
272	3	50	ถังยางรถยนต์
273	3	50	ถังยางรถยนต์
274	3	50	ถังยางรถยนต์
275	3	50	ถังยางรถยนต์
276	3	50	ถังยางรถยนต์
277	3	50	ถังยางรถยนต์
278	3	50	ถังยางรถยนต์
279	3	50	ถังยางรถยนต์
280	3	50	ถังยางรถยนต์
281	3	50	ถังยางรถยนต์
282	3	50	ถังยางรถยนต์
283	3	50	ถังยางรถยนต์
284	3	50	ถังยางรถยนต์
285	3	50	ถังยางรถยนต์
286	3	50	ถังยางรถยนต์
287	3	50	ถังยางรถยนต์
288	3	50	ถังยางรถยนต์
289	3	50	ถังยางรถยนต์
290	3	50	ถังยางรถยนต์
291	3	50	ถังยางรถยนต์
292	3	50	ถังยางรถยนต์
293	3	50	ถังยางรถยนต์
294	3	50	ถังยางรถยนต์
295	3	50	ถังยางรถยนต์
296	3	50	ถังยางรถยนต์
297	3	50	ถังยางรถยนต์
298	3	50	ถังยางรถยนต์
299	3	50	ถังยางรถยนต์
300	3	50	ถังยางรถยนต์
301	2	200	ถังน้ำมัน
302	2	200	ถังน้ำมัน

หมายเลขถัง	รหัส	ปริมาตร(ลิตร)	ประเภทถัง
303	5	30	ถังพลาสติกเล็ก
304	5	30	ถังพลาสติกเล็ก
305	5	30	ถังพลาสติกเล็ก
306	5	30	ถังพลาสติกเล็ก
307	5	30	ถังพลาสติกเล็ก
308	5	30	ถังพลาสติกเล็ก
309	5	30	ถังพลาสติกเล็ก
310	5	30	ถังพลาสติกเล็ก
311	5	30	ถังพลาสติกเล็ก
312	5	30	ถังพลาสติกเล็ก
313	5	30	ถังพลาสติกเล็ก
314	5	30	ถังพลาสติกเล็ก
315	5	30	ถังพลาสติกเล็ก
316	5	30	ถังพลาสติกเล็ก
317	5	30	ถังพลาสติกเล็ก
318	5	30	ถังพลาสติกเล็ก
319	5	30	ถังพลาสติกเล็ก
320	5	30	ถังพลาสติกเล็ก
321	5	30	ถังพลาสติกเล็ก
322	5	30	ถังพลาสติกเล็ก
323	5	30	ถังพลาสติกเล็ก
324	5	30	ถังพลาสติกเล็ก
325	5	30	ถังพลาสติกเล็ก
326	5	30	ถังพลาสติกเล็ก
327	5	30	ถังพลาสติกเล็ก
328	5	30	ถังพลาสติกเล็ก
329	5	30	ถังพลาสติกเล็ก
330	5	30	ถังพลาสติกเล็ก
331	5	30	ถังพลาสติกเล็ก
332	5	30	ถังพลาสติกเล็ก
333	5	30	ถังพลาสติกเล็ก
334	5	30	ถังพลาสติกเล็ก
335	5	30	ถังพลาสติกเล็ก
336	5	30	ถังพลาสติกเล็ก

หมายเลขถัง	รหัส	ปริมาตร(ลิตร)	ประเภทถัง
337	5	30	ถังพลาสติกเล็ก
338	5	30	ถังพลาสติกเล็ก
339	5	30	ถังพลาสติกเล็ก
340	5	30	ถังพลาสติกเล็ก
341	5	30	ถังพลาสติกเล็ก
342	5	30	ถังพลาสติกเล็ก
343	5	30	ถังพลาสติกเล็ก
344	5	30	ถังพลาสติกเล็ก
345	5	30	ถังพลาสติกเล็ก
346	5	30	ถังพลาสติกเล็ก
347	5	30	ถังพลาสติกเล็ก
348	5	30	ถังพลาสติกเล็ก
349	5	30	ถังพลาสติกเล็ก
350	5	30	ถังพลาสติกเล็ก
351	5	30	ถังพลาสติกเล็ก
352	5	30	ถังพลาสติกเล็ก
353	5	30	ถังพลาสติกเล็ก
354	5	30	ถังพลาสติกเล็ก
355	5	30	ถังพลาสติกเล็ก
356	5	30	ถังพลาสติกเล็ก
357	5	30	ถังพลาสติกเล็ก
358	5	30	ถังพลาสติกเล็ก
359	5	30	ถังพลาสติกเล็ก
360	5	30	ถังพลาสติกเล็ก
361	5	30	ถังพลาสติกเล็ก
362	5	30	ถังพลาสติกเล็ก
363	5	30	ถังพลาสติกเล็ก
364	5	30	ถังพลาสติกเล็ก
365	5	30	ถังพลาสติกเล็ก
366	5	30	ถังพลาสติกเล็ก
367	5	30	ถังพลาสติกเล็ก
368	5	30	ถังพลาสติกเล็ก
369	5	30	ถังพลาสติกเล็ก
370	5	30	ถังพลาสติกเล็ก

หมายเลขถัง	รหัส	ปริมาตร(ลิตร)	ประเภทถัง
371	5	30	ถังพลาสติกเล็ก
372	5	30	ถังพลาสติกเล็ก
373	5	30	ถังพลาสติกเล็ก
374	5	30	ถังพลาสติกเล็ก
375	5	30	ถังพลาสติกเล็ก
376	5	30	ถังพลาสติกเล็ก
377	5	30	ถังพลาสติกเล็ก
378	5	30	ถังพลาสติกเล็ก
379	5	30	ถังพลาสติกเล็ก
380	5	30	ถังพลาสติกเล็ก
381	5	30	ถังพลาสติกเล็ก
382	5	30	ถังพลาสติกเล็ก
383	5	30	ถังพลาสติกเล็ก
384	5	30	ถังพลาสติกเล็ก
385	5	30	ถังพลาสติกเล็ก
386	5	30	ถังพลาสติกเล็ก
387	5	30	ถังพลาสติกเล็ก
388	5	30	ถังพลาสติกเล็ก
389	5	30	ถังพลาสติกเล็ก
390	5	30	ถังพลาสติกเล็ก
391	5	30	ถังพลาสติกเล็ก
392	5	30	ถังพลาสติกเล็ก
393	5	30	ถังพลาสติกเล็ก
394	5	30	ถังพลาสติกเล็ก
395	5	30	ถังพลาสติกเล็ก
396	5	30	ถังพลาสติกเล็ก
397	5	30	ถังพลาสติกเล็ก
398	5	30	ถังพลาสติกเล็ก
399	5	30	ถังพลาสติกเล็ก
400	5	30	ถังพลาสติกเล็ก
401	5	30	ถังพลาสติกเล็ก
402	5	30	ถังพลาสติกเล็ก
403	5	30	ถังพลาสติกเล็ก
404	5	30	ถังพลาสติกเล็ก

หมายเลขถัง	รหัส	ปริมาตร(ลิตร)	ประเภทถัง
405	5	30	ถังพลาสติกเล็ก
406	5	30	ถังพลาสติกเล็ก
407	5	30	ถังพลาสติกเล็ก
408	5	30	ถังพลาสติกเล็ก
409	5	30	ถังพลาสติกเล็ก
410	5	30	ถังพลาสติกเล็ก
411	5	30	ถังพลาสติกเล็ก
412	5	30	ถังพลาสติกเล็ก
413	5	30	ถังพลาสติกเล็ก
414	5	30	ถังพลาสติกเล็ก
415	5	30	ถังพลาสติกเล็ก
416	5	30	ถังพลาสติกเล็ก
417	5	30	ถังพลาสติกเล็ก
418	1	100	ถังพลาสติกใหญ่
419	1	100	ถังพลาสติกใหญ่
420	1	100	ถังพลาสติกใหญ่
421	3	50	ถังยางรถยนต์
422	3	50	ถังยางรถยนต์
423	3	50	ถังยางรถยนต์
424	3	50	ถังยางรถยนต์
425	3	50	ถังยางรถยนต์
426	3	50	ถังยางรถยนต์
427	3	50	ถังยางรถยนต์
428	3	50	ถังยางรถยนต์
429	3	50	ถังยางรถยนต์
430	3	50	ถังยางรถยนต์
431	3	50	ถังยางรถยนต์
432	3	50	ถังยางรถยนต์
433	3	50	ถังยางรถยนต์
434	3	50	ถังยางรถยนต์
435	3	50	ถังยางรถยนต์
436	3	50	ถังยางรถยนต์
437	3	50	ถังยางรถยนต์
438	3	50	ถังยางรถยนต์

หมายเลขถัง	รหัส	ปริมาตร(ลิตร)	ประเภทถัง
439	3	50	ถังยางรถยนต์
440	3	50	ถังยางรถยนต์
441	3	50	ถังยางรถยนต์
442	3	50	ถังยางรถยนต์
443	4	100	ถังน้ำมันแบ่งครึ่ง
444	4	100	ถังน้ำมันแบ่งครึ่ง
445	4	100	ถังน้ำมันแบ่งครึ่ง
446	4	100	ถังน้ำมันแบ่งครึ่ง
447	4	100	ถังน้ำมันแบ่งครึ่ง
448	5	30	ถังพลาสติกเล็ก
449	5	30	ถังพลาสติกเล็ก
450	5	30	ถังพลาสติกเล็ก
451	4	100	ถังน้ำมันแบ่งครึ่ง
452	4	100	ถังน้ำมันแบ่งครึ่ง
453	4	100	ถังน้ำมันแบ่งครึ่ง
454	4	100	ถังน้ำมันแบ่งครึ่ง
455	4	100	ถังน้ำมันแบ่งครึ่ง
456	4	100	ถังน้ำมันแบ่งครึ่ง
457	4	100	ถังน้ำมันแบ่งครึ่ง
458	4	100	ถังน้ำมันแบ่งครึ่ง
459	4	100	ถังน้ำมันแบ่งครึ่ง
460	4	100	ถังน้ำมันแบ่งครึ่ง
461	4	100	ถังน้ำมันแบ่งครึ่ง
462	4	100	ถังน้ำมันแบ่งครึ่ง
463	4	100	ถังน้ำมันแบ่งครึ่ง
464	4	100	ถังน้ำมันแบ่งครึ่ง
465	4	100	ถังน้ำมันแบ่งครึ่ง
466	1	100	ถังพลาสติกใหญ่
467	1	100	ถังพลาสติกใหญ่
468	1	100	ถังพลาสติกใหญ่
469	1	100	ถังพลาสติกใหญ่
470	1	100	ถังพลาสติกใหญ่
471	1	100	ถังพลาสติกใหญ่
472	1	100	ถังพลาสติกใหญ่

หมายเลขถัง	รหัส	ปริมาตร(ลิตร)	ประเภทถัง
473	1	100	ถังพลาสติกใหญ่
474	1	100	ถังพลาสติกใหญ่
475	1	100	ถังพลาสติกใหญ่
476	1	100	ถังพลาสติกใหญ่
477	1	100	ถังพลาสติกใหญ่
478	1	100	ถังพลาสติกใหญ่
479	1	100	ถังพลาสติกใหญ่
480	1	100	ถังพลาสติกใหญ่
481	1	100	ถังพลาสติกใหญ่
482	1	100	ถังพลาสติกใหญ่
483	1	100	ถังพลาสติกใหญ่
484	1	100	ถังพลาสติกใหญ่
485	1	100	ถังพลาสติกใหญ่
486	1	100	ถังพลาสติกใหญ่
487	1	100	ถังพลาสติกใหญ่
488	1	100	ถังพลาสติกใหญ่
489	1	100	ถังพลาสติกใหญ่
490	1	100	ถังพลาสติกใหญ่
491	1	100	ถังพลาสติกใหญ่
492	1	100	ถังพลาสติกใหญ่
493	1	100	ถังพลาสติกใหญ่
494	1	100	ถังพลาสติกใหญ่
495	1	100	ถังพลาสติกใหญ่
496	1	100	ถังพลาสติกใหญ่
497	1	100	ถังพลาสติกใหญ่
498	1	100	ถังพลาสติกใหญ่
499	1	100	ถังพลาสติกใหญ่
500	1	100	ถังพลาสติกใหญ่
501	1	100	ถังพลาสติกใหญ่
502	1	100	ถังพลาสติกใหญ่
503	1	100	ถังพลาสติกใหญ่
504	1	100	ถังพลาสติกใหญ่
505	1	100	ถังพลาสติกใหญ่
506	1	100	ถังพลาสติกใหญ่

หมายเลขถัง	รหัส	ปริมาตร(ลิตร)	ประเภทถัง
507	1	100	ถังพลาสติกใหญ่
508	1	100	ถังพลาสติกใหญ่
509	1	100	ถังพลาสติกใหญ่
510	1	100	ถังพลาสติกใหญ่
511	1	100	ถังพลาสติกใหญ่
512	1	100	ถังพลาสติกใหญ่
513	1	100	ถังพลาสติกใหญ่
514	1	100	ถังพลาสติกใหญ่
515	1	100	ถังพลาสติกใหญ่
516	1	100	ถังพลาสติกใหญ่
517	1	100	ถังพลาสติกใหญ่
518	1	100	ถังพลาสติกใหญ่
519	1	100	ถังพลาสติกใหญ่
520	1	100	ถังพลาสติกใหญ่
521	1	100	ถังพลาสติกใหญ่
522	1	100	ถังพลาสติกใหญ่
523	1	100	ถังพลาสติกใหญ่
524	1	100	ถังพลาสติกใหญ่
525	1	100	ถังพลาสติกใหญ่
526	1	100	ถังพลาสติกใหญ่
527	1	100	ถังพลาสติกใหญ่
528	1	100	ถังพลาสติกใหญ่
529	1	100	ถังพลาสติกใหญ่
530	1	100	ถังพลาสติกใหญ่
531	1	100	ถังพลาสติกใหญ่
532	1	100	ถังพลาสติกใหญ่
533	1	100	ถังพลาสติกใหญ่
534	1	100	ถังพลาสติกใหญ่
535	1	100	ถังพลาสติกใหญ่
536	1	100	ถังพลาสติกใหญ่
537	1	100	ถังพลาสติกใหญ่
538	1	100	ถังพลาสติกใหญ่
539	1	100	ถังพลาสติกใหญ่
540	1	100	ถังพลาสติกใหญ่

หมายเลขถัง	รหัส	ปริมาตร(ลิตร)	ประเภทถัง
541	1	100	ถังพลาสติกใหญ่
542	1	100	ถังพลาสติกใหญ่
543	1	100	ถังพลาสติกใหญ่
544	1	100	ถังพลาสติกใหญ่
545	1	100	ถังพลาสติกใหญ่
546	1	100	ถังพลาสติกใหญ่
547	1	100	ถังพลาสติกใหญ่
548	1	100	ถังพลาสติกใหญ่
549	1	100	ถังพลาสติกใหญ่
550	1	100	ถังพลาสติกใหญ่
551	1	100	ถังพลาสติกใหญ่
552	1	100	ถังพลาสติกใหญ่
553	1	100	ถังพลาสติกใหญ่
554	1	100	ถังพลาสติกใหญ่
555	1	100	ถังพลาสติกใหญ่
556	1	100	ถังพลาสติกใหญ่
557	1	100	ถังพลาสติกใหญ่
558	1	100	ถังพลาสติกใหญ่
559	1	100	ถังพลาสติกใหญ่
560	1	100	ถังพลาสติกใหญ่
561	1	100	ถังพลาสติกใหญ่
562	1	100	ถังพลาสติกใหญ่
563	1	100	ถังพลาสติกใหญ่
564	1	100	ถังพลาสติกใหญ่
565	1	100	ถังพลาสติกใหญ่
566	1	100	ถังพลาสติกใหญ่
567	1	100	ถังพลาสติกใหญ่
568	1	100	ถังพลาสติกใหญ่
569	1	100	ถังพลาสติกใหญ่
570	1	100	ถังพลาสติกใหญ่
571	1	100	ถังพลาสติกใหญ่
572	1	100	ถังพลาสติกใหญ่
573	1	100	ถังพลาสติกใหญ่
574	1	100	ถังพลาสติกใหญ่

หมายเลขถัง	รหัส	ปริมาตร(ลิตร)	ประเภทถัง
575	1	100	ถังพลาสติกใหญ่
576	1	100	ถังพลาสติกใหญ่
577	1	100	ถังพลาสติกใหญ่
578	1	100	ถังพลาสติกใหญ่
579	1	100	ถังพลาสติกใหญ่
580	1	100	ถังพลาสติกใหญ่
581	1	100	ถังพลาสติกใหญ่
582	1	100	ถังพลาสติกใหญ่
583	1	100	ถังพลาสติกใหญ่
584	1	100	ถังพลาสติกใหญ่
585	1	100	ถังพลาสติกใหญ่
586	3	50	ถังยางรถยนต์
587	3	50	ถังยางรถยนต์
588	3	50	ถังยางรถยนต์
589	3	50	ถังยางรถยนต์
590	3	50	ถังยางรถยนต์
591	3	50	ถังยางรถยนต์
592	3	50	ถังยางรถยนต์
593	3	50	ถังยางรถยนต์
594	3	50	ถังยางรถยนต์
595	3	50	ถังยางรถยนต์
596	3	50	ถังยางรถยนต์
597	2	200	ถังน้ำมัน
598	2	200	ถังน้ำมัน
599	2	200	ถังน้ำมัน
600	2	200	ถังน้ำมัน
601	2	200	ถังน้ำมัน
602	2	200	ถังน้ำมัน
603	2	200	ถังน้ำมัน
604	2	200	ถังน้ำมัน
605	2	200	ถังน้ำมัน
606	2	200	ถังน้ำมัน
607	2	200	ถังน้ำมัน
608	2	200	ถังน้ำมัน

หมายเลขถึง	รหัส	ปริมาตร(ลิตร)	ประเภทถึง
609	2	200	ถึงน้ำมัน
610	2	200	ถึงน้ำมัน
611	2	200	ถึงน้ำมัน
612	2	200	ถึงน้ำมัน
613	2	200	ถึงน้ำมัน
614	2	200	ถึงน้ำมัน
615	2	200	ถึงน้ำมัน
616	2	200	ถึงน้ำมัน
617	2	200	ถึงน้ำมัน
618	2	200	ถึงน้ำมัน
619	2	200	ถึงน้ำมัน
620	2	200	ถึงน้ำมัน
621	2	200	ถึงน้ำมัน
622	1	100	ถึงพลาสติกใหญ่
623	2	200	ถึงน้ำมัน
624	4	100	ถึงน้ำมันแบ่งครึ่ง
625	4	100	ถึงน้ำมันแบ่งครึ่ง
626	4	100	ถึงน้ำมันแบ่งครึ่ง
627	4	100	ถึงน้ำมันแบ่งครึ่ง
628	4	100	ถึงน้ำมันแบ่งครึ่ง
629	4	100	ถึงน้ำมันแบ่งครึ่ง
630	3	50	ถึงยางรถยนต์
631	3	50	ถึงยางรถยนต์
632	3	50	ถึงยางรถยนต์
633	3	50	ถึงยางรถยนต์
634	3	50	ถึงยางรถยนต์
635	3	50	ถึงยางรถยนต์
636	3	50	ถึงยางรถยนต์
637	3	50	ถึงยางรถยนต์
638	3	50	ถึงยางรถยนต์
639	3	50	ถึงยางรถยนต์
640	3	50	ถึงยางรถยนต์
641	3	50	ถึงยางรถยนต์
642	3	50	ถึงยางรถยนต์

หมายเลขถัง	รหัส	ปริมาตร(ลิตร)	ประเภทถัง
643	3	50	ถังยางรถยนต์
644	3	50	ถังยางรถยนต์
645	3	50	ถังยางรถยนต์
646	3	50	ถังยางรถยนต์
647	3	50	ถังยางรถยนต์
648	3	50	ถังยางรถยนต์
649	3	50	ถังยางรถยนต์
650	3	50	ถังยางรถยนต์
651	3	50	ถังยางรถยนต์
652	3	50	ถังยางรถยนต์
653	3	50	ถังยางรถยนต์
654	3	50	ถังยางรถยนต์
655	3	50	ถังยางรถยนต์
656	3	50	ถังยางรถยนต์
657	3	50	ถังยางรถยนต์
658	3	50	ถังยางรถยนต์
659	3	50	ถังยางรถยนต์
660	3	50	ถังยางรถยนต์
661	3	50	ถังยางรถยนต์
662	3	50	ถังยางรถยนต์
663	2	200	ถังน้ำมัน
664	2	200	ถังน้ำมัน
665	2	200	ถังน้ำมัน
666	2	200	ถังน้ำมัน
667	2	200	ถังน้ำมัน
668	2	200	ถังน้ำมัน
669	2	200	ถังน้ำมัน
670	2	200	ถังน้ำมัน
671	2	200	ถังน้ำมัน
672	2	200	ถังน้ำมัน
673	5	30	ถังพลาสติกเล็ก
674	5	30	ถังพลาสติกเล็ก
675	4	100	ถังน้ำมันแบ่งครึ่ง
676	4	100	ถังน้ำมันแบ่งครึ่ง

หมายเลขถัง	รหัส	ปริมาตร(ลิตร)	ประเภทถัง
677	4	100	ถังน้ำมันแบ่งครึ่ง
678	4	100	ถังน้ำมันแบ่งครึ่ง
679	4	100	ถังน้ำมันแบ่งครึ่ง
680	4	100	ถังน้ำมันแบ่งครึ่ง
681	4	100	ถังน้ำมันแบ่งครึ่ง
682	4	100	ถังน้ำมันแบ่งครึ่ง
683	4	100	ถังน้ำมันแบ่งครึ่ง
684	4	100	ถังน้ำมันแบ่งครึ่ง
685	4	100	ถังน้ำมันแบ่งครึ่ง
686	4	100	ถังน้ำมันแบ่งครึ่ง
687	4	100	ถังน้ำมันแบ่งครึ่ง
688	4	100	ถังน้ำมันแบ่งครึ่ง
689	4	100	ถังน้ำมันแบ่งครึ่ง
690	4	100	ถังน้ำมันแบ่งครึ่ง
691	4	100	ถังน้ำมันแบ่งครึ่ง
692	4	100	ถังน้ำมันแบ่งครึ่ง
693	4	100	ถังน้ำมันแบ่งครึ่ง
694	4	100	ถังน้ำมันแบ่งครึ่ง
695	4	100	ถังน้ำมันแบ่งครึ่ง
696	4	100	ถังน้ำมันแบ่งครึ่ง
697	2	200	ถังน้ำมัน
698	2	200	ถังน้ำมัน
699	2	200	ถังน้ำมัน
700	2	200	ถังน้ำมัน
701	2	200	ถังน้ำมัน
702	2	200	ถังน้ำมัน
703	2	200	ถังน้ำมัน
704	2	200	ถังน้ำมัน
705	2	200	ถังน้ำมัน
706	2	200	ถังน้ำมัน
707	2	200	ถังน้ำมัน
708	2	200	ถังน้ำมัน
709	2	200	ถังน้ำมัน
710	2	200	ถังน้ำมัน

หมายเลขถัง	รหัส	ปริมาตร(ลิตร)	ประเภทถัง
711	2	200	ถังน้ำมัน
712	2	200	ถังน้ำมัน
713	2	200	ถังน้ำมัน
714	2	200	ถังน้ำมัน
715	2	200	ถังน้ำมัน
716	2	200	ถังน้ำมัน
717	2	200	ถังน้ำมัน
718	2	200	ถังน้ำมัน
719	2	200	ถังน้ำมัน
720	2	200	ถังน้ำมัน
721	2	200	ถังน้ำมัน
722	3	50	ถังยางรถยนต์
723	3	50	ถังยางรถยนต์
724	3	50	ถังยางรถยนต์
725	3	50	ถังยางรถยนต์
726	3	50	ถังยางรถยนต์
727	3	50	ถังยางรถยนต์
728	3	50	ถังยางรถยนต์
729	3	50	ถังยางรถยนต์
730	3	50	ถังยางรถยนต์
731	3	50	ถังยางรถยนต์
732	3	50	ถังยางรถยนต์
733	1	100	ถังพลาสติกใหญ่
734	4	100	ถังน้ำมันแบ่งครึ่ง
735	2	200	ถังน้ำมัน
736	2	200	ถังน้ำมัน
737	4	100	ถังน้ำมันแบ่งครึ่ง
738	4	100	ถังน้ำมันแบ่งครึ่ง
739	4	100	ถังน้ำมันแบ่งครึ่ง
740	4	100	ถังน้ำมันแบ่งครึ่ง
741	4	100	ถังน้ำมันแบ่งครึ่ง
742	4	100	ถังน้ำมันแบ่งครึ่ง
743	4	100	ถังน้ำมันแบ่งครึ่ง
744	4	100	ถังน้ำมันแบ่งครึ่ง

หมายเลขถัง	รหัส	ปริมาตร(ลิตร)	ประเภทถัง
745	1	100	ถังพลาสติกใหญ่
746	1	100	ถังพลาสติกใหญ่
747	1	100	ถังพลาสติกใหญ่
748	1	100	ถังพลาสติกใหญ่
749	1	100	ถังพลาสติกใหญ่
750	1	100	ถังพลาสติกใหญ่
751	1	100	ถังพลาสติกใหญ่
752	1	100	ถังพลาสติกใหญ่
753	1	100	ถังพลาสติกใหญ่
754	1	100	ถังพลาสติกใหญ่
755	1	100	ถังพลาสติกใหญ่
756	1	100	ถังพลาสติกใหญ่
757	1	100	ถังพลาสติกใหญ่
758	4	100	ถังน้ำมันแบ่งครึ่ง
759	4	100	ถังน้ำมันแบ่งครึ่ง
760	1	100	ถังพลาสติกใหญ่
761	1	100	ถังพลาสติกใหญ่
762	1	100	ถังพลาสติกใหญ่
763	1	100	ถังพลาสติกใหญ่
764	1	100	ถังพลาสติกใหญ่
765	1	100	ถังพลาสติกใหญ่
766	1	100	ถังพลาสติกใหญ่
767	1	100	ถังพลาสติกใหญ่
768	1	100	ถังพลาสติกใหญ่
769	1	100	ถังพลาสติกใหญ่
770	1	100	ถังพลาสติกใหญ่
771	1	100	ถังพลาสติกใหญ่
772	1	100	ถังพลาสติกใหญ่
773	1	100	ถังพลาสติกใหญ่
774	5	30	ถังพลาสติกเล็ก
775	5	30	ถังพลาสติกเล็ก
776	5	30	ถังพลาสติกเล็ก
777	2	200	ถังน้ำมัน
778	2	200	ถังน้ำมัน

หมายเลขถัง	รหัส	ปริมาตร(ลิตร)	ประเภทถัง
779	2	200	ถังน้ำมัน
780	5	30	ถังพลาสติกเล็ก
781	5	30	ถังพลาสติกเล็ก
782	5	30	ถังพลาสติกเล็ก
783	5	30	ถังพลาสติกเล็ก
784	5	30	ถังพลาสติกเล็ก
785	5	30	ถังพลาสติกเล็ก
786	5	30	ถังพลาสติกเล็ก
787	5	30	ถังพลาสติกเล็ก
788	5	30	ถังพลาสติกเล็ก
789	5	30	ถังพลาสติกเล็ก
790	2	200	ถังน้ำมัน
791	2	200	ถังน้ำมัน
792	2	200	ถังน้ำมัน
793	1	100	ถังพลาสติกใหญ่
794	2	200	ถังน้ำมัน
795	2	200	ถังน้ำมัน
796	2	200	ถังน้ำมัน
797	2	200	ถังน้ำมัน
798	2	200	ถังน้ำมัน
799	2	200	ถังน้ำมัน
800	4	100	ถังน้ำมันแบ่งครึ่ง
801	4	100	ถังน้ำมันแบ่งครึ่ง
802	4	100	ถังน้ำมันแบ่งครึ่ง
803	5	30	ถังพลาสติกเล็ก
804	4	100	ถังน้ำมันแบ่งครึ่ง
805	4	100	ถังน้ำมันแบ่งครึ่ง
806	4	100	ถังน้ำมันแบ่งครึ่ง
807	4	100	ถังน้ำมันแบ่งครึ่ง
808	4	100	ถังน้ำมันแบ่งครึ่ง
809	4	100	ถังน้ำมันแบ่งครึ่ง
810	4	100	ถังน้ำมันแบ่งครึ่ง
811	4	100	ถังน้ำมันแบ่งครึ่ง
812	4	100	ถังน้ำมันแบ่งครึ่ง

หมายเลขถัง	รหัส	ปริมาตร(ลิตร)	ประเภทถัง
813	2	200	ถังน้ำมัน
814	2	200	ถังน้ำมัน
815	2	200	ถังน้ำมัน
816	2	200	ถังน้ำมัน
817	2	200	ถังน้ำมัน
818	2	200	ถังน้ำมัน
819	2	200	ถังน้ำมัน
820	2	200	ถังน้ำมัน
821	2	200	ถังน้ำมัน
822	2	200	ถังน้ำมัน
823	2	200	ถังน้ำมัน
824	2	200	ถังน้ำมัน
825	3	50	ถังยางรถยนต์
826	3	50	ถังยางรถยนต์
827	3	50	ถังยางรถยนต์
828	3	50	ถังยางรถยนต์
829	3	50	ถังยางรถยนต์
830	3	50	ถังยางรถยนต์
831	3	50	ถังยางรถยนต์
832	3	50	ถังยางรถยนต์
833	3	50	ถังยางรถยนต์
834	3	50	ถังยางรถยนต์
835	3	50	ถังยางรถยนต์
836	3	50	ถังยางรถยนต์
837	2	200	ถังน้ำมัน
838	3	50	ถังยางรถยนต์
839	3	50	ถังยางรถยนต์
840	3	50	ถังยางรถยนต์
841	3	50	ถังยางรถยนต์
842	3	50	ถังยางรถยนต์
843	3	50	ถังยางรถยนต์
844	2	200	ถังน้ำมัน
845	2	200	ถังน้ำมัน
846	2	200	ถังน้ำมัน

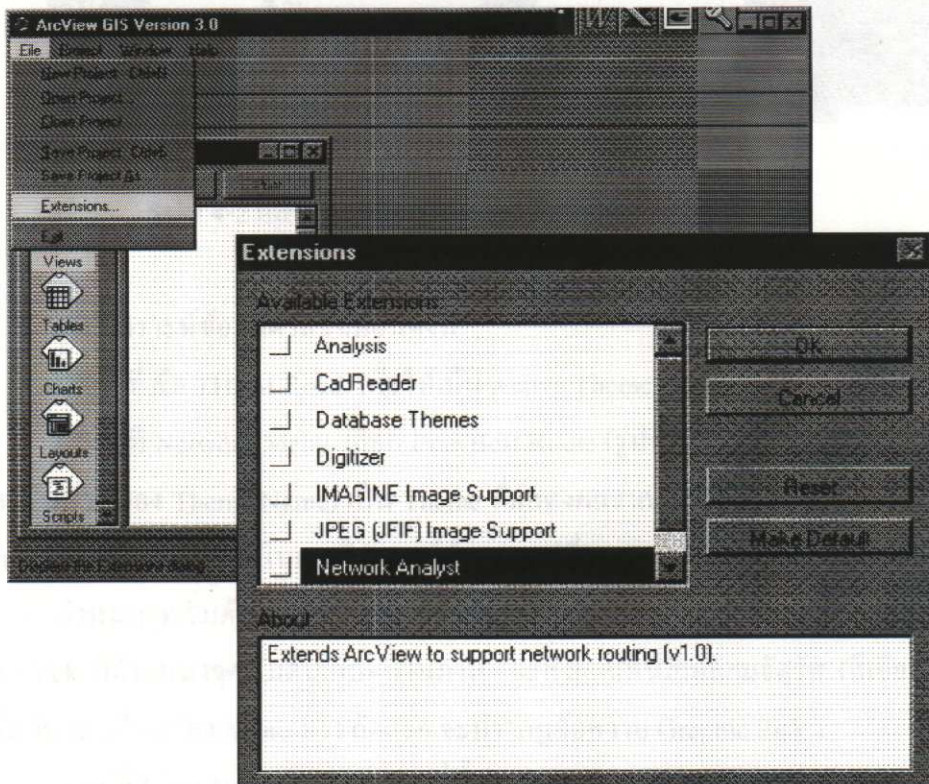
หมายเลขถัง	รหัส	ปริมาตร(ลิตร)	ประเภทถัง
847	2	200	ถังน้ำมัน
848	2	200	ถังน้ำมัน
849	2	200	ถังน้ำมัน
850	2	200	ถังน้ำมัน
851	3	50	ถังยางรถยนต์
852	3	50	ถังยางรถยนต์
853	3	50	ถังยางรถยนต์
854	3	50	ถังยางรถยนต์
855	3	50	ถังยางรถยนต์
856	5	30	ถังพลาสติกเล็ก

ภาคผนวก ง

แสดงขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อกำหนดเส้นทางการขนส่งขยะมูลฝอย โดยใช้

โปรแกรม Arcview Network Analyst

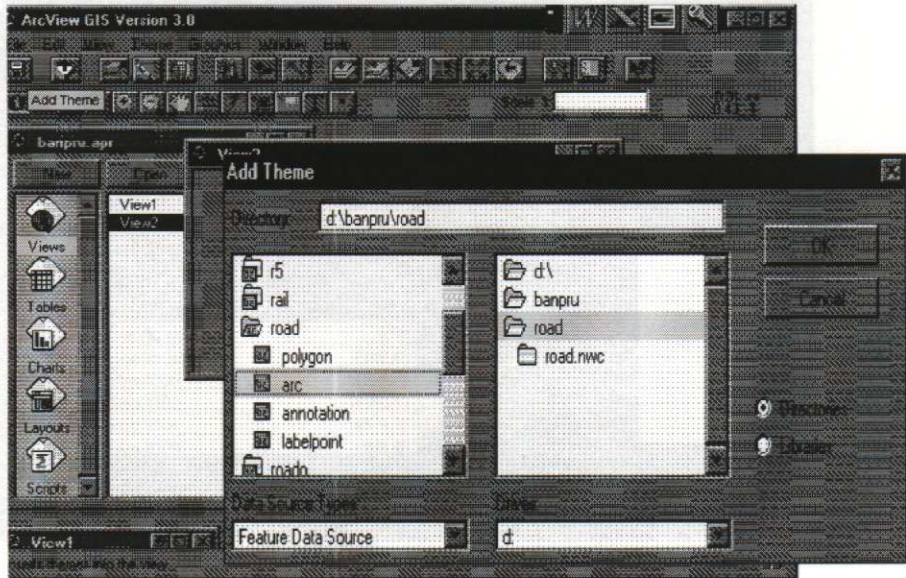
1. เข้าสู่โปรแกรม Arcview
 - Double Click ที่ Arcview Icon
2. เข้าสู่ Module Network Analyst
 - Click ที่ File Menu, Click ที่ Extension
 - Click ที่ Network Analyst, Click OK (ดังรูป 4-1)



รูปที่ 4-1 แสดง Menu ในการเข้าสู่โปรแกรม Arcview Network Analyst

3. สร้างแฟ้มข้อมูลที่จะทำการวิเคราะห์ (ต้องประกอบด้วยฐานข้อมูลถนนและฐานข้อมูลที่ตั้งถังขยะ โดยผ่านการจัดการฐานข้อมูลทั้ง Graphic และ Attribute เรียบร้อยแล้ว)

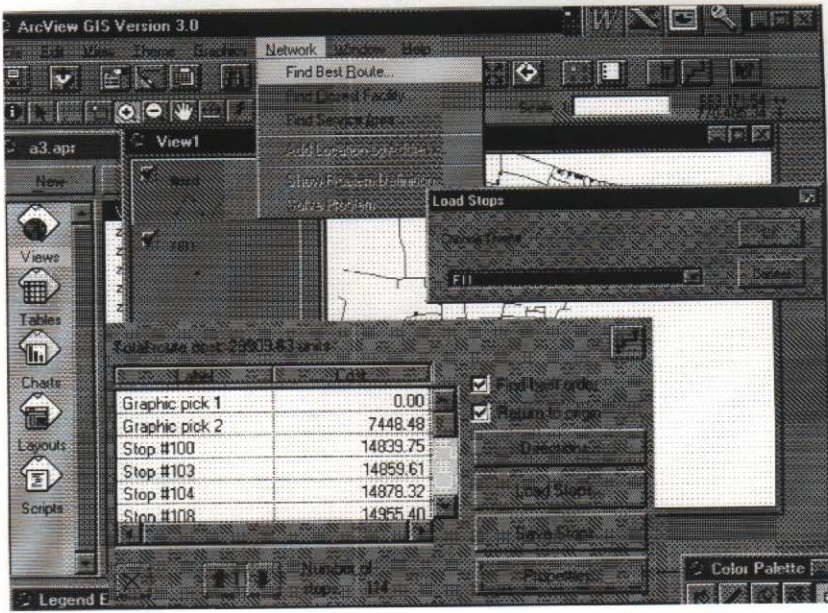
- ไปที่กล่องด้านล่างซ้าย เลื่อนแถบสีเหลืองไปที่ View และ Click ที่ New
- เลือก THEME ที่จะวิเคราะห์ โดย Click ที่ปุ่ม Add Theme แล้วเลือก
 - D:\banpru\road\road\arc สำหรับ Theme ถนน
 - D:\banpru\fill\fill\point สำหรับ Theme ที่ตั้งถังขยะ (ดังรูป 4-2)



รูปที่ 4-2 แสดงการเลือก Theme เพื่อทำการวิเคราะห์

4. ทำการวิเคราะห์ข้อมูลตามขั้นตอนดังนี้

- Click ที่ ชื่อ THEM Road เพื่อให้เป็น Active Theme (โดยการแสดงแถบหมุน)
- Click ที่ Network Menu, เลือก Fine Best Route (รูปที่ 4-3) จะปรากฏ Theme ใหม่ ชื่อ Route1 (ในส่วนของ Theme Name) เป็น Theme ที่แสดงผลจากการวิเคราะห์ข้อมูล และปรากฏกล่อง Menu เพื่อให้เลือก Option ในการวิเคราะห์ข้อมูล (รูปที่ 4-3)
 - กำหนดจุดเริ่มต้นในการเก็บขน (อยู่จ่อครต) โดย Click ที่ปุ่ม Add Location แล้วขยับ Mouse มา Click ที่ตำแหน่งจุดเริ่มต้นเก็บขนในภาพ จะสังเกตเห็นสี่เหลี่ยมจัตุรัส (สีเขียว) แสดงตำแหน่งเริ่มต้น และในกล่อง Menu บรรทัดแรก จะปรากฏข้อความ Graphic Pick 1
 - Click ที่ Load Stop เพื่อกำหนดจุดที่ตั้งถังขยะให้เป็นจุด Stop ในการเก็บขน
 - จะปรากฏกล่อง Menu ใหม่เพื่อให้เลือก Theme, เลือก Fill1, OK หลังจากนั้นจุดที่ตั้งถังขยะทุกจุดในจอภาพจะเปลี่ยนเป็นจุด Stop (สี่เหลี่ยมจัตุรัสสีเขียว) และในกล่อง Menu จะแสดงข้อความแต่ละบรรทัดเริ่มจาก Stop # 1 จนถึง Stop # n
 - กำหนดจุดสิ้นสุดในการเก็บขน(คือสถานที่กำจัดขยะ) โดยเลื่อน Mouse ไปClick ที่ตำแหน่งสถานที่กำจัดขยะในภาพ (ต้องอยู่ในสถานะ Add Location) จะปรากฏสี่เหลี่ยมจัตุรัส (สีเขียว)แสดงตำแหน่งสิ้นสุด และในกล่อง Menu บรรทัดสุดท้ายจะปรากฏข้อความ Graphic Pick2

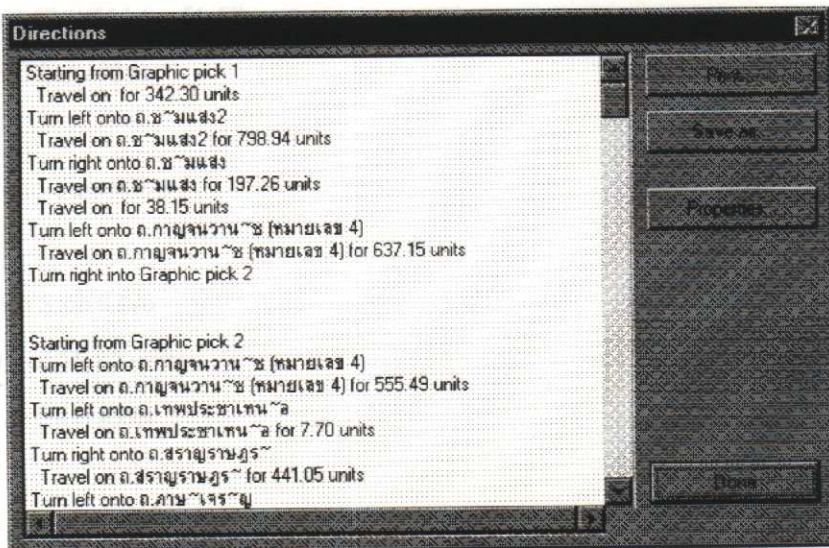


รูปที่ 4-3 แสดง Menu ในการวิเคราะห์ข้อมูล

- Click ที่ Fine The Best Order และ Return to Origin ในกล่อง Menu
- Click ที่ ปุ่ม Solve Problem (มุมขวาบนของกล่อง Menu) เพื่อให้โปรแกรม

วิเคราะห์ข้อมูล ผลการวิเคราะห์จะปรากฏเป็นเส้นทางเก็บขนขยะในชื่อ THEME Route1

- Click ที่ Direction บนกล่อง Menu เพื่อแสดงผลเชิงบรรยายเส้นทางเก็บขน (รูปที่4-4)



รูปที่ 4-4 แสดงผลการวิเคราะห์เส้นทางเก็บขนขยะเชิงบรรยาย

ภาคผนวก จ

แสดงตัวอย่างผลการวิเคราะห์ข้อมูลโดยแสดงผลเป็นแฟ้มข้อมูลตัวอักษรเชิงบรรยาย

Starting from Graphic pick 1

Travel on for 244.49 units

Turn right onto ถ.ชุมแสง3

Travel on ถ.ชุมแสง3 for 345.40 units

Travel on for 19.77 units

Turn left into Stop #305

Starting from Stop #305

Travel on for 71.58 units

Turn right into Stop #330

Starting from Stop #330

Travel on for 8.61 units

Turn left onto ถ.ชุมแสง4

Travel on ถ.ชุมแสง4 for 56.58 units

Turn left into Stop #341

Turn right into Stop #396

Starting from Stop #396

Travel on for 16.87 units

Turn left into Stop #384

Starting from Stop #384

Travel on for 72.54 units

Turn right into Stop #358

Starting from Stop #358

Travel on for 28.34 units

Turn left onto វិ.ឡូឡាស

Travel on វិ.ឡូឡាស for 2.55 units

Turn left into Stop #338

Starting from Stop #338

Turn left onto វិ.ឡូឡាស

Travel on វិ.ឡូឡាស for 15.23 units

Turn left into Stop #336

Starting from Stop #336

Turn left onto វិ.ឡូឡាស

Travel on វិ.ឡូឡាស for 5.23 units

Turn right into Stop #329

Starting from Stop #329

Turn right onto វិ.ឡូឡាស

Travel on វិ.ឡូឡាស for 8.65 units

Turn left into Stop #334

Starting from Stop #334

Turn left onto វិ.ឡូឡាស

Travel on វិ.ឡូឡាស for 23.43 units

Turn left into Stop #332

Starting from Stop #332

Turn left onto វិ.ឡូឡាស

Travel on វិ.ឡូឡាស for 5.29 units

Turn left onto វិ.ឡូឡាស

Travel on វិ.ឡូឡាស for 28.20 units

Turn left into Stop #353

Starting from Stop #353

Turn left onto ព.ឫស្សីកែវ

Travel on ព.ឫស្សីកែវ for 14.41 units

Turn right into Stop #360

Starting from Stop #360

Turn right onto ព.ឫស្សីកែវ

Travel on ព.ឫស្សីកែវ for 56.65 units

Turn left into Stop #382

Starting from Stop #382

Turn left onto ព.ឫស្សីកែវ

Travel on ព.ឫស្សីកែវ for 11.29 units

Turn left into Stop #388

Starting from Stop #388

Turn left onto ព.ឫស្សីកែវ

Travel on ព.ឫស្សីកែវ for 13.19 units

Turn left into Stop #394

Starting from Stop #394

Turn left onto ព.ឫស្សីកែវ

Travel on ព.ឫស្សីកែវ for 123.30 units

Turn left into Stop #416

Starting from Stop #416

Turn left onto ព.ឫស្សីកែវ

Travel on ព.ឫស្សីកែវ for 5.27 units

Turn left into Stop #418

Starting from Stop #418

Turn left onto ถ.ชุมแสง

Travel on ถ.ชุมแสง for 229.13 units

Turn left into Stop #423

Starting from Stop #423

Turn left onto ถ.ชุมแสง

Travel on ถ.ชุมแสง for 38.31 units

Turn left onto ถ.คลองยาเหนือ

Travel on ถ.คลองยาเหนือ for 10.06 units

Turn left into Stop #424

Starting from Stop #424

Turn left onto ถ.คลองยาเหนือ

Travel on ถ.คลองยาเหนือ for 575.41 units

Turn left into Stop #425

Starting from Stop #425

Turn left onto ถ.คลองยาเหนือ

Travel on ถ.คลองยาเหนือ for 183.26 units

Turn left into Stop #426

Starting from Stop #426

Turn left onto ถ.คลองยาเหนือ

Travel on ถ.คลองยาเหนือ for 169.98 units

Turn left into Stop #427

Starting from Stop #427

Turn left onto ถ.คลองยาเหนือ

Travel on ถ.คลองยาเหนือ for 57.44 units

Turn left into Stop #428

Starting from Stop #428

Turn left onto ถ.คลองยาเหนือ

Travel on ถ.คลองยาเหนือ for 0.00 units

Turn left into Stop #429

Starting from Stop #429

Turn right onto ถ.คลองยาเหนือ

Travel on ถ.คลองยาเหนือ for 1165.95 units

Turn right into Stop #422

Starting from Stop #422

Turn right onto ถ.คลองยาเหนือ

Travel on ถ.คลองยาเหนือ for 14.06 units

Turn right into Stop #421

Starting from Stop #421

Turn right onto ถ.คลองยาเหนือ

Travel on ถ.คลองยาเหนือ for 108.09 units

Turn right into Stop #420

Starting from Stop #420

Turn right onto ถ.คลองยาเหนือ

Travel on ถ.คลองยาเหนือ for 16.55 units

Turn right onto ถ.กาญจนวนิช (หมายเลข 4)

Travel on ถ.กาญจนวนิช (หมายเลข 4) for 84.83 units

Turn left onto ถ.ลูกเสือ

Travel on ถ.ลูกเสือ for 107.01 units

Turn right into Stop #407