

## ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ มีผลการวิเคราะห์ข้อมูลจะแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ ในส่วนแรกจะกล่าวถึงผลของการศึกษาที่ได้จากการออกแบบสำรวจความคิดเห็นในการมีส่วนร่วมของประชาชนเกี่ยวกับการจัดการน้ำเสีย และในส่วนที่สอง จะเป็นผลการวิเคราะห์ที่ได้จากการนำปัจจัยต่างๆ ที่มีผลต่อการคัดเลือกพื้นที่เหมาะสมสำหรับก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสีย เข้าสู่ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ ดังมีรายละเอียดต่อไปนี้

### 5.1 ผลของการศึกษาจากแบบสำรวจ

ผลของการศึกษาเพื่อตอบสนองวัตถุประสงค์และเป้าหมายของการศึกษาเพื่อสำรวจความคิดเห็นในการมีส่วนร่วมของประชาชนเกี่ยวกับการจัดการน้ำเสีย โดยมีกลุ่มตัวอย่างจำนวน 380 ตัวอย่าง ที่ได้มาจากการคำนวณขนาดของกลุ่มตัวอย่างจากสูตรของ Krejcie & Morgan ทั้งนี้แบบสำรวจจะสำรวจจากประชาชนที่อาศัยอยู่ในเขตเทศบาลตำบลสีคิ้ว ซึ่งทำการสำรวจจากกลุ่มตัวอย่าง 3 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ 1 จากอาคารที่อยู่อาศัย หอพัก อาคารชุด และร้านค้า มีประชาชนที่ตอบแบบสอบถามจำนวน 197 คน คิดเป็นร้อยละ 51.84 กลุ่มที่ 2 จากที่ทำการราชการ โรงเรียน โรงพยาบาล และร้านอาหาร มีประชาชนที่ตอบแบบสอบถามจำนวน 141 คน คิดเป็นร้อยละ 37.11 และกลุ่มที่ 3 จากโรงแรม และโรงงาน มีประชาชนที่ตอบแบบสอบถามจำนวน 42 คน คิดเป็นร้อยละ 11.05 จากจำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด โดยแบบสำรวจได้แบ่งออกเป็น 3 ตอน คือ

ตอนที่ 1 ลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

ตอนที่ 2 ความเห็นของประชาชนเกี่ยวกับปัญหาน้ำเสีย

ตอนที่ 3 ทศนคติของประชาชนในการมีส่วนร่วมแก้ปัญหา

#### 5.1.1 ลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

ลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างของเทศบาลตำบลสีคิ้ว ได้แก่ เพศ อายุ การศึกษา จำนวนคนในครอบครัว อาชีพ และรายได้ต่อเดือน ดังแสดงไว้ในตารางที่ 5.1 ส่วนลักษณะการอยู่อาศัย การใช้น้ำ การระบายน้ำทิ้งจะแสดงไว้ในตารางที่ 5.2

ตารางที่ 5.1: แสดงลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างในเขตเทศบาลตำบลสีคิ้ว แยกตาม เพศ อายุ การศึกษา อาชีพ และรายได้

ลำดับ	รายการข้อมูล	ร้อยละ	หมายเหตุ
1	<u>เพศ</u>		N = 380
	หญิง	56.10	
	ชาย	43.90	
2	<u>อายุ (ปี)</u>		N = 380
	10-19	0.79	
	20-29	38.42	
	30-39	31.84	
	40-49	24.47	
	50-59	2.90	
	60 ปีขึ้นไป	1.58	
	3	<u>การศึกษา</u>	
ไม่ได้เรียนหนังสือ		0.26	
ประถมศึกษา		13.95	
มัธยมศึกษาตอนต้น		5.26	
มัธยมศึกษาตอนปลาย		17.37	
ปวช. หรือเทียบเท่า		10.79	
ปวส. อนุปริญญาตรี		19.47	
ปริญญาตรี		32.37	
สูงกว่าปริญญาตรี		0.53	

ตารางที่ 5.1: แสดงลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างในเขตเทศบาลตำบลสีคิ้ว แยกตาม เพศ อายุ การศึกษา อาชีพ และรายได้ (ต่อ)

ลำดับ	รายการข้อมูล	ร้อยละ	หมายเหตุ
5	<u>อาชีพ</u>		N =380
	ประกอบธุรกิจส่วนตัว	25.53	
	ข้าราชการ/รัฐวิสาหกิจ	25.00	
	พนักงานบริษัท	25.52	
	รับจ้าง	16.58	
	อื่นๆ	7.37	
6	<u>รายได้ (บาท/เดือน)</u>		N =380
	น้อยกว่า 1,000	0.26	
	1001 – 3000	0.53	
	3001 - 6000	16.84	
	6001 – 10000	62.11	
	10001 – 20000	17.63	
	20001 ขึ้นไป	2.63	

จากตารางที่ 5.1พบว่ากลุ่มตัวอย่างในเขตเทศบาลตำบลสีคิ้ว เป็นหญิงร้อยละ 56.10 ชายร้อยละ 43.90 ระดับอายุมากที่สุดได้แก่อายุ 20 - 29 ปี ร้อยละ 38.42 รองลงมาอายุ 30 - 39 ปี ร้อยละ 31.84 และน้อยที่สุดได้แก่อายุ 10 - 19 ปี ร้อยละ 3.00 ส่วนระดับการศึกษานั้นมีผู้จบระดับปริญญาตรีมากที่สุด ร้อยละ 32.37 รองลงมาได้แก่ ระดับ ปวส. อนุปริญญาตรี ร้อยละ 19.47 และน้อยที่สุด คือ ไม่ได้เรียนหนังสือ

สำหรับอาชีพนั้น จากกลุ่มตัวอย่างที่ทำการสำรวจ ได้แก่ ประกอบธุรกิจส่วนตัว และพนักงานบริษัท ร้อยละ 25.52 เท่ากัน รองลงมาเป็นข้าราชการ/รัฐวิสาหกิจร้อยละ 25.00 และระดับรายได้ส่วนใหญ่ร้อยละ 62.10 มีระดับรายได้เดือนละ 6,001 – 10,000 บาท รองลงมา มีระดับรายได้ 10,001 – 20,000 บาท ร้อยละ 17.63 และน้อยที่สุดมีรายได้ น้อยกว่า 1,000 บาท ร้อยละ 0.26

ตารางที่ 5.2 : แสดงลักษณะการอยู่อาศัย การใช้น้ำ และการระบายน้ำทิ้ง

ลำดับ	ลักษณะการอยู่อาศัย	ร้อยละ	หมายเหตุ
1	<u>ประเภทอาคาร</u>		N =380
	บ้านเดี่ยว	20.53	
	บ้านแฝด	2.37	
	ทาวน์เฮ้าส์	16.05	
	ห้องแถว / ตึกพาณิชย์	60.79	
	อาคารประเภทอื่น	0.26	
2	<u>กรรมสิทธิ์ในการถือครองที่อยู่อาศัย</u>		N =380
	เป็นเจ้าของทั้งอาคารและที่ดิน	12.36	
	เป็นเจ้าของอาคารอย่างเดียว	2.63	
	เช่าซื้อ / ผ่อนส่ง	17.11	
	เช่า	52.11	
	อาศัยผู้อื่น อื่นๆ	15.53 0.26	
3	<u>แหล่งน้ำที่ใช้</u>		N =380
	น้ำประปา	94.47	
	บ่อน้ำตื้น	0.00	
	บ่อน้ำบาดาล	0.26	
	น้ำฝน	3.16	
	สระ หนอง คลอง บึง แม่น้ำ อื่นๆ	0.79 1.32	
5	<u>ลักษณะการระบายน้ำทิ้ง</u>		N =380
	ปล่อยลงท่อระบายน้ำสาธารณะ	71.58	
	ไม่มีท่อน้ำระบายน้ำปล่อยทิ้งบนดิน	24.47	
	ปล่อยลงสระ หนอง คลอง บึง แม่น้ำ อื่นๆ (เช่น ที่นา)	3.16 0.79	

จากตารางที่ 5.2 แสดงให้เห็นว่า ที่อยู่อาศัยของกลุ่มตัวอย่างในเขตเทศบาล ตำบลสีคิ้วมีลักษณะเป็นห้องแถว/ตึกพาณิชย์มากที่สุด ร้อยละ 60.79 รองลงมาได้แก่ บ้านเดี่ยว ร้อยละ 20.53 และน้อยที่สุดเป็นอาคารประเภทอื่นๆ

สิทธิในการถือครองที่อยู่อาศัยส่วนใหญ่เป็นการเช่า ร้อยละ 52.11 รองลงมา คือเช่าซื้อ/ผ่อนส่ง ร้อยละ 17.11 นอกจากนั้นเป็น อาศัยผู้อื่นอยู่ เป็นเจ้าของอาคารและที่ดิน และเป็นเจ้าของอาคารอย่างเดียว

การใช้น้ำเพื่ออุปโภคบริโภค จากผลการสำรวจพบว่ามีการใช้น้ำประปา ร้อยละ 94.43 ใช้น้ำจากน้ำฝน ร้อยละ 3.15 สำหรับการระบายน้ำทิ้งส่วนใหญ่เป็นการปล่อยลงท่อระบายน้ำสาธารณะ ร้อยละ 71.58 รองลงมา คือ ไม่มีท่อระบายน้ำปล่อยทิ้งบนดิน ร้อยละ 24.47 และปล่อยลงสระ หนอง คลองบึง แม่น้ำ ร้อยละ 3.16

### 5.1.2 ความเห็นของประชาชนเกี่ยวกับปัญหาน้ำเสีย

จากการสำรวจความเห็นของประชาชนในเขตเทศบาลตำบลสีคิ้ว เกี่ยวกับสาเหตุที่ทำให้ให้น้ำเสีย และผลเสียที่เกิดจากน้ำเสีย ผลที่ได้แสดงไว้ในตารางที่ 5.3 ส่วนความเห็นเกี่ยวกับความจำเป็น และผู้รับผิดชอบในการปรับปรุงแก้ไขปัญหาน้ำเสีย จะแสดงในตารางที่ 5.4

ตารางที่ 5.3: แสดงสาเหตุที่ทำให้เกิดน้ำเสีย และผลเสียที่เกิดจากน้ำเสีย

ลำดับ	รายการข้อมูล	ร้อยละ	หมายเหตุ
1	<u>สาเหตุที่ทำให้เกิดน้ำเสีย</u>		N = 380
	น้ำเสียจากบ้านเรือนที่อยู่อาศัย	38.42	
	น้ำเสียจากโรงงาน	50.53	
	น้ำเสียจากธุรกิจการค้า	7.11	
	น้ำเสียเกิดจากขยะมูลฝอย	2.89	
	น้ำเสียจากแหล่งอื่นๆ	1.05	
2	<u>ผลเสียจากปัญหาน้ำเสีย</u>		N = 380
	เป็นแหล่งเพาะเชื้อโรค	40.00	
	มีกลิ่นเหม็น	12.11	
	ทัศนียภาพไม่ดี	7.37	
	เป็นอันตรายต่อสุขภาพ	39.47	
	ผลเสียด้านอื่นๆ	1.05	

ผลจากการศึกษา สัมภาษณ์พบว่า ประชาชนส่วนใหญ่มีความเห็นว่า น้ำเสียที่เพิ่มมากขึ้นนั้นเป็นเพราะโรงงานปล่อยน้ำเสียออกมา (ร้อยละ 50.53) มากกว่าน้ำเสียจากบ้านเรือนที่อยู่อาศัย (ร้อยละ 38.42) หรือน้ำเสียที่เกิดจากขยะมูลฝอยและอื่นๆ ผลเสียจากปัญหาน้ำเสียเพิ่ม

มากขึ้น ประชาชนเห็นว่า เป็นอันตรายต่อสุขภาพ เป็นแหล่งเพาะเชื้อโรค และมีกลิ่นเหม็น (ร้อยละ 40.00 ร้อยละ 39.47 และ ร้อยละ 12.16)

ตารางที่ 5.4. : แสดงความเห็นเกี่ยวกับความจำเป็น และผู้รับผิดชอบในการปรับปรุงแก้ไขปัญหาน้ำเสีย

ลำดับ	ความเห็นของประชาชน	ร้อยละ	หมายเหตุ
1	<u>ความจำเป็นในการแก้ปัญหาน้ำเสีย</u>		N =380
	จำเป็นต้องแก้ไข	98.42	
	ไม่จำเป็นต้องแก้ไข	1.58	
2	<u>ผู้รับผิดชอบในการปรับปรุงแก้ไข</u>		N =380
	ประชาชน	8.42	
	เทศบาล	5.00	
	รัฐบาล	7.63	
	รัฐบาลร่วมกับประชาชน	61.85	
	เทศบาลร่วมกับประชาชน	15.26	
	อื่นๆ (รัฐบาลร่วมกับเทศบาลและประชาชน)	1.84	

ผลการสำรวจพบว่า ประชาชนเห็นว่าปัญหาที่เกิดจากน้ำเสียนั้น มีความจำเป็นที่จะต้องเร่งแก้ไข โดยมีผู้ให้ความเห็นว่าจำเป็นถึง ร้อยละ 98.42 ส่วนร้อยละ 1.58 เห็นว่าไม่จำเป็นต้องแก้ไข

และผู้ที่เห็นว่าจำเป็นต้องแก้ไขให้ความเห็นต่อไปอีกว่า ผู้ที่ควรจะต้องรับผิดชอบในการแก้ปัญหาดังกล่าว ควรเป็นรัฐบาลร่วมกับประชาชน ซึ่งมีถึงร้อยละ 61.84 ของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด ร้อยละ 15.26 เห็นว่าเทศบาลร่วมกับประชาชนเป็นผู้รับผิดชอบ ร้อยละ 8.42 เห็นว่าประชาชนควรเป็นผู้มีส่วนรับผิดชอบในการแก้ไข

### 5.1.3 ทศนคติของประชาชนในการมีส่วนร่วมแก้ไขปัญหาน้ำเสีย

ประชาชนในเขตเทศบาลตำบลสีคิ้ว ตระหนักดีว่าน้ำเสียเป็นปัญหาที่จะต้องร่วมกันแก้ไข เพราะต้นเหตุที่ทำให้เกิดน้ำเสียมาจากประชาชนเอง ลำพังเฉพาะรัฐบาลเองคงไม่มี

กำลังความสามารถที่จะก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสีย จำเป็นต้องให้ประชาชนเข้ามามีส่วนร่วมในการก่อสร้างและบำรุงรักษาด้วย ผลการสำรวจทัศนคติของประชาชนด้านการมีส่วนร่วมแก้ไขปัญหาน้ำในเขตเทศบาลตำบลสีคิ้ว ปรากฏตามตารางที่ 5.5 – 5.8

ตารางที่ 5.5 : ความเห็นและความยินดีของประชาชนที่จะร่วมมือกับทางราชการในการก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสีย

ลำดับ	ความเห็นของประชาชน	ร้อยละ	หมายเหตุ
1	<u>เห็นด้วยหรือไม่ในการก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสีย</u> เห็นด้วย ไม่เห็นด้วย	95.79 4.21	N =380
2	<u>ยินดีจะร่วมมือกับทางราชการหรือไม่</u> ยินดี ไม่ยินดี	85.00 11.32	N =366
3	<u>หากยินดีจะให้ความร่วมมือด้านใด</u> ร่วมบริจาคเงินสมทบทุนในการก่อสร้าง ร่วมจ่ายเงินค่าบำรุงรายเดือน ร่วมแรงงานในการก่อสร้าง ร่วมเป็นกรรมการในการบำรุงรักษา อื่นๆ	5.88 78.63 4.03 9.91 1.55	N =323

จากตารางที่ 5.5 แสดงให้เห็นว่า หากจะมีการก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสียในเขตเทศบาลตำบลสีคิ้วแล้ว ประชาชนเห็นด้วยกับการก่อสร้างดังกล่าวถึงร้อยละ 95.79 ไม่เห็นด้วยเพียงร้อยละ 4.21 และในจำนวนผู้ที่เห็นด้วยบอกว่ายินดีที่จะร่วมมือกับทางราชการในการก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสีย ซึ่งจะต้องใช้ค่าใช้จ่ายสูงมาก ถึงร้อยละ 85.00 แสดงให้เห็นว่า ประชาชนส่วนใหญ่เกือบทั้งหมดเห็นด้วยและยินดีจะร่วมมือกับทางราชการ จึงมีความเป็นไปได้ในส่วนของความคิดเห็นของประชาชนในการมีส่วนร่วมนี้

ในส่วนของความยินดีที่จะร่วมมือกับทางราชการ ส่วนใหญ่ยินดีที่จะร่วมจ่ายเงินค่าบำรุงรายเดือน ร้อยละ 16.72 และร่วมเป็นกรรมการในการบำรุงรักษา ร้อยละ 9.91

ตารางที่ 5.6: ความเห็นของประชาชนเกี่ยวกับผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการก่อสร้าง การดำเนินการ และบำรุงรักษาระบบบำบัดน้ำเสีย

ลำดับ	ความเห็นของประชาชน	ร้อยละ	หมายเหตุ
1	<u>ผู้รับผิดชอบค่าก่อสร้างระบบ</u>		N =323
	ประชาชน	2.48	
	ประชาชนร่วมกับเทศบาล	4.02	
	รัฐบาลร่วมกับประชาชน	66.25	
	รัฐบาล เทศบาล ประชาชนร่วมกัน	27.24	
อื่นๆ	0.00		
2	<u>ผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการดำเนินการและบำรุงรักษาระบบ</u>		N =323
	ประชาชน	8.36	
	ประชาชนร่วมกับเทศบาล	17.96	
	รัฐบาลร่วมกับเทศบาล	28.79	
	รัฐบาล เทศบาล และประชาชนร่วมกัน	44.89	
อื่นๆ	0.00		

จากตารางที่ 5.6 แสดงให้เห็นว่า ประชาชนที่เห็นด้วยกับการก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสียให้ความเห็นเกี่ยวกับผู้ที่ควรรับผิดชอบในค่าใช้จ่ายในการก่อสร้าง ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการ และค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาระบบ ดังนี้

ค่าก่อสร้างนั้น ควรเป็นรัฐบาลร่วมกับประชาชน ร้อยละ 66.25 เป็นผู้ออกค่าใช้จ่าย

ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการและบำรุงรักษา ควรเป็น รัฐบาล เทศบาล และประชาชนร่วมกัน ร้อยละ 44.89 รองลงมาเห็นว่า รัฐบาลร่วมกับเทศบาล ร้อยละ 28.79 และประชาชนร่วมกับเทศบาลออกค่าใช้จ่าย ร้อยละ 17.96



ตารางที่ 5.7: ความเห็นของประชาชนที่ยินดีร่วมจ่ายค่าดำเนินการและบำรุงรักษาระบบบำบัดน้ำเสีย

ลำดับ	ความเห็นของประชาชน	ร้อยละ	หมายเหตุ
1	<u>ความยินดีที่จะร่วมจ่าย</u> ยินดี	94.12	N =323
	ไม่ยินดี	5.88	
2	<u>ยินดีจะจ่ายในอัตราเท่าใด</u> จ่ายตามอัตราที่เทศบาลกำหนด	74.01	N =304
	จ่ายตามกำลังความสามารถของครัวเรือน (เฉลี่ยเดือนละ 23.75 บาท/ครัวเรือน)	25.99	
3	<u>ยินดีจะจ่ายอย่างไร</u> ควรออกเทศบัญญัติเก็บภาษีนี้โดยเฉพาะ	49.34	N =304
	จ่ายพร้อมค่าน้ำประปาทุกเดือน	27.30	
	จ่ายพร้อมค่าขยะทุกเดือน	23.36	

จากตารางที่ 5.7 แสดงให้เห็นว่า ในเรื่องของความยินดีร่วมจ่ายค่าดำเนินการและบำรุงรักษาระบบบำบัดน้ำเสีย ประชาชนยินดีจะร่วมจ่ายถึง ร้อยละ 94.12 และสามารถจะจ่ายได้ในอัตราที่เทศบาลกำหนดถึง ร้อยละ 74.01 ส่วนผู้ที่ให้ความเห็นว่าควรให้ประชาชนจ่ายตามกำลังความสามารถของครัวเรือนมีจำนวน ร้อยละ 25.99 ซึ่งพบว่าประชาชนมีกำลังความสามารถจะจ่ายได้ตั้งแต่เดือนละ 6 บาท จนถึงเดือนละ 100 บาท เฉลี่ยแล้วสามารถจ่ายได้เดือนละ 23.75 บาทต่อครัวเรือน

สำหรับวิธีการจ่ายนั้น ส่วนใหญ่ประชาชนเห็นว่า ควรออกเทศบัญญัติเก็บภาษีนี้โดยเฉพาะ ร้อยละ 49.33 รองลงไปได้แก่ จ่ายพร้อมค่าน้ำประปาทุกเดือน ร้อยละ 27.30 และจ่ายพร้อมค่าขยะทุกเดือน ร้อยละ 23.30

ตารางที่ 5.8 : ความเห็นของประชาชนเกี่ยวกับวิธีการแก้ไขปัญหาลิงแวดล้อม

ลำดับ	ความเห็นของประชาชน	ร้อยละ	หมายเหตุ
1	ความคิดเห็นในการแก้ปัญหาลิงแวดล้อม ออกกฎหมายลงโทษปรับและจำคุกผู้ก่อเหตุให้เกิด ปัญหาลิงแวดล้อม	44.21	N =380
2	ให้การศึกษาแก่ประชาชนเกี่ยวกับการป้องกันปัญหา ลิ่งแวดล้อม	35.79	
3	ประชาชนในชุมชนต้องร่วมมือป้องกันแก้ไขปัญหา	14.21	
4	รัฐบาลเร่งก่อสร้างสิ่งต่างๆ เพื่อป้องกันและแก้ไข ปัญหา	4.47	
5	อื่นๆ	1.32	

จากตารางที่ 5.8 สรุปให้เห็นว่า วิธีการแก้ไขปัญหาลิงแวดล้อมอันพึงเกิดขึ้นใน แต่ละท้องถิ่น ส่วนใหญ่ประชาชนมีความเห็นว่า ควรออกกฎหมายลงโทษปรับและจำคุกผู้ก่อเหตุ ให้เกิดปัญหาลิงแวดล้อม ร้อยละ 44.21 รองลงไปได้แก่ ควรให้การศึกษาแก่ประชาชนเกี่ยวกับการ ป้องกันปัญหาลิงแวดล้อม ร้อยละ 35.79 ประชาชนอีกส่วนหนึ่ง ร้อยละ 14.21 เห็นว่า ประชาชน ทุกคนในชุมชนจะต้องร่วมมือกันป้องกันและแก้ไขปัญหา ตลอดจนรัฐบาลต้องเร่งก่อสร้าง สิ่งต่างๆ เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหาลิงแวดล้อมต่างๆ ที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน และในอนาคต

## 5.2 ผลการกำหนดพื้นที่ศึกษา

พื้นที่ศึกษาเทศบาลตำบลสีคิ้ว มีพื้นที่ทั้งหมด 11.63 ตารางกิโลเมตร ในการวิเคราะห์หา พื้นที่เหมาะสมสำหรับก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสียจะต้องนำปัจจัยต่างๆ มาวิเคราะห์ร่วมกันด้วย เทคนิคการวางซ้อน (Overlay Technique) ดังนั้น ปัจจัยที่จะต้องนำเข้ามาจะมีการปรับปรุงแก้ไขให้มี ขนาดเท่ากับพื้นที่ศึกษาและต้องมีขนาดพื้นที่เท่ากันหมดทุกชั้นข้อมูล ในส่วนของการวิเคราะห์ จะต้องแปลงข้อมูลต่างๆ ให้อยู่ในรูปแบบข้อมูลแรสเตอร์ ซึ่งมีลักษณะเป็นตารางกริดสี่เหลี่ยม จตุรัสหรือจุดภาพ (Pixel) ที่มีขนาด 30 \* 30 เมตร โดยขนาดของกริดที่ใช้ในการวิเคราะห์มาจาก สูตรการคำนวณขนาดของตารางกริดที่ได้มาจากตัวแปรด้านความลาดของพื้นที่มาใช้ในการ คำนวณ ทั้งนี้ในการกำหนดขนาดพื้นที่ที่มากพอสำหรับการขยายระบบจนถึงปีเป้าหมาย ที่ คำนวณได้จากการพยากรณ์จากการเติบโตของประชากรในอีก 20 ปีข้างหน้า คุณด้วยความ

ต้องการขนาดพื้นที่ที่ใช้ในการก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสียแบบบ่อปรับเสถียรต่อคน คือ 125,484 ตารางเมตร หรือ 78 ไร่ แต่เนื่องจากถ้ากำหนดกริดขนาดใหญ่เกินไปอาจทำให้สูญเสียข้อมูลในบางปัจจัยได้

### 5.3 ผลการนำเข้าข้อมูลกราฟิก

การนำเข้าข้อมูลกราฟิกเบื้องต้นจะใช้โปรแกรม ArcView 3.3 เพื่อสร้างชั้นข้อมูลใหม่ และปรับแก้ความถูกต้องของข้อมูลให้ตรงกับการจำแนกประเภทของข้อมูลในแต่ละปัจจัยตามที่ได้กล่าวไว้ในบทที่ 4 จากนั้นจึงนำข้อมูลดังกล่าวเข้าสู่โปรแกรม Arc/Info โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อการวิเคราะห์ปัจจัยทั้งหมดร่วมกันด้วยเทคนิคการวางซ้อนบนมอดูลกริด ซึ่งจะนำเสนอในการวิเคราะห์ขั้นต่อไป ดังนั้นในหัวข้อนี้จะเป็นการนำเสนอเฉพาะผลการนำเข้าข้อมูลกราฟิกเบื้องต้นที่ใช้เป็นพื้นฐานของแต่ละปัจจัย ดังต่อไปนี้

#### 5.3.1 ข้อมูลกราฟิกของปัจจัยด้านความลาด

ปัจจัยนี้กำหนดชื่อชั้นข้อมูลว่า Slope\_g ประกอบด้วย ระดับของปัจจัย 3 ระดับ โดยแบ่งประเภทตามระดับความลาด (ภาพที่ 5.1) ดังนี้

- 1) ราบเรียบถึงค่อนข้างราบเรียบ มีความลาดร้อยละ 0 - 2
- 2) ลูกคลื่นลอนลาดเล็กน้อย มีความลาดร้อยละ 2 - 5

#### 5.3.2 ข้อมูลกราฟิกของปัจจัยประเภทของเนื้อดิน

ปัจจัยนี้กำหนดชื่อชั้นข้อมูลว่า Soil\_t ประกอบด้วย ระดับของปัจจัย 3 ระดับ โดยแบ่งประเภทตามประเภทของเนื้อดิน (ภาพที่ 5.2) ดังนี้

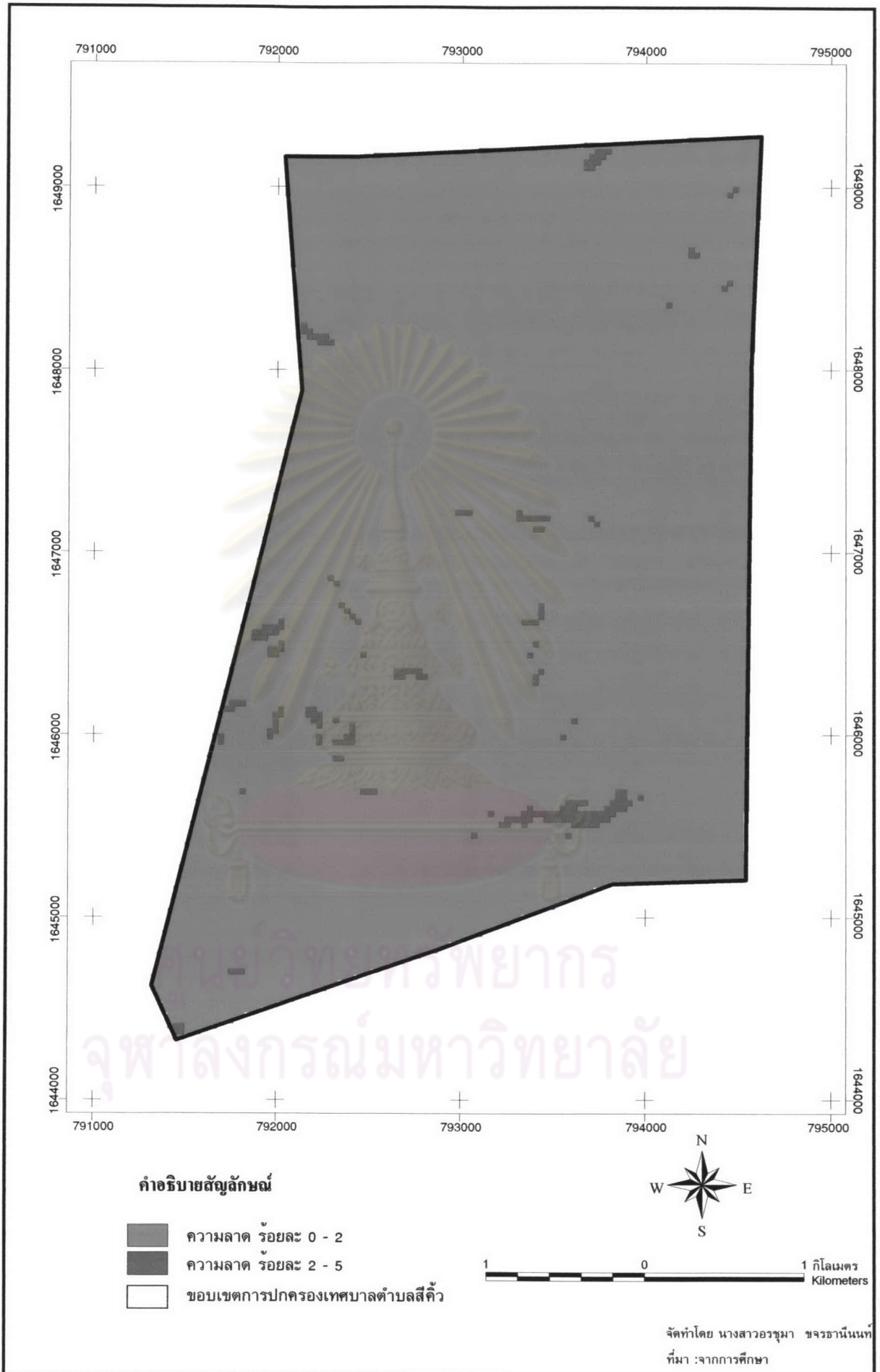
- 1) เนื้อดินละเอียด
- 2) เนื้อดินหยาบ
- 3) แหล่งน้ำ

#### 5.3.3 ข้อมูลกราฟิกของปัจจัยการซึมซับน้ำของดิน

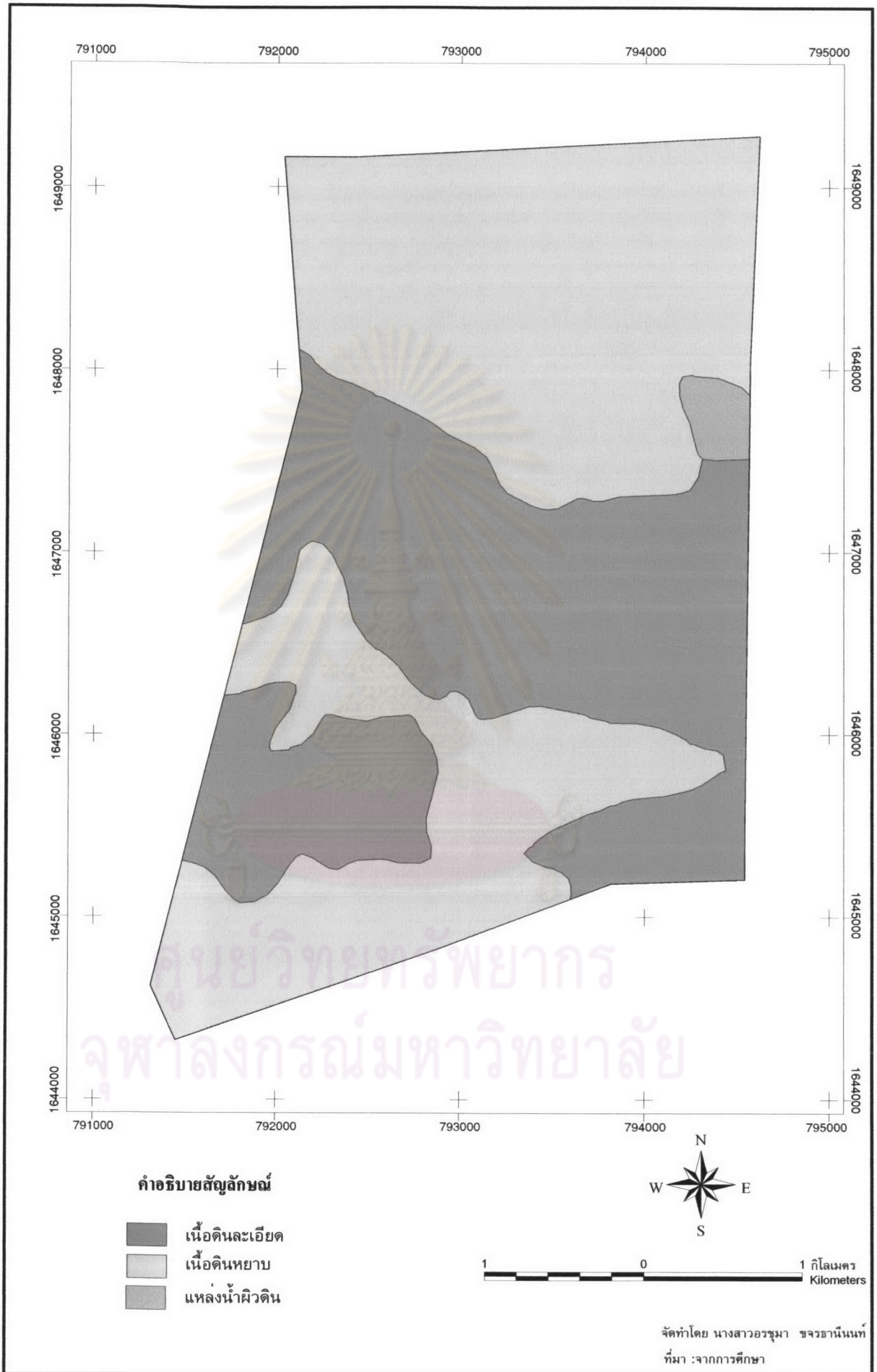
ปัจจัยนี้กำหนดชื่อชั้นข้อมูลว่า Soil\_p ประกอบด้วย ระดับของปัจจัย 3 ระดับ โดยแบ่งประเภทตามการซึมซับน้ำของดิน (ภาพที่ 5.3) ดังนี้

- 1) การซึมซับน้ำช้า
- 2) การซึมซับน้ำปานกลาง
- 3) แหล่งน้ำ

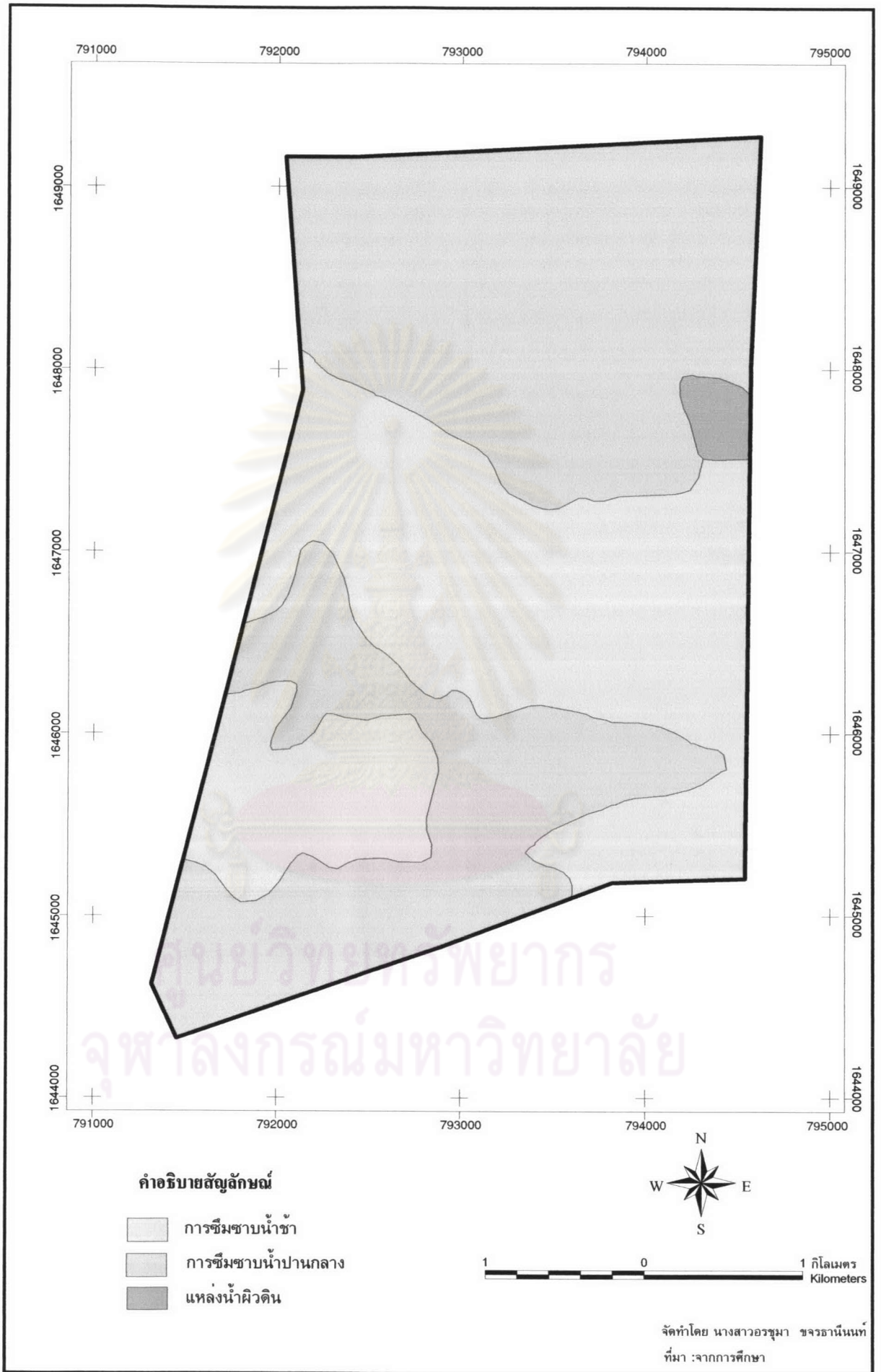




ภาพที่ 5.1 แผนที่ความลาด (Slope)



ภาพที่ 5.2 แผนที่ประเภทของเนื้อดิน



ภาพที่ 5.3 แผนที่การซึมซับน้ำของดิน (Permeability)

#### 5.3.4 ข้อมูลกราฟิกของปัจจัยแหล่งน้ำผิวดิน

ปัจจัยนี้กำหนดชื่อชั้นข้อมูลว่า Hydro ประกอบด้วย ระดับของปัจจัย 2 ระดับ โดยแบ่งตามลักษณะภูมิประเทศของพื้นที่จริงที่เป็นแหล่งน้ำผิวดิน (ภาพที่ 5.4) ดังนี้

- 1) แหล่งน้ำผิวดิน
- 2) พื้นที่ที่ไม่ใช่แหล่งน้ำผิวดิน

#### 5.3.5 ข้อมูลกราฟิกของปัจจัยพื้นที่ชุมชน

ปัจจัยนี้กำหนดชื่อชั้นข้อมูลว่า Building ประกอบด้วย ระดับของปัจจัย 2 ระดับ โดยแบ่งตามพื้นที่ของชุมชนในเขตเทศบาลตำบลสีคิ้ว (ภาพที่ 5.5) ดังนี้

- 1) พื้นที่ชุมชน
- 2) พื้นที่ที่ไม่ใช่พื้นที่ชุมชน

#### 5.3.6 ข้อมูลกราฟิกของปัจจัยการใช้ประโยชน์ที่ดิน

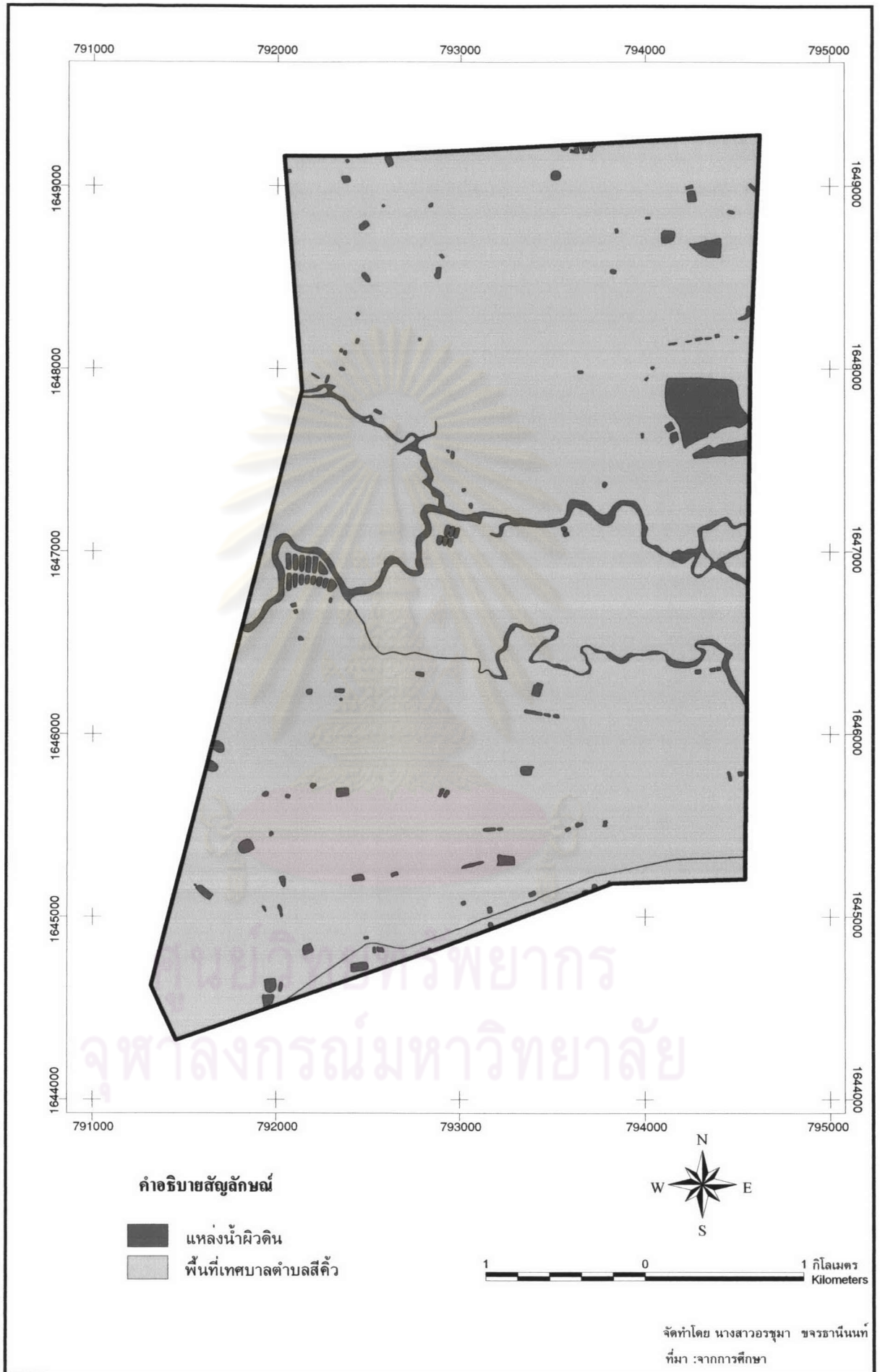
ปัจจัยนี้กำหนดชื่อชั้นข้อมูลว่า Landuse ซึ่งปัจจัยนี้ได้ทำการปรับปรุงแก้ไขเพิ่มเติมจากข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินในเบื้องต้นดังที่ได้กล่าวไปแล้วในบทที่ 4 โดยทำการปรับปรุงข้อมูลให้สอดคล้องกับข้อมูลพื้นที่ชุมชนที่แสดงสิ่งปลูกสร้างต่างๆ ในพื้นที่เทศบาลตำบลสีคิ้ว โดยการดิจิทัลเพิ่มในส่วนของพื้นที่ชุมชนให้มีความทันสมัยมากขึ้น ดังนั้น ปัจจัยการใช้ประโยชน์ที่ดิน สามารถแบ่งตามประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน (ภาพที่ 5.6) ดังนี้

- 1) พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง
- 2) พื้นที่เกษตรกรรม

#### 5.3.7 ข้อมูลกราฟิกของปัจจัยด้านความสะดวกในการเข้าถึง

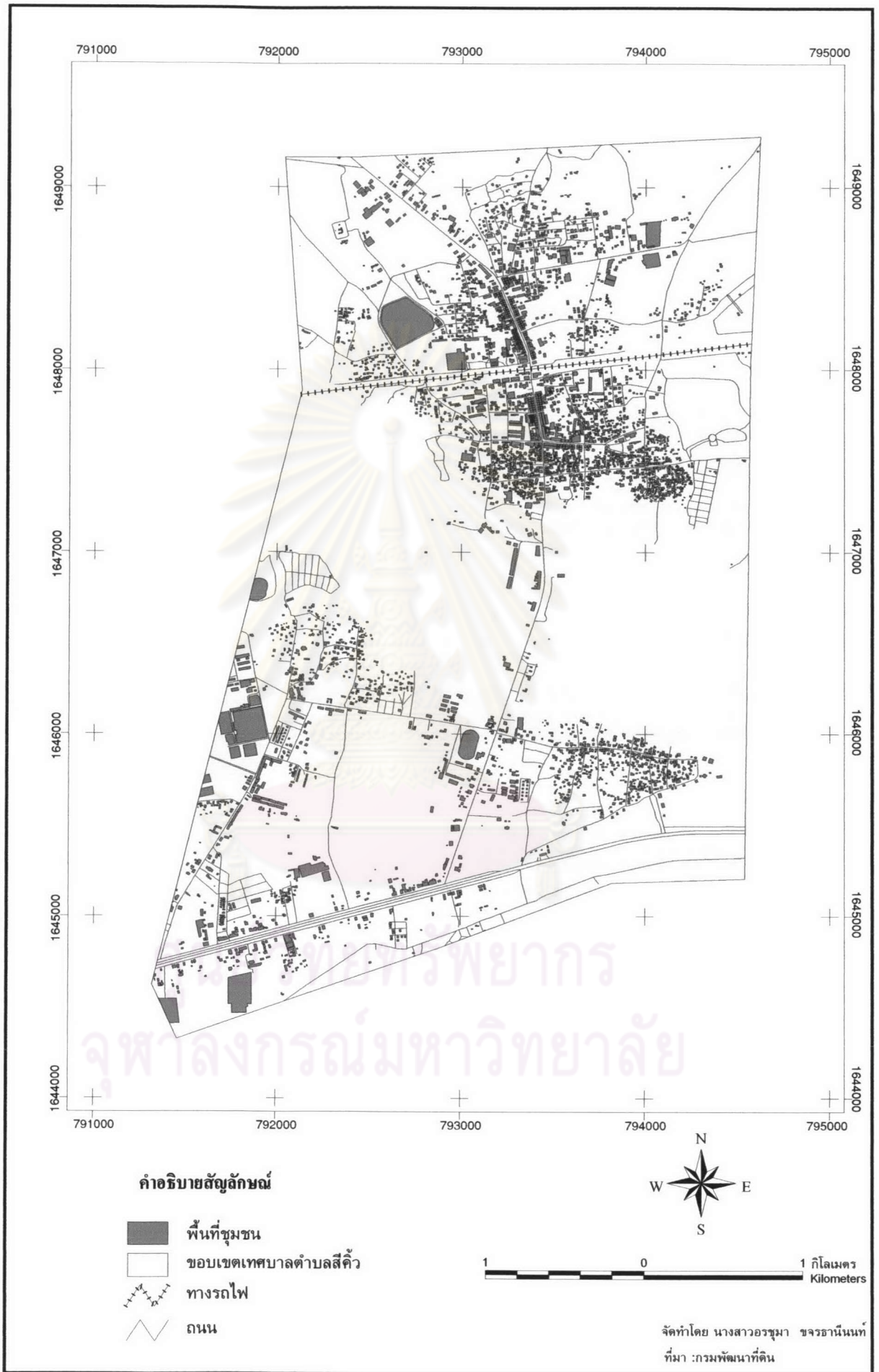
ปัจจัยนี้กำหนดชื่อชั้นข้อมูลว่า Buf\_road ประกอบด้วย ระดับของปัจจัย 4 ระดับ โดยแบ่งตามระยะกั้นออกจากแนวถนน (ภาพที่ 5.7) ดังนี้

- 1) ระยะห่างจากแนวถนน 0- 100 เมตร
- 2) ระยะห่างจากแนวถนน 100 - 200 เมตร
- 3) ระยะห่างจากแนวถนน 200 - 300 เมตร
- 4) ระยะห่างจากแนวถนน มากกว่า 300 เมตร

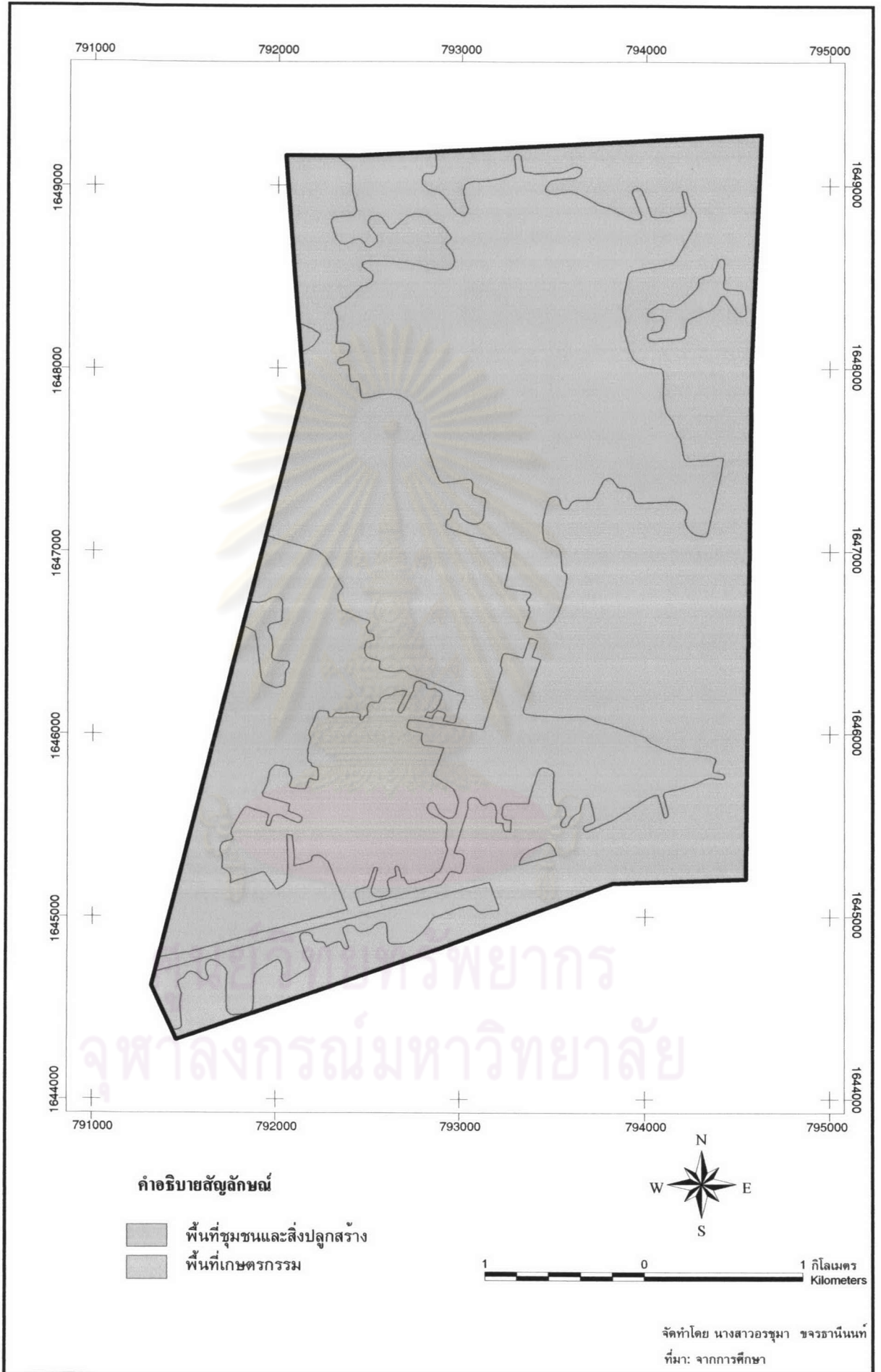


ภาพที่ 5.4 แผนที่แหล่งน้ำผิวดิน

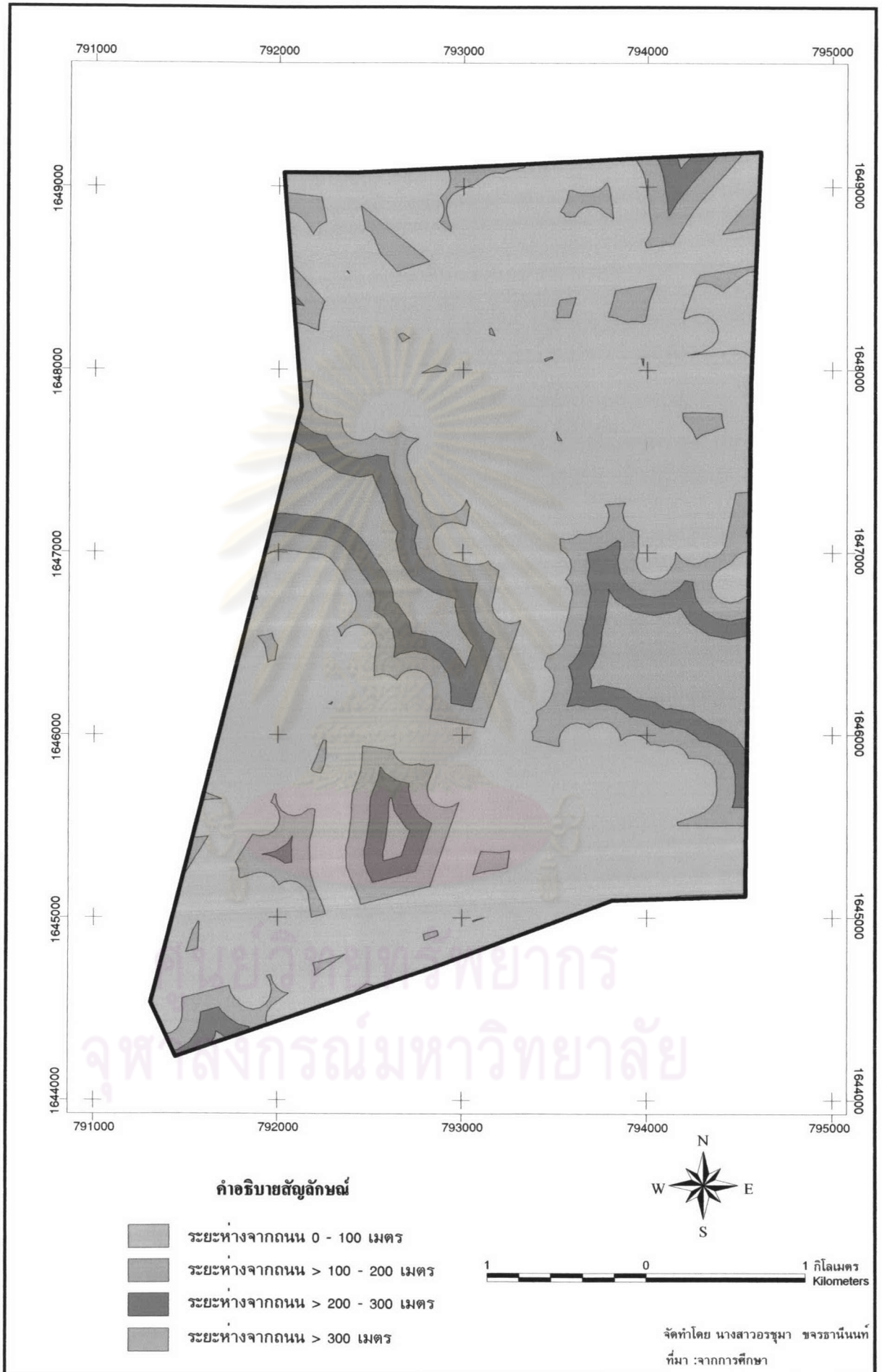




ภาพที่ 5.5 แผนที่พื้นที่ชุมชน



ภาพที่ 5.6 แผนที่การจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดิน พ.ศ. 2545



ภาพที่ 5.7 แผนที่แสดงระยะกันออกจากแนวเขตถนน

#### 5.4 ผลการกำหนดค่าคะแนนของดัชนีชี้วัดความเหมาะสมทางพื้นที่

การกำหนดค่าคะแนนระดับของปัจจัยที่ใช้เป็นดัชนีชี้วัดความเหมาะสมทางพื้นที่สำหรับก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสีย ของแต่ละปัจจัยที่ได้จากการสอบถามผู้เชี่ยวชาญ ที่มีความรู้ความสามารถในแต่ละปัจจัย จำนวน 19 คน (ภาคผนวก จ) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ได้พื้นที่เหมาะสมสำหรับก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสีย ทั้งนี้ปัจจัยบางอย่างผู้เชี่ยวชาญให้ค่าคะแนนแตกต่างกัน จึงนำมาหาค่าเฉลี่ย เพื่อสรุปเป็นค่าคะแนนของปัจจัยต่างๆ โดยใช้โปรแกรม Microsoft Excel มาคำนวณการสรุปผลค่าคะแนนของปัจจัยต่างๆ มีดังต่อไปนี้ (ตารางที่ 5.9)

#### 5.5 ผลการแปลงค่าคะแนนดิบให้เป็นมาตรฐาน

การแปลงค่าคะแนนดิบให้เป็นมาตรฐาน จะใช้คำนวณในโปรแกรม ArcView โดยใช้คำสั่ง Calculate และคำนวณตามสูตรการแปลงค่าคะแนนดิบให้เป็นมาตรฐาน โดยกำหนดค่า K ซึ่งเป็นค่าสูงสุดหลังการแปลงให้มีค่าเท่ากับ 10 และ 0 คือ ค่าต่ำสุดหลังการแปลงค่า ผลการวิเคราะห์โดยการแปลงค่าคะแนนดิบ ดังกล่าวข้างต้นของปัจจัยต่างๆ แสดงในตารางที่ 5.10



ตารางที่ 5.10 ระดับของปัจจัยที่แปลงค่าคะแนนดิบให้เป็นมาตรฐาน

ปัจจัย/ ระดับปัจจัย	ปัจจัย/คำอธิบายของระดับปัจจัย	ค่าคะแนนดิบ	คะแนนดิบที่ ปรับให้เป็น มาตรฐาน
SLOPE_ID	SLOPE	TSC	SSC
1	ความลาด ร้อยละ0-2	8.58	10.00
2	ความลาด ร้อยละ2-5	6.37	0.00
SOIL_T_ID	SOIL_T		
1	เนื้อดินละเอียด	7.74	10.00
2	เนื้อดินหยาบ	4.53	5.85
3	แหล่งน้ำ	0.00	0.00
SOIL_P_ID	SOIL_P		
1	การซึมซับน้ำช้า	7.37	10.00
2	การซึมซับน้ำปานกลาง	6.32	8.58
3	แหล่งน้ำ	0.00	0.00
LU_ID	LANDUSE		
1	พื้นที่ชุมชนและสิ่งก่อสร้าง	3.89	0.00
2	พื้นที่เกษตรกรรม	4.84	10.00
ROAD_ID	BUF_ROAD		
1	ระยะห่างจากแนวถนน 0-100 เมตร	5.79	10.00
2	ระยะห่างจากแนวถนนมากกว่า100-200 ม.	5.58	8.46
3	ระยะห่างจากแนวถนนมากกว่า 200-300 ม.	5.53	8.10
4	ระยะห่างจากแนวถนนมากกว่า 300 ม.	4.42	0.00

หมายเหตุ

- SLOPE หมายถึงชั้นข้อมูลความลาด
- SOIL\_T หมายถึงชั้นข้อมูลประเภทของเนื้อดิน
- SOIL\_P หมายถึงชั้นข้อมูลการซึมซับน้ำของดิน
- LANDUSE หมายถึงชั้นข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดิน
- BUF\_ROAD หมายถึงชั้นข้อมูลความสะดวกในการเข้าถึง

## 5.6 ผลการคำนวณค่าถ่วงน้ำหนักของปัจจัย

ในการศึกษาใช้ปัจจัยที่ต้องนำมาให้ค่าคะแนนและค่าน้ำหนัก ในการวิเคราะห์หาพื้นที่เหมาะสมสำหรับก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสีย จำนวน 5 ปัจจัย ประกอบด้วย

- 1) ปัจจัยด้านความลาด
- 2) ปัจจัยประเภทของเนื้อดิน
- 3) ปัจจัยการซึมซับน้ำของดิน
- 4) ปัจจัยการใช้ประโยชน์ที่ดิน
- 5) ปัจจัยความสะดวกในการเข้าถึง

การศึกษาคั้งนี้ได้คำนวณหาค่าน้ำหนัก และค่าจัดลำดับความสำคัญของแต่ละปัจจัย จากการออกแบบสอบถามผู้เชี่ยวชาญ ที่เกี่ยวข้องกับการหาพื้นที่เหมาะสมสำหรับก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสีย โดยกำหนดค่าคะแนนความเหมาะสมของปัจจัย เป็น 5 ลำดับชั้น คือ

- ปัจจัยที่มีค่าความเหมาะสมในการศึกษามากที่สุด มีค่าคะแนนเท่ากับ 5
- ปัจจัยที่มีความเหมาะสมในการศึกษามาก มีค่าคะแนนเท่ากับ 4
- ปัจจัยที่มีความเหมาะสมในการศึกษาปานกลาง มีค่าคะแนนเท่ากับ 3
- ปัจจัยที่มีความเหมาะสมในการศึกษาน้อย มีค่าคะแนนเท่ากับ 2
- ปัจจัยที่มีความเหมาะสมในการศึกษาน้อยที่สุด มีค่าคะแนนเท่ากับ 1

จากนั้นนำค่าคะแนนที่ได้ดังกล่าวมาหาค่าเฉลี่ยของค่าน้ำหนักแต่ละปัจจัย และนำมาจัดลำดับว่า ปัจจัยใดที่มีความเหมาะสมในการศึกษามากที่สุด เรียงตามลำดับจากมากไปหาน้อย ดังแสดงในตารางที่ 5.11

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 5.11 ค่าน้ำหนักของปัจจัยต่างๆ (Weight)

ปัจจัย	จำนวน แบบสอบถาม	Minimum	Maximums	Sum	Mean	Std.Deviation
1.การใช้ประโยชน์ที่ดิน	19	3	5	82	4.32	0.67
2.ความลาด	19	3	5	77	4.05	0.71
3.การซึมซับน้ำของดิน	19	2	5	75	3.95	0.85
4.ประเภทของเนื้อดิน	19	2	5	72	3.79	0.92
5.ความสะดวกในการเข้าถึง	19	2	5	66	3.47	0.70

ผลการคำนวณจากในตารางพบว่า ปัจจัยการใช้ประโยชน์ที่ดินมีความสำคัญมากที่สุด ปัจจัยความลาด ปัจจัยการซึมซับน้ำของดิน ปัจจัยประเภทของเนื้อดินมีความสำคัญรองลงไป ตามลำดับ และปัจจัยความสะดวกในการเข้าถึงมีความสำคัญน้อยที่สุด

### 5.7 การนำเข้าข้อมูลตามลักษณะพื้นฐานข้อมูลของแต่ละปัจจัย

การนำเข้าข้อมูลตามลักษณะ จะใช้โครงสร้างฐานข้อมูลสำเร็จรูปของโปรแกรม ArcView การสร้างฐานข้อมูลของแต่ละปัจจัยจะประกอบด้วยเขตข้อมูล ที่แสดงลักษณะของข้อมูล ระดับชั้น ข้อมูล คำอธิบายข้อมูล และจะมีเขตข้อมูล ที่สอดคล้องกันทุกฐานข้อมูล คือ เขตข้อมูลที่แสดงค่า คะแนนดิบ (TSC) ค่าคะแนนมาตรฐาน (SSC) ค่าน้ำหนัก (WSC) ค่าคะแนนรวม (TAL\_SC) การสร้างฐานข้อมูลดังกล่าวจะสัมพันธ์กับข้อมูลกราฟิกของปัจจัยนั้นๆ

5.7.1 ผลการนำเข้าข้อมูลตามลักษณะของปัจจัยความลาด การนำเข้าข้อมูลตามลักษณะ จะเพิ่มเขตข้อมูล (field) ชื่อ SLOPE\_ID, SLOPE, TSC, SSC, WSC และ TAL\_SC (ตารางที่ 5.12)

ตารางที่ 5.12 ข้อมูลตามลักษณะของปัจจัยความลาด

SLOPE_ID	SLOPE	TSC	SSC	WSC	TAL_SC
1	ความลาด ร้อยละ 0-2	8.58	10.00	4.05	40.50
2	ความลาด ร้อยละ 2-5	6.37	0.00	4.05	0.00



5.7.2 ผลการนำเข้าข้อมูลตามลักษณะของปัจจัยประเภทของเนื้อดิน การนำเข้าข้อมูลตามลักษณะจะเพิ่มเขตข้อมูล (field) ชื่อ SOIL\_T\_ID, SOIL\_T, TSC, SSC, WSC และ TAL\_SC (ตารางที่ 5.13)

ตารางที่ 5.13 ข้อมูลตามลักษณะของปัจจัยประเภทของเนื้อดิน

SOIL_T_ID	SOIL_T	TSC	SSC	WSC	TAL_SC
1	เนื้อดินละเอียด	7.74	10.00	3.79	37.90
2	เนื้อดินหยาบ	4.53	5.85	3.79	22.17
3	แหล่งน้ำ	0.00	0.00	3.79	0.00

5.7.3 ผลการนำเข้าข้อมูลตามลักษณะของปัจจัยการซึมซับน้ำของดิน การนำเข้าข้อมูลตามลักษณะจะเพิ่มเขตข้อมูล (field) ชื่อ SOIL\_P\_ID, SOIL\_P, TSC, SSC, WSC และ TAL\_SC (ตารางที่ 5.14)

ตารางที่ 5.14 ข้อมูลตามลักษณะของปัจจัยการซึมซับน้ำของดิน

SOIL_P_ID	SOIL_P	TSC	SSC	WSC	TAL_SC
1	การซึมซับน้ำช้า	7.37	10.00	3.95	39.50
2	การซึมซับน้ำปานกลาง	6.32	8.58	3.95	33.89
3	แหล่งน้ำ	0.00	0.00	3.95	0.00

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

5.7.4 ผลการนำเข้าข้อมูลตามลักษณะของปัจจัยการใช้ประโยชน์ที่ดิน การนำเข้าข้อมูลตามลักษณะจะเพิ่มเขตข้อมูล (field) ชื่อ LU\_ID, LANDUSE, TSC, SSC, WSC และ TAL\_SC (ตารางที่ 5.15)

ตารางที่ 5.15 ข้อมูลตามลักษณะของปัจจัยการใช้ประโยชน์ที่ดิน

LU_ID	LANDUSE	TSC	SSC	WSC	TAL_SC
1	พื้นที่ชุมชนและสิ่งก่อสร้าง	3.89	0.00	4.32	0.00
2	พื้นที่เกษตรกรรม	4.84	10.00	4.32	43.20

5.7.5 ผลการนำเข้าข้อมูลตามลักษณะของปัจจัยความสะดวกในการเข้าถึง การนำเข้าข้อมูลตามลักษณะจะเพิ่มเขตข้อมูล (field) ชื่อ ROAD\_ID, BUF\_ROAD, TSC, SSC, WSC และ TAL\_SC (ตารางที่ 5.16)

ตารางที่ 5.16 ข้อมูลตามลักษณะของปัจจัยความสะดวกในการเข้าถึง

ROAD_ID	BUF_ROAD	TSC	SSC	WSC	TAL_SC
1	ระยะห่างจากแนวถนน 0-100 เมตร	5.79	10.00	3.47	34.70
2	ระยะห่างจากแนวถนน 100-200 ม.	5.58	8.46	3.47	29.36
3	ระยะห่างจากแนวถนน 200-300 ม.	5.53	8.10	3.47	28.11
4	ระยะห่างจากแนวถนนมากกว่า 300 ม.	4.42	0.00	3.47	0.00

## 5.8 ผลการวิเคราะห์ด้วยระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์

ผลการวิเคราะห์หาพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสีย ในพื้นที่เขตเทศบาล ตำบลสีคิ้ว ภายใต้ขีดความสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูลของระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ คือ

### 5.8.1 การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น ภายใต้ระบบปฏิบัติการของโปรแกรม ArcView 3.3

การวิเคราะห์ขั้นตอนนี้จะเป็นการวิเคราะห์เพื่อจัดเตรียมข้อมูลให้ง่ายขึ้น (Generalization) ก่อนที่จะนำข้อมูลเข้าสู่ระบบการวิเคราะห์ของโปรแกรม Arc/Info

โดยทุกปัจจัยจะต้องผ่านขั้นตอนนี้ และทำการวิเคราะห์เชิงพื้นที่ (Spatial Analysis) และการวิเคราะห์แบบตาราง (Tabular Analysis) ดังที่กล่าวแล้วในขั้นตอนของดำเนินการวิจัย

### 5.8.2 การวิเคราะห์ข้อมูลภายใต้ระบบปฏิบัติการของโปรแกรม Arc/Info

จะเป็นการวิเคราะห์ด้วยมอดูลกริด (Grid Module) เพื่อแปลงข้อมูลเวกเตอร์ให้เป็นข้อมูลแรสเตอร์ หรือข้อมูลกริด

ในขั้นตอนนี้เป็นการนำเข้าข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์เบื้องต้น โดยจะได้เป็นข้อมูล Shapefile (file.shp) มาเข้าสู่ระบบข้อมูลแรสเตอร์ โดยการแปลงข้อมูลเหล่านี้ให้เป็นกริด 30\*30 เมตร โดยใช้คำสั่ง Shapegrid พร้อมกับกำหนดค่าของแต่ละกริด (Grid cell values) ตามเขตข้อมูล (field) ที่เป็นค่าคะแนนรวมของผลคูณระหว่างค่าคะแนนมาตรฐานและค่าน้ำหนัก (TAL\_SC) รูปแบบคำสั่งที่ใช้ คือ (ดูการทำงานหน้าจอ โปรแกรม Arc/Info ในภาคผนวก ฉ)

Arc : Grid

Grid : Outgrid = shapegrid(<shapefile>, item, cellsize)

Grid : (Factor)\_g = shapegrid(factor.shp, TAL\_SC, 30)

เมื่อแปลงข้อมูลทุกปัจจัยเป็นข้อมูลกริดแล้ว (ภาพที่ 5.8 - 5.12) ยกเว้นปัจจัยความลาดที่อยู่ในรูปแบบข้อมูลกริดแล้ว จึงไม่ต้องผ่านกระบวนการนี้ จากนั้นจะนำข้อมูลทุกปัจจัยซึ่งแยกเป็นชั้นข้อมูลต่างๆ มาซ้อนกันตามเทคนิคแบบจำลองดัชนี แต่ในขั้นตอนที่ 5.7 ได้มีการนำค่าคะแนนของแต่ละปัจจัยมาคูณกับค่าน้ำหนักเรียบร้อยแล้วเป็นค่าคะแนนรวม ดังนั้นการวิเคราะห์ในขั้นตอนนี้ จึงนำค่าคะแนน (TAL\_SC) ของแต่ละชั้นข้อมูลมาวางซ้อนกันเพื่อบวกค่าคะแนนของแต่ละกริด โดยใช้คำสั่ง

Grid : Outgrid = Ingrid1 + Ingrid2 + Ingrid3 + Ingrid4 + Ingrid5

Outgrid คือ ชื่อชั้นข้อมูลที่เกิดจากผลรวมของค่าคะแนนของชั้นข้อมูลนำเข้าไปที่ 1 กับชั้นข้อมูลนำเข้าทั้งหมด (TAL\_g)

Ingrid 1 คือ ชั้นข้อมูลนำเข้าไปที่ 1 (ปัจจัยความลาด : Slope\_g) ดังภาพที่ 5.8

Ingrid 2 คือ ชั้นข้อมูลนำเข้าไปที่ 2 (ปัจจัยประเภทเนื้อดิน : Soil\_t\_g) ดังภาพที่ 5.9

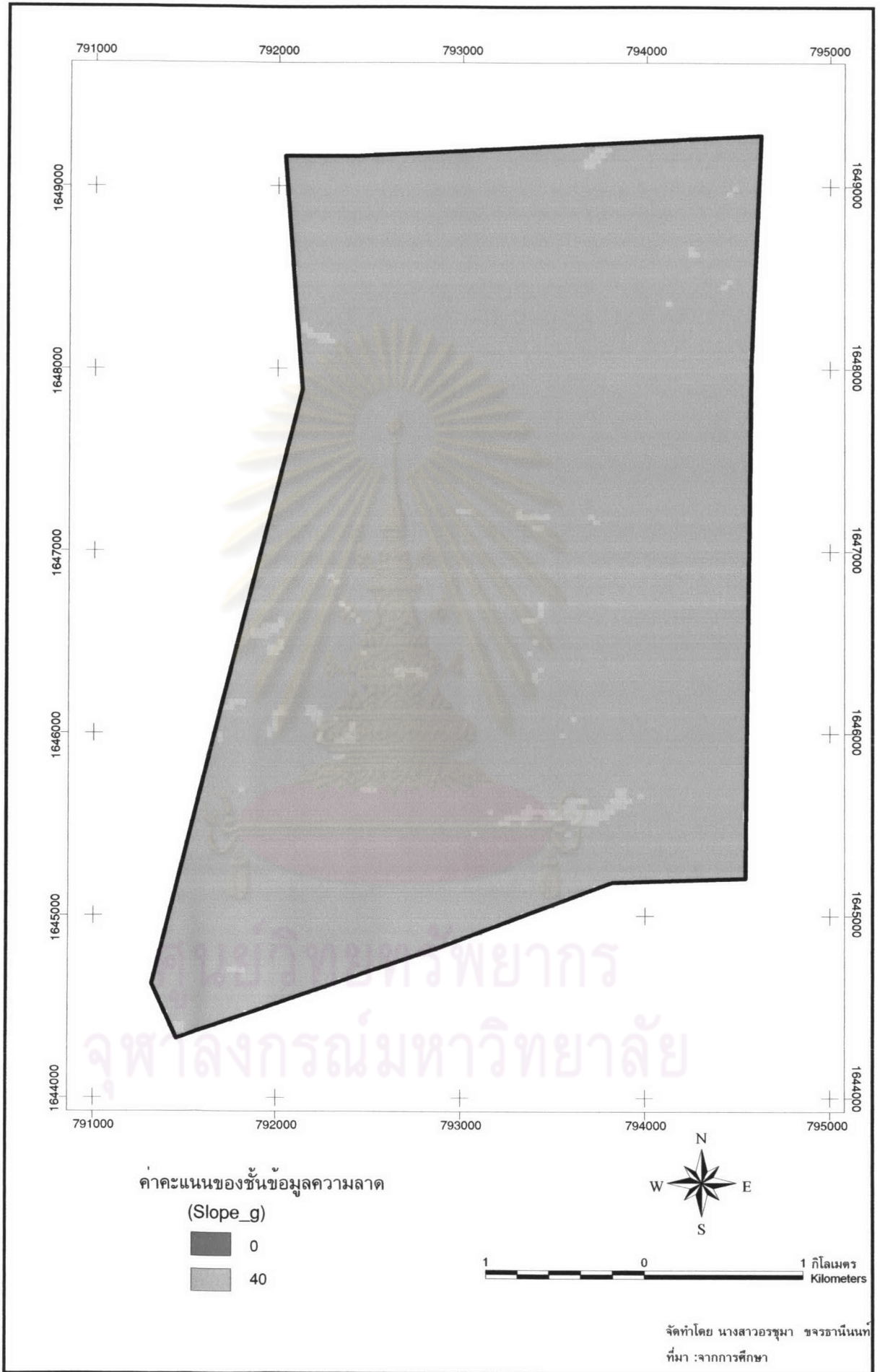
Ingrid 3 คือ ชั้นข้อมูลนำเข้าไปที่ 3 (ปัจจัยการซึมซับน้ำของดิน : Soil\_p\_g) ดังภาพที่ 5.10

Ingrid 4 คือ ชั้นข้อมูลนำเข้าไปที่ 4 (ปัจจัยการใช้ประโยชน์ที่ดิน : Lu\_g) ดังภาพที่ 5.11

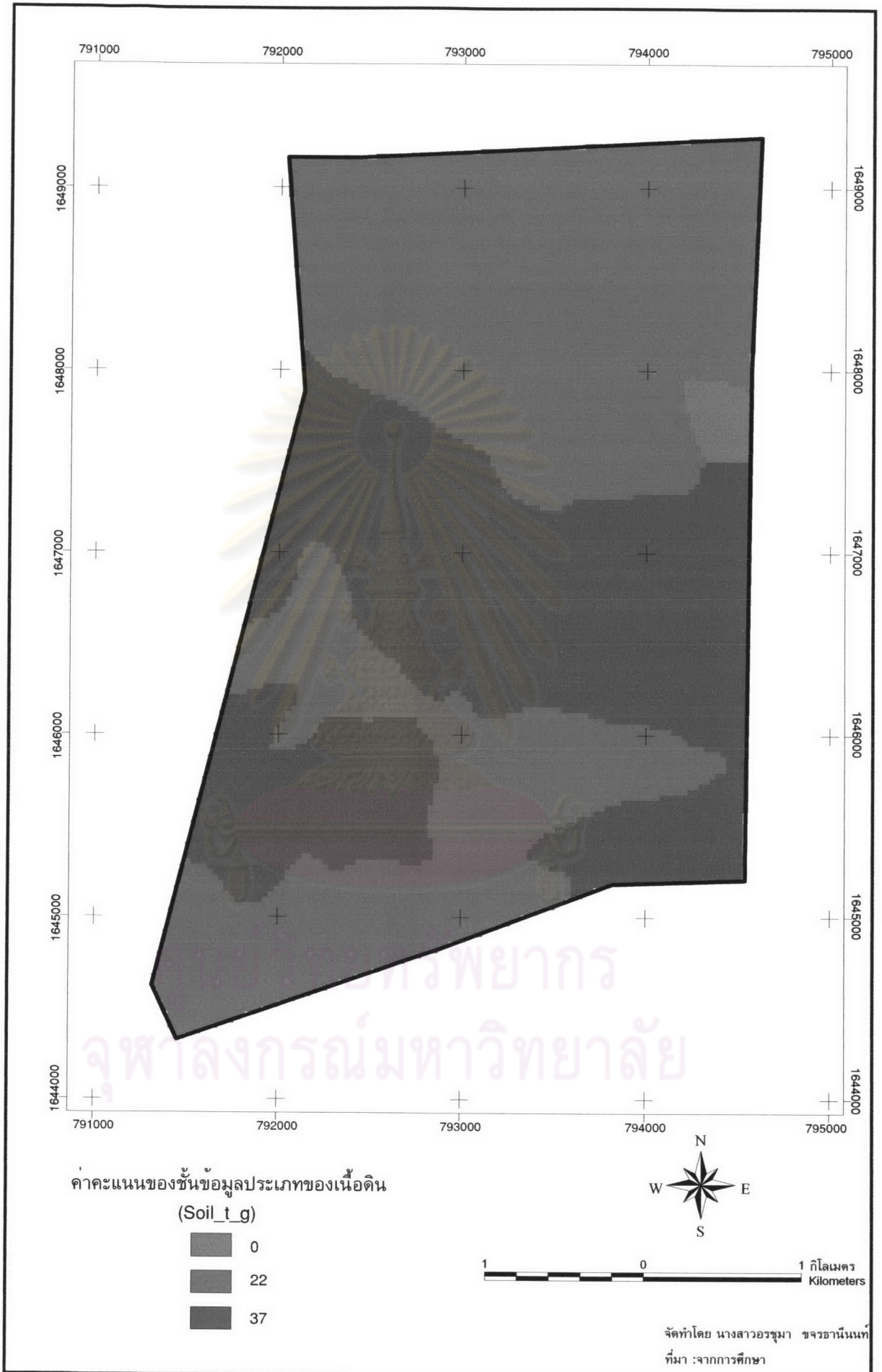
Ingrid 5 คือ ชั้นข้อมูลนำเข้าไปที่ 5 (ปัจจัยความสะดวกในการเข้าถึง : Road\_g) ดังภาพที่ 5.12

ผลลัพธ์ของการรวมค่าคะแนนทุกปัจจัย ยกเว้นปัจจัยแหล่งน้ำผิวดิน ดังแสดงในภาคผนวก ข ค่าคะแนนต่ำสุดเท่ากับ 84 และสูงสุดเท่ากับ 193 จำนวนจุดภาพ (pixel) ทั้งหมด เท่ากับ 13187 จุดภาพ รวมพื้นที่ 11.87 ตารางกิโลเมตร ซึ่งจะมีขนาดใหญ่กว่าขนาดพื้นที่รวมทั้งหมดของเทศบาลตำบลสีคิ้ว โดยพื้นที่เทศบาลตำบลสีคิ้วมีขนาด 11.63 ตารางกิโลเมตร ทั้งนี้เนื่องมาจากการคำนวณของโปรแกรมเมื่อแปลงข้อมูลเป็นกริดอาจทำให้เกิดความคลาดเคลื่อนของขนาดพื้นที่ได้

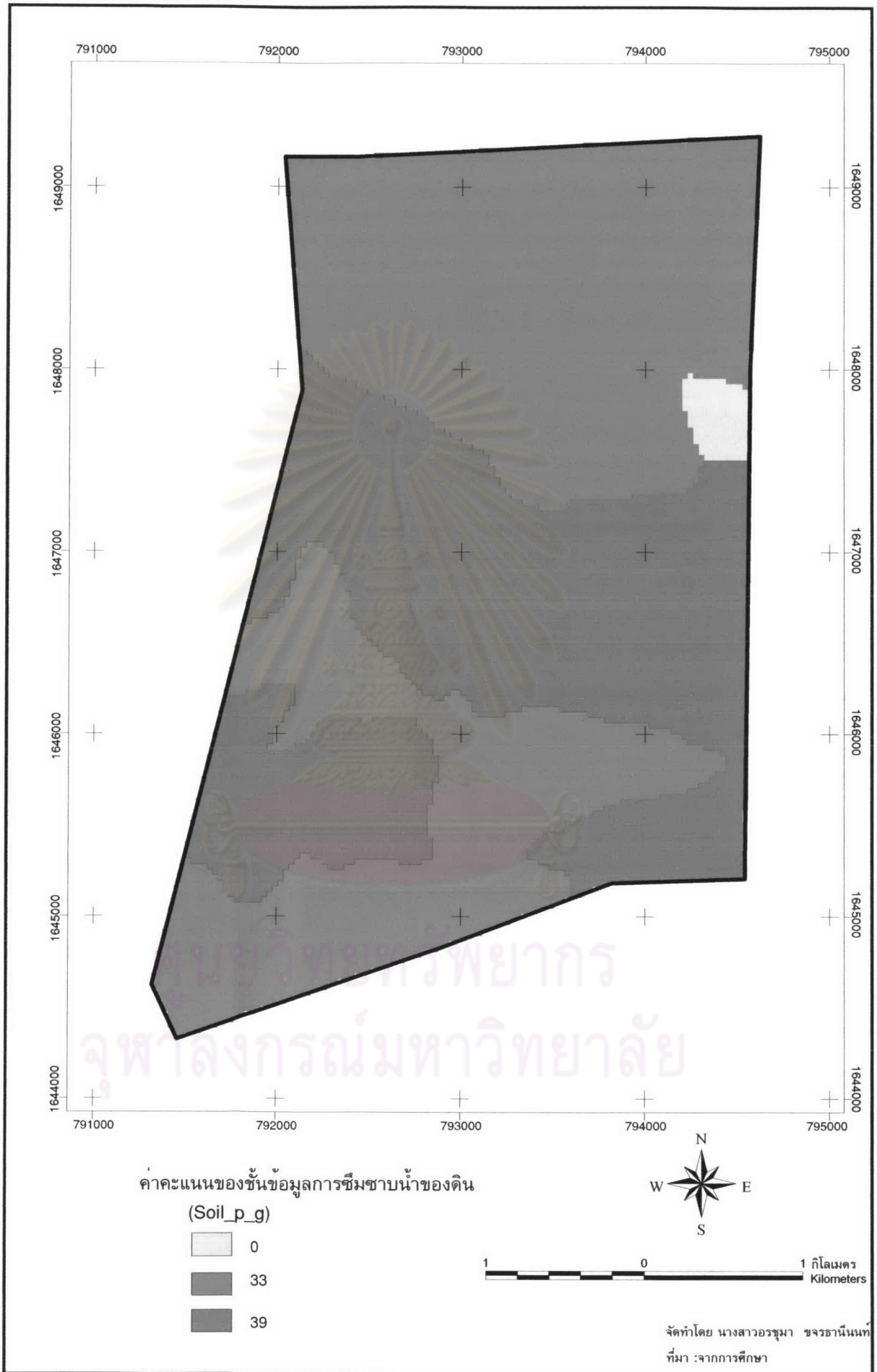
ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



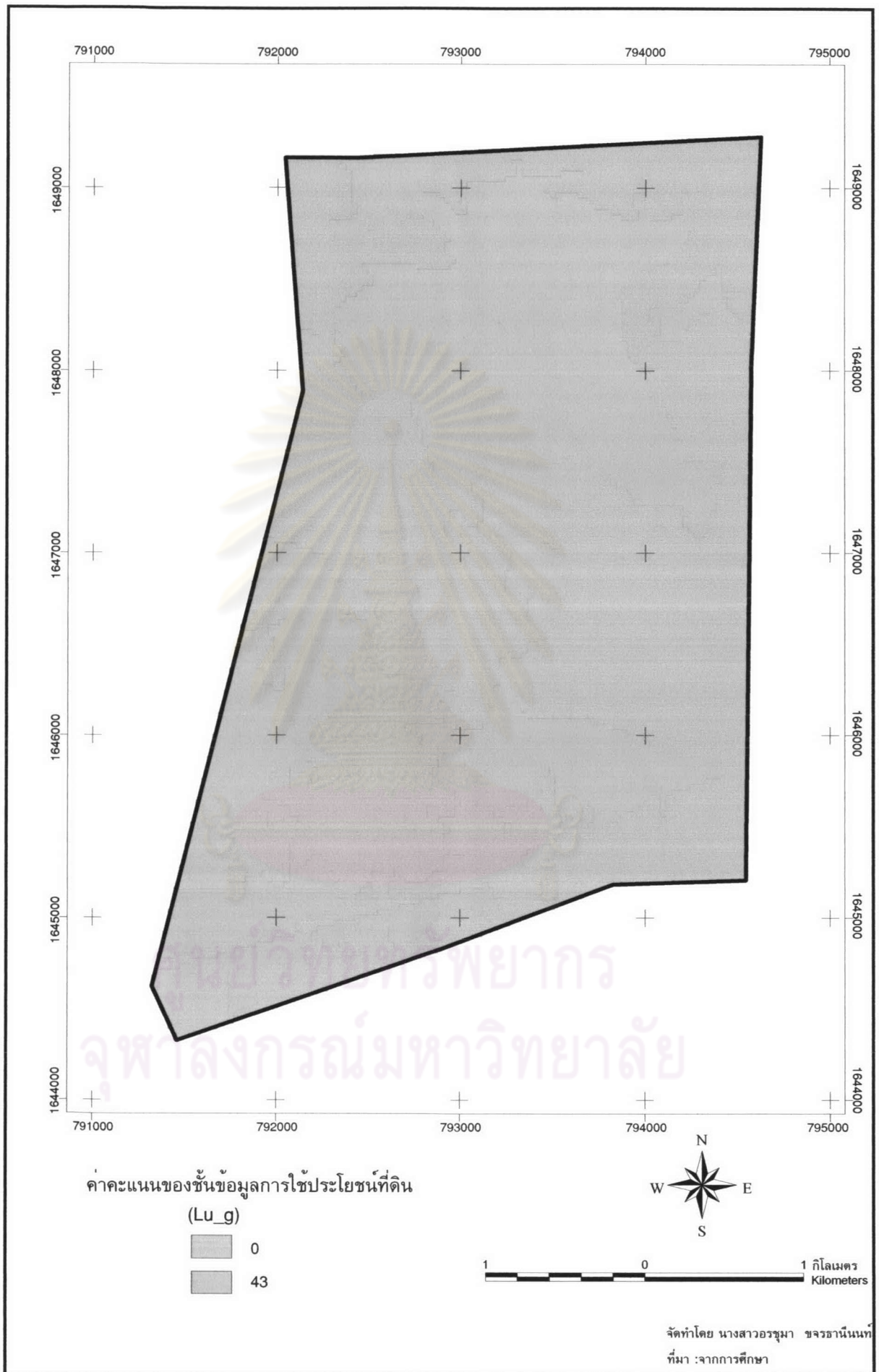
ภาพที่ 5.8 แผนที่ความลาด ในรูปข้อมูลกริด



ภาพที่ 5.9 แผนที่ประเภทของเนื้อดิน ในรูปข้อมูลกริด

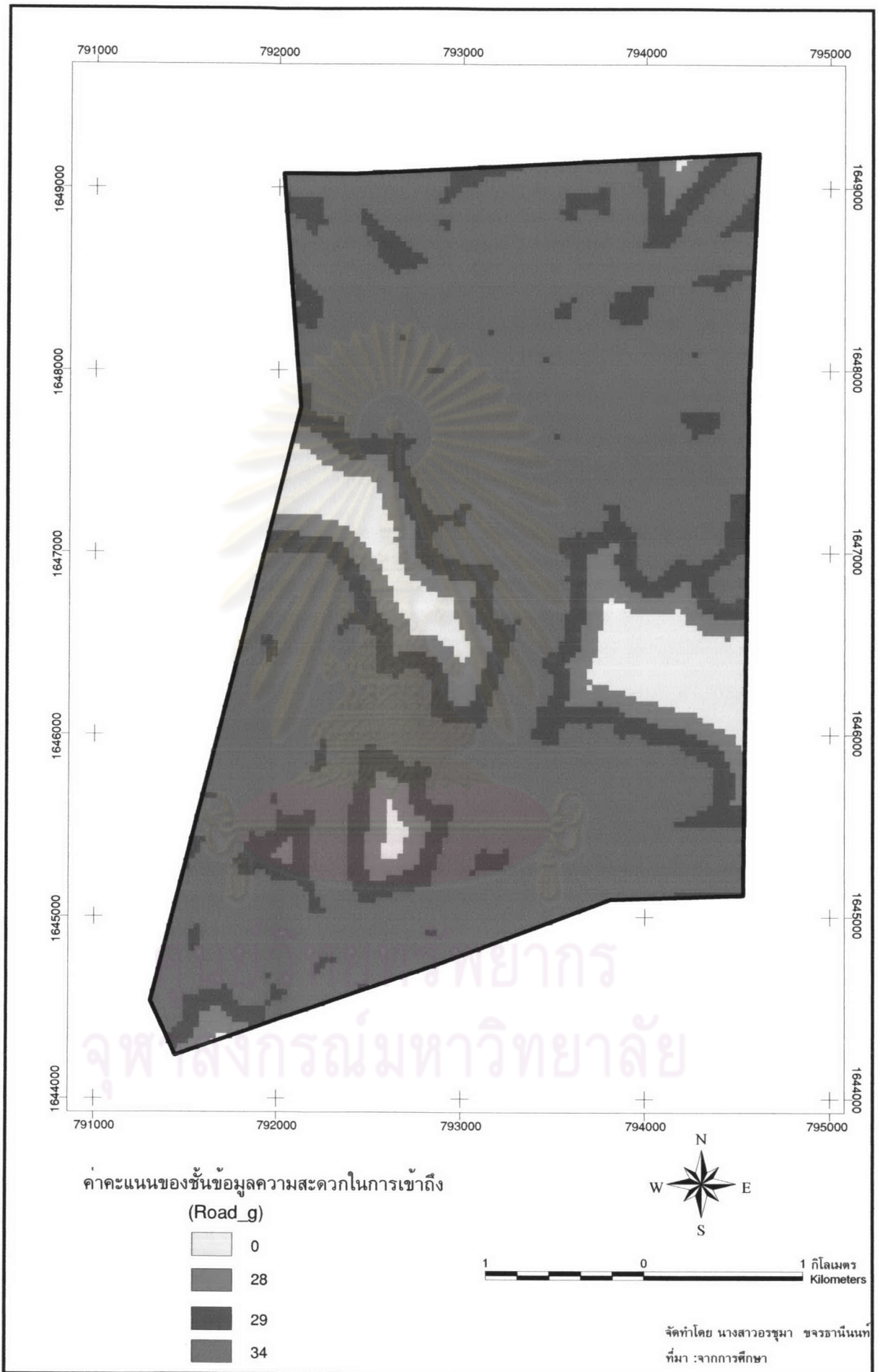


ภาพที่ 5.10 แผนที่การซึมซับน้ำของดิน ในรูปข้อมูลกริด



ภาพที่ 5.11 แผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดิน ในรูปข้อมูลกริด





ภาพที่ 5.12 แผนที่ความสะดวกในการเข้าถึง ในรูปข้อมูลกริด

จากผลการวิเคราะห์ดังกล่าว ทำให้ได้ค่าคะแนนความเหมาะสมของพื้นที่สำหรับก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสีย โดยที่ค่าคะแนนมากจะมีความเหมาะสมมาก ถ้าค่าคะแนนน้อยจะมีความเหมาะสมน้อย เพื่อให้เข้าใจผลการวิเคราะห์ จึงนำค่าคะแนนเหล่านั้นจัดเป็นระดับชั้นข้อมูล (Data Class) เป็น 3 ระดับ คือ พื้นที่ที่เหมาะสมมาก พื้นที่เหมาะสมปานกลาง และพื้นที่เหมาะสมน้อย โดยสร้างเป็นชั้นข้อมูลใหม่ชื่อ Suit\_area และสร้างเขตข้อมูลชื่อ "Suitability" และ เขตข้อมูล "Suit\_class" เพื่อแยกระดับความเหมาะสม โดยเพิ่มเขตข้อมูลในโปรแกรม Arc/info ใช้คำสั่งการเพิ่มเขตข้อมูลในตารางของข้อมูลกริด ดังนี้

Arc: tables

Enter command: Sel Suit\_area.vat

Enter command: Additem Suit\_area.vat suitability 13 13 n 2

Enter command: Cal suitability = value

Enter command: Additem Suit\_area.vat suit\_class 25 25 c 0

Enter command: Resel suitability < 112

Enter command: Move 'low suit' to suit\_class

Enter command: ASEL

Enter command: Resel suitability > 111 and suitability < 171

Enter command: Move 'medium suit' to suit\_class

Enter command: ASEL

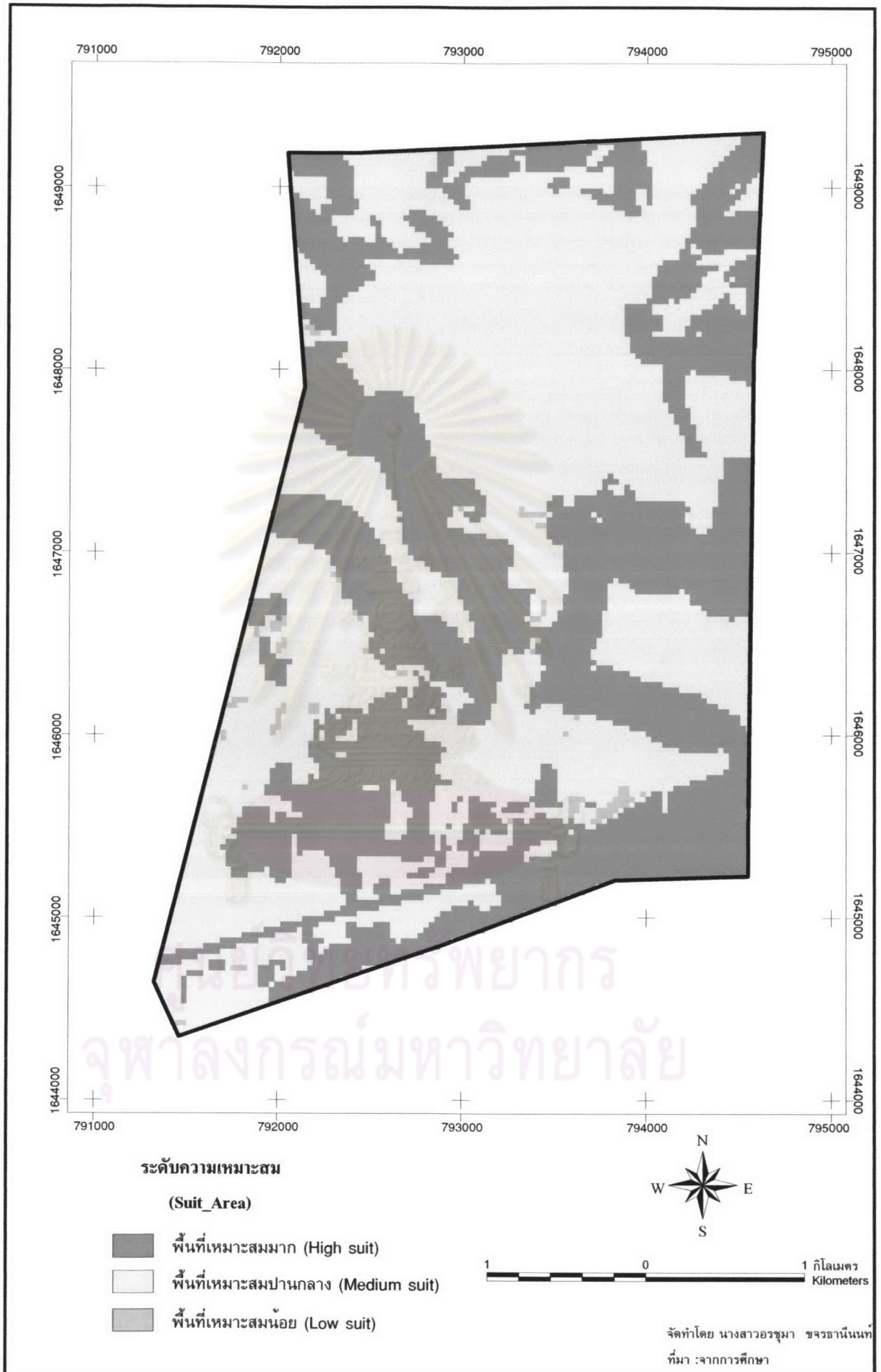
Enter command: Resel suitability > 170

Enter command: Move 'high suit' to suit\_class

Enter command: ASEL

ทั้งนี้ตัวเลขของแต่ละช่วงชั้นคะแนนความเหมาะสมจะอธิบายในหัวข้อ ผลของการแบ่งช่วงชั้นความเหมาะสม โดยผลที่ได้จากการเพิ่มเขตข้อมูลและแบ่งช่วงชั้นข้อมูลจะอยู่ในภาคผนวก ข และแสดงระดับความเหมาะสมดังกล่าว ในภาพที่ 5.13





ภาพที่ 5.13 แผนที่แสดงระดับความเหมาะสมของพื้นที่ในเทศบาลตำบลสีคิ้ว

## 5.9 ผลการวิเคราะห์ร่วมกับปัจจัยแหล่งน้ำผิวดิน

จากที่ได้กล่าวไว้ในขั้นตอนการดำเนินการวิจัย ส่วนของการจำแนกประเภทของข้อมูลกราฟิก จะให้ปัจจัยแหล่งน้ำผิวดิน และเป็นพื้นที่กันออก ในขั้นตอนนี้จึงนำปัจจัยแหล่งน้ำผิวดิน (Hydro\_g) (ภาพที่ 5.14) ที่ได้แปลงข้อมูลกริดแล้ว มาวิเคราะห์ร่วมกับผลการวิเคราะห์ที่ได้จากขั้นตอนข้างต้น ซึ่งปัจจัยนี้จะไม่ผลต่อค่าคะแนนของผลลัพธ์ที่ได้จากการคำนวณปัจจัยทั้ง 5 ปัจจัยที่ได้คำนวณไปแล้วข้างต้นเพื่อหาพื้นที่ที่เหมาะสม โดยปัจจัยนี้จะต้องนำมาลบออกจากพื้นที่ที่เหมาะสม (Suit\_Area) ที่ได้วิเคราะห์ไปแล้ว เนื่องจากทำเลที่ตั้งระบบบำบัดน้ำเสียต้องไม่อยู่ในพื้นที่แหล่งน้ำผิวดินตามพระราชบัญญัติการประมง ดังนั้นจึงต้องให้ปัจจัยนี้เป็นพื้นที่กันออก และนำมาวิเคราะห์ในขั้นตอนสุดท้าย โดยมีวิธีการวิเคราะห์ดังนี้

1) นำชั้นข้อมูลแหล่งน้ำผิวดิน ที่แปลงเป็นกริดแล้ว มากำหนดค่าพื้นที่ที่ไม่ควรสร้างระบบบำบัดน้ำเสียให้เป็นพื้นที่ที่ไม่มีข้อมูล (No Data) และกำหนดค่าที่เหลือให้เท่ากับศูนย์ เพื่อไม่ให้มีผลกับค่าคะแนนรวมของผลการวิเคราะห์ส่วนแรก เมื่อนำมาวางซ้อนบนมอดูลกริดอีกครั้งหนึ่ง คำสั่งที่ใช้กำหนดค่า No data คือ

Grid : Output = setnull ( Ingrid > 0, Ingrid)

Grid : Hy\_no = setnull ( Hydro\_g > 0, Hydro\_g )

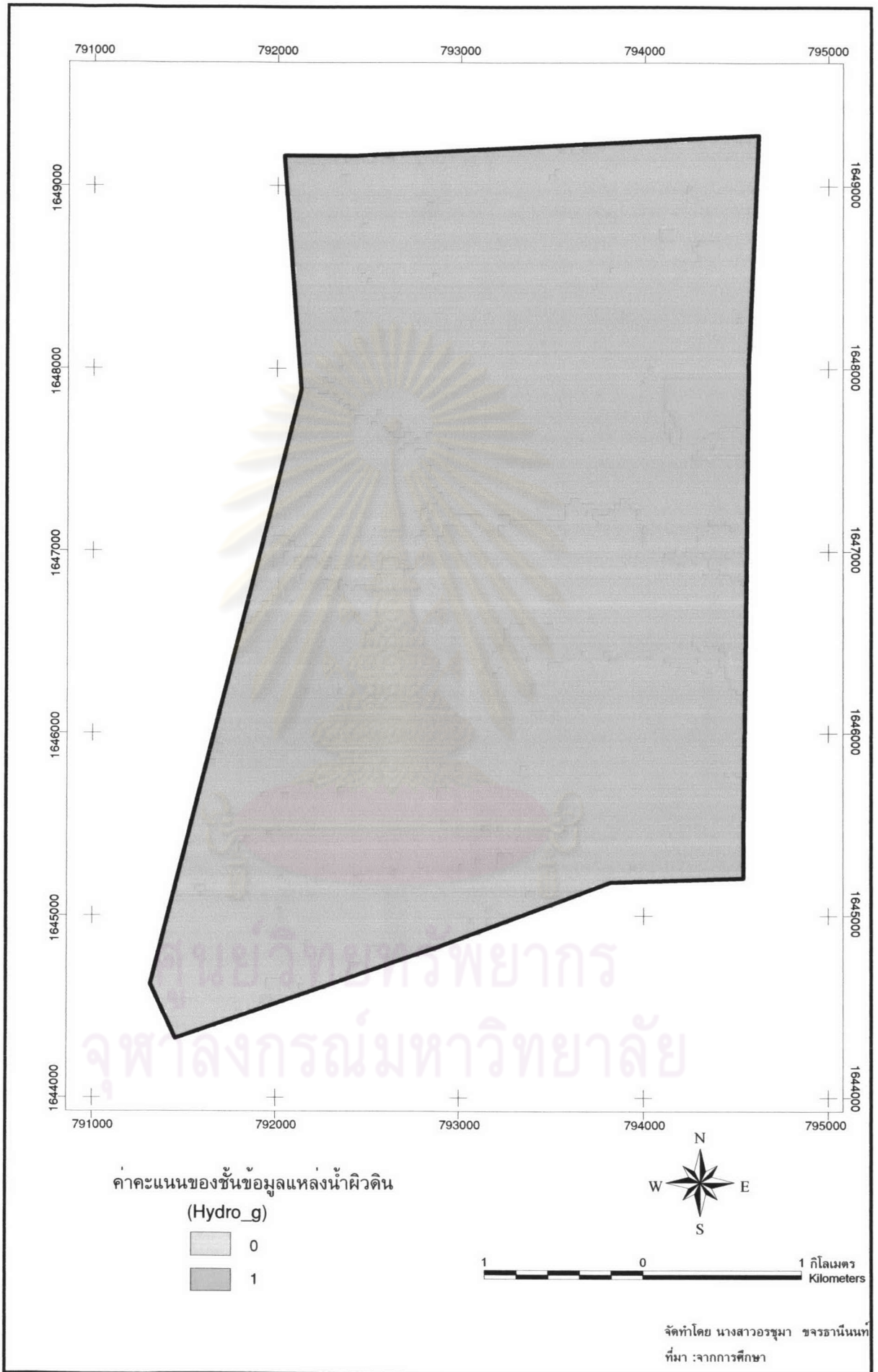
Output คือ ชั้นข้อมูลใหม่ที่เป็นผลลัพธ์จากการกำหนดค่าใหม่ ชื่อ "Hy\_no"

Ingrid คือ ชั้นข้อมูลนำเข้าที่จะนำมากำหนดค่าไม่มีข้อมูล (No data)

นำชั้นข้อมูล Hy\_no มาวางซ้อนบนชั้นข้อมูล Suit\_Area ภายใต้มอดูลกริดเพื่อวิเคราะห์หาพื้นที่เหมาะสมสำหรับก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสีย ในเขตเทศบาลตำบลสีคิ้ว คำสั่งที่ใช้ คือ

Grid : Output = Ingrid 1 + Ingrid 2

Suit\_site = Suit\_area + Hy\_no



ภาพที่ 5.14 แผนที่แหล่งน้ำผิวดิน ในรูปข้อมูลกริด

ผลลัพธ์ที่ได้ (Suit\_Site) จะมีเฉพาะพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสีย ในพื้นที่เทศบาลตำบลสีคิ้ว จากการคำนวณผลลัพธ์ดังกล่าว (ภาคผนวก ข) จะพบว่ามีจำนวนกริดที่เหมาะสมทั้งหมด 12561 กริด รวมพื้นที่ทั้งหมดเท่ากับ 11.31 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 95.28 ของพื้นที่ทั้งหมดของเทศบาลตำบลสีคิ้ว และเมื่อนำปัจจัยแหล่งน้ำผิวดิน มาลบออกจากพื้นที่ที่เหมาะสมทั้งหมด ทำให้เหลือพื้นที่ที่เหมาะสม 11.31 ตารางกิโลเมตร

#### 5.10 ผลการแบ่งชั้นความเหมาะสมของพื้นที่สำหรับก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสีย

การแบ่งชั้นความเหมาะสมของพื้นที่สำหรับก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสีย เพื่อให้การแสดงผลการวิเคราะห์ดูง่ายยิ่งขึ้น สามารถแบ่งระดับความเหมาะสม ออกเป็น 3 ระดับ ในขั้นตอนนี้จะนำค่าคะแนนรวมทั้งหมด ที่ได้จากการวิเคราะห์แบ่งช่วงชั้นความเหมาะสม ออกเป็น 3 ระดับ โดยใช้หลักการทางสถิติศาสตร์ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เพื่อแยกระดับความเหมาะสม ดังนี้

ระดับความเหมาะสมน้อย	มีค่าในช่วงที่มีค่า	น้อยกว่า Mean – SD.
ระดับความเหมาะสมปานกลาง	มีค่าในช่วงที่มีค่า	Mean – SD ถึง Mean + SD.
ระดับความเหมาะสมมาก	มีค่าในช่วงที่มีค่า	มากกว่า Mean + SD.

ค่าเฉลี่ย (Mean) เท่ากับ 141

ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD.) เท่ากับ 29

ตารางที่ 5.17 การแบ่งระดับความเหมาะสมของพื้นที่สำหรับก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสีย

ระดับความเหมาะสม	ค่าคะแนนรวม
น้อย	น้อยกว่า 112
ปานกลาง	112 - 170
มาก	มากกว่า 170

ดังนั้นเมื่อนำไปแบ่งระดับความเหมาะสมในตารางจะพบว่า มีช่วงค่าคะแนนที่แบ่งได้ ดังนี้

ระดับความเหมาะสมน้อย จะมีค่าคะแนนรวมอยู่ระหว่าง 84 ถึง 111

ระดับความเหมาะสมปานกลาง จะมีค่าคะแนนอยู่ระหว่าง 112 ถึง 170

ระดับความเหมาะสมมาก จะมีค่าคะแนนอยู่ระหว่าง 171 ถึง 193

สามารถคิดเป็นขนาดของพื้นที่ในแต่ละระดับความเหมาะสม โดยการนำจำนวนจุดภาพคูณกับขนาดของจุดภาพ และทำหน่วยให้เป็นตารางกิโลเมตร จะได้ขนาดพื้นที่ดังนี้

- พื้นที่เหมาะสมน้อยเท่ากับ 0.09 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 0.77 ของพื้นที่เหมาะสมทั้งหมด
- พื้นที่เหมาะสมปานกลางเท่ากับ 6.38 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 56.44 ของพื้นที่เหมาะสมทั้งหมด
- พื้นที่เหมาะสมมากเท่ากับ 4.84 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 42.79 ของพื้นที่เหมาะสมทั้งหมด

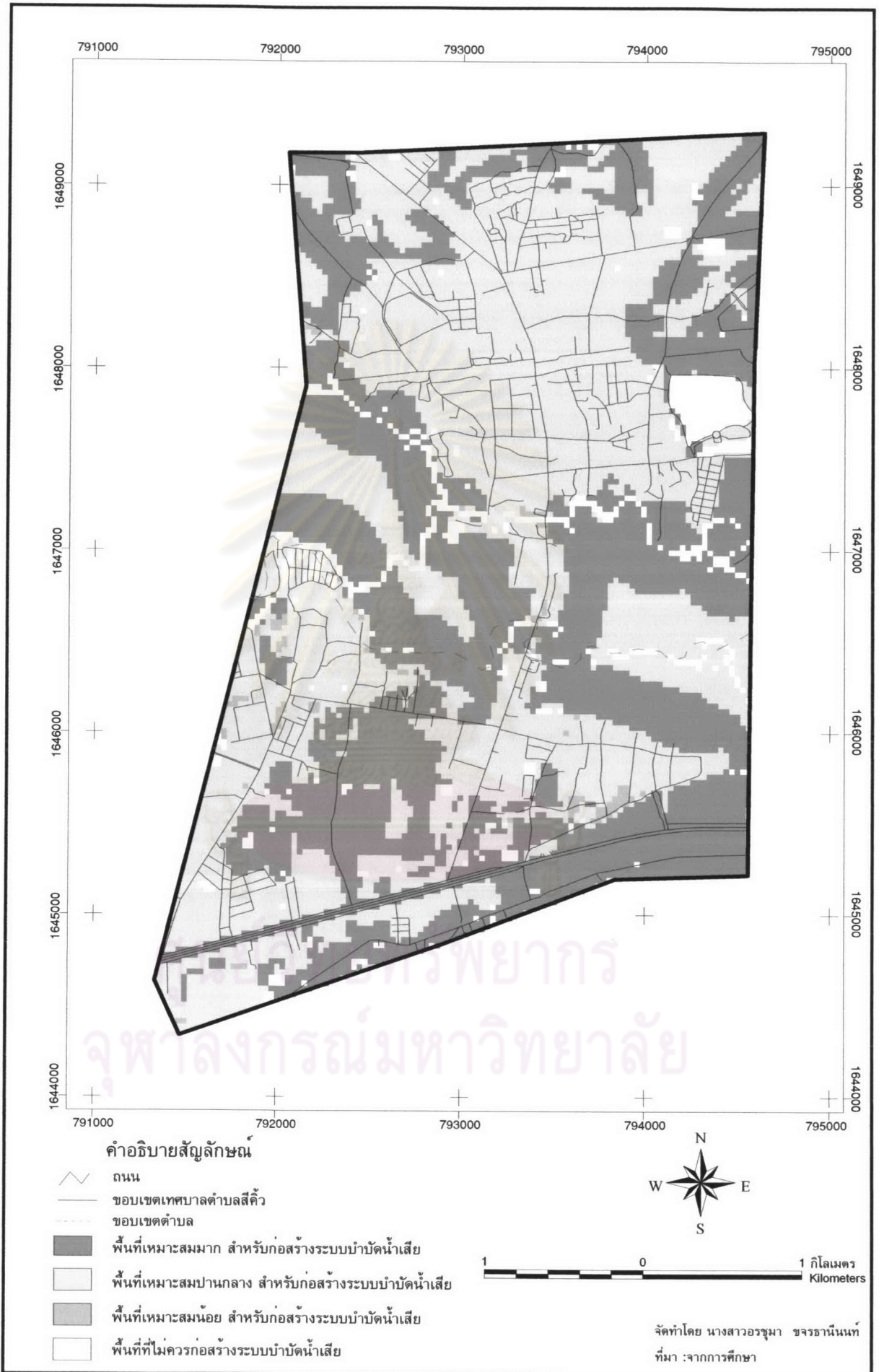
ทั้งนี้ผู้วิจัยได้ทำการสำรวจภาคสนามของพื้นที่เหมาะสมแต่ละประเภท โดยจะแสดงรูปภาพในภาคผนวก ฉ

ภาพที่ 5.15 จะเป็นการนำเสนอผลการวิเคราะห์ ที่ได้วิเคราะห์จากข้อมูลตามลักษณะในรูปของตารางและคำอธิบายต่างๆ ดังที่แสดงมาแล้วข้างต้น รวมทั้งในภาคผนวก ซ ซึ่งเป็นตารางข้อมูลผลการวิเคราะห์ ในภาพจะแสดงระดับพื้นที่เหมาะสมสำหรับก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสีย 3 ระดับ และพื้นที่ที่ไม่ควรก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสีย คือ พื้นที่ที่เป็นแหล่งน้ำผิวดิน

เมื่อนำผลการวิเคราะห์พื้นที่เหมาะสมมาวางซ้อนบนขอบเขตเทศบาลตำบลสีคิ้ว (ภาพที่ 5.15) พบว่า บริเวณที่มีความเหมาะสมต่อการก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสียมากที่สุด จะพบทั้งในตำบลสีคิ้วและตำบลมิตรภาพ ซึ่งอยู่ในเขตเกษตรกรรม

พื้นที่เหมาะสมปานกลางพบได้ทั้ง 2 ตำบล พื้นที่ที่พบส่วนใหญ่อยู่ในเขตพื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง และเป็นบริเวณที่ติดถนนสายประธาน สายหลักและสายรองในเขตเทศบาลตำบลสีคิ้ว

พื้นที่เหมาะสมน้อยจะพบกระจายอยู่ทั่วไปทั้ง 2 ตำบล แต่มีพื้นที่เพียงเล็กน้อยเท่านั้น ส่วนใหญ่พบบริเวณที่ติดถนนซอย



ภาพที่ 5.15 แผนที่แสดงระดับความเหมาะสมของพื้นที่สำหรับก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสียในพื้นที่เทศบาลตำบลสีคิ้ว



### 5.10.1 พื้นที่ที่เหมาะสมมาก สำหรับก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสีย

จากภาพที่ 5.15 ระดับพื้นที่ที่เหมาะสมต่อการก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสียจะพบว่าพื้นที่ที่เหมาะสมมาก พบในทุกตำบล คือ ตำบลสีคิ้วและตำบลมิตรภาพ เมื่อพิจารณาในรายละเอียดตามปัจจัยที่ใช้วิเคราะห์พบว่า เป็นพื้นที่ที่มีความลาดร้อยละ 0-2 ปัจจัยการใช้ประโยชน์ที่ดิน พบว่าเป็นพื้นที่เกษตรกรรม ปัจจัยการซึมซับน้ำของดิน พบว่ามีการซึมซับน้ำของดินช้า คือ น้อยกว่า  $10^{-6}$  เซนติเมตรต่อวินาที ปัจจัยประเภทของเนื้อดิน พบว่าเป็นบริเวณที่มีเนื้อดินละเอียด คือ ชุดดินที่ 5 และชุดดินที่ 4 ซึ่งเป็นดินเหนียว ปัจจัยความสะดวกในการเข้าถึง พบว่ามีระยะห่างจากแนวถนน 0 – 300 เมตร

### 5.10.2 พื้นที่เหมาะสมปานกลาง สำหรับก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสีย

จากภาพที่ 5.15 ระดับพื้นที่เหมาะสมปานกลาง ต่อการก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสีย จะพบว่าส่วนใหญ่จะอยู่ในตำบลสีคิ้ว พื้นที่ที่เหมาะสมในระดับนี้ พบว่ามีความหลากหลายของระดับค่าคะแนนความเหมาะสมของปัจจัยแต่ละตัว กล่าวคือ ปัจจัยความลาดร้อยละ 0-2 มีค่าคะแนนเหมาะสมสูงสุด ปัจจัยประเภทของเนื้อดิน มีค่าคะแนนความเหมาะสมระดับกลางเป็นเนื้อดินหยาบ คือ ชุดดินที่ 40 และชุดดินที่ 40b และปัจจัยการซึมซับน้ำของดิน มีค่าคะแนนความเหมาะสมระดับกลางเป็นการซึมซับน้ำของดินปานกลาง คือ การซึมซับน้ำของดินอยู่ระหว่าง  $10^{-4}$  ถึง  $10^{-6}$  เซนติเมตรต่อวินาที ในส่วนของปัจจัยการใช้ประโยชน์ที่ดิน พบว่าเป็นพื้นที่ชุมชนและสิ่งก่อสร้าง ในปัจจัยความสะดวกในการเข้าถึง มีระยะห่างจากแนวถนน 0-100 เมตร และระยะห่างจากแนวถนนมากกว่า 300 เมตร ขึ้นไป แต่พื้นที่เหมาะสมส่วนใหญ่จะติดถนนซอย และพื้นที่เหมาะสมส่วนน้อยหรือมีขนาดพื้นที่เล็กจะอยู่ติดกับถนนสายประธานนั้น คือ ถนนมิตรภาพ

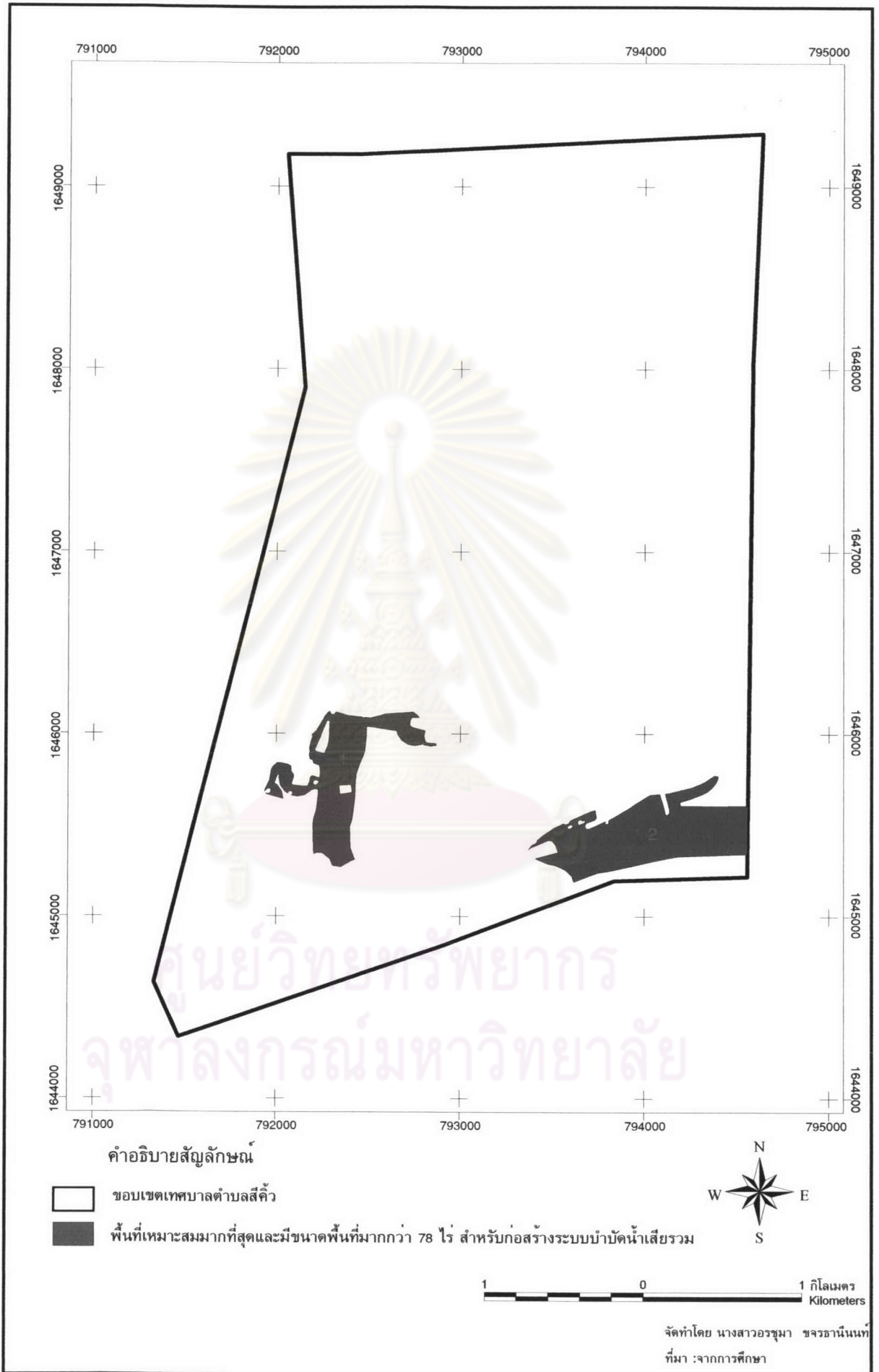
### 5.10.3 พื้นที่เหมาะสมน้อย สำหรับก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสีย

จากภาพที่ 5.15 ระดับพื้นที่เหมาะสมน้อย ต่อการก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสีย พบว่ามีขนาดของพื้นที่เหมาะสมน้อยที่สุด คือ มีปัจจัยความลาดร้อยละ 2 – 5 ส่วนในปัจจัยการใช้ประโยชน์ที่ดินพบว่า เป็นพื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง มีความสะดวกในการเข้าถึง เป็นระยะห่างจากแนวถนน 0-100 เมตร ซึ่งจะติดกับถนนในซอย และบางส่วนติดถนนมิตรภาพ ทั้งนี้มีค่าคะแนนต่ำสุดในปัจจัยการซึมซับน้ำของดิน และปัจจัยประเภทของเนื้อดิน ทำให้มีค่าระดับเหมาะสมน้อยที่สุดสำหรับก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสีย

## 5.11 ผลการคัดเลือกพื้นที่ที่เหมาะสมและมีขนาดเพียงพอสำหรับก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสีย

การคัดเลือกพื้นที่ที่เหมาะสมและมีขนาดเพียงพอสำหรับก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสีย จะทำการคัดเลือกพื้นที่ที่มีขนาดไม่น้อยกว่า 125,484 ตารางเมตร หรือ 78 ไร่ จากพื้นที่เหมาะสมทั้งหมด เพื่อให้ทราบถึงพื้นที่ที่เหมาะสมและมีขนาดเพียงพอสำหรับก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสียแบบบ่อปรับเสถียร ซึ่งเป็นระบบบำบัดน้ำเสียที่ใช้พื้นที่มากที่สุดในการก่อสร้างเมื่อเปรียบเทียบกับระบบบำบัดน้ำเสียแบบอื่นๆ โดยในการคัดเลือกจะนำปัจจัยทุกปัจจัยมาวางซ้อนกัน โดยการรวมทุกสาส์กษณ์ของทุกปัจจัย ทั้งนี้จะเลือกสาส์กษณ์จากข้อมูลตามลักษณะ ซึ่งจะเลือกเฉพาะสาส์กษณ์ที่มีข้อมูลตามลักษณะที่มีค่าน้ำหนักมากที่สุด ที่ได้จากการสอบถามผู้เชี่ยวชาญในทุกปัจจัย ซึ่งจะมีค่าน้ำหนักมากที่สุดในปัจจัยใดปัจจัยหนึ่งไม่ได้ กล่าวคือ ในแถวเดียวกันจะต้องมีค่าน้ำหนักมากที่สุดเหมือนกันเท่านั้น และทำเลือกสาส์กษณ์ที่มีพื้นที่ มากกว่า 78 ไร่ ดังนั้น ผลลัพธ์ที่ได้จะเป็นสาส์กษณ์ที่มีค่าน้ำหนักมากที่สุดในทุกปัจจัย และมีพื้นที่มากกว่า 78 ไร่ ดังภาพที่ 5.16

พื้นที่ที่คัดเลือกได้ พบว่า มี 2 บริเวณที่คัดเลือกได้ โดยบริเวณแรกคือ หมายเลข 1 ในภาพที่ 5.16 และแสดงพื้นที่จริงในแผ่นภาพแทรกที่ 1 ของภาคผนวก ฉ ซึ่งจะอยู่บริเวณซอยมิตรสัมพันธ์ 1 และบริเวณที่สองคือ หมายเลข 2 ในภาพที่ 5.16 และแสดงพื้นที่จริงในแผ่นภาพแทรกที่ 2 ของภาคผนวก ฉ ซึ่งจะติดถนนมิตรภาพ ในช่วงกม. 211 – กม. 212 โดยทั้ง 2 บริเวณอยู่ในตำบลมิตรภาพ เป็นบริเวณที่มีความลาด ร้อยละ 0 – 2 มีเนื้อดินละเอียดเป็นดินเหนียว และการซึมซับน้ำของดินช้า มีการใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นพื้นที่เกษตรกรรม นอกจากนี้ ยังมีระยะห่างจากถนนไม่เกิน 100 เมตร และอยู่ใกล้ถนนมิตรภาพ กล่าวคือ พื้นที่ที่คัดเลือกได้ เป็นพื้นที่ที่มีค่าคะแนนสูงสุดจากการสอบถามผู้เชี่ยวชาญ ทำให้พื้นที่ที่คัดเลือกได้นั้นเหมาะสมที่สุดและมีขนาดพื้นที่เพียงพอในการรองรับน้ำเสีย จากการเติบโตของจำนวนประชากรในอีก 20 ปีข้างหน้า จึงเป็นพื้นที่ที่เหมาะสมมากที่สุดสำหรับทำเลที่ตั้งระบบบำบัดน้ำเสียรวม และสามารถบำบัดน้ำเสียได้อย่างน้อย เป็นระยะเวลา 20 ปี



ภาพที่ 5.16 แผนที่แสดงพื้นที่เหมาะสมในการสร้างระบบบำบัดน้ำเสียรวมที่สามารถรองรับน้ำเสียได้อย่างน้อย 20 ปี