



628.21+628.4.042  
อุจจุ

จ.1

โครงการศึกษาเพื่อกำหนดรูปแบบ

# ระบบระบายน้ำ กำจัดน้ำทิ้ง และกำจัดขยะ ภายในเขตเทศบาลเมืองลำปาง

เสนอต่อ เทศบาลเมืองลำปาง

โดย สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย

บทสรุปสำหรับผู้บริหาร

โครงการศึกษาเพื่อกำหนดรูปแบบ  
ระบบระบายน้ำ กำจัดน้ำทิ้ง และกำจัดขยะ  
ภายในเขตเทศบาลเมืองลำปาง

เสนอต่อ

เทศบาลเมืองลำปาง

โดย

สาขาวิจัยอุตสาหกรรมก่อสร้าง  
สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย

กุมภาพันธ์ 2528



003692

๖๘.๒๑ + ๖๒ ๘.๔.๐๔๒

๖๖๕

๑-๑

## คำขอบคุณ

ในการศึกษาเพื่อกำหนด รูปแบบระบบระบายน้ำ กำจัดน้ำทิ้ง และการจัดเก็บขยะมูลฝอย ภายในเขตเทศบาลเมืองลำปาง คณะผู้ดำเนินงานได้รับความร่วมมือและการสนับสนุนเป็นอย่างดี จาก คุณเรือง เขื่อนแก้ว นายกเทศมนตรีเมืองลำปาง, คณะเทศมนตรีและเจ้าหน้าที่ของเทศบาลเมืองลำปาง, ส่วนราชการหน่วยงานและบุคคลต่าง ๆ ทั้งในส่วนกลาง และในพื้นที่โครงการ ซึ่งคณะผู้ดำเนินงานในนามของสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วท.) ใคร่ขอขอบคุณไว้ ณ ที่นี้ด้วย

ท้ายสุดนี้ คณะผู้ดำเนินงานใคร่ขอขอบคุณ ดร.สมิทธิ์ คำเพิ่มพูล ผู้ว่าการสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วท.) ที่กรุณาให้กำลังใจและข้อคิดเห็นต่าง ๆ ซึ่งมีส่วนสำคัญในการผลักดันให้การดำเนินงานสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี



คณะผู้ดำเนินงาน

ที่ปรึกษาโครงการ	นาย เฉลิมชัย	ห่อนาค
	นาย เอกชัย	สุนทรพงศ์
	นายดิ เรก	รอดสวัสดิ์
	ดร. พิษณุวัฒน์	ทวีวัฒน์
หัวหน้าโครงการ	นายกิตติ	อุยพานิชยนต์
	นายกิตติ	อุยพานิชยนต์
งานศึกษาด้านวิศวกรรม	นายวสันต์	ธีร เจตกุล
	นายสม เกียรติ	สุนทรไชย
งานศึกษาด้านกายภาพ	นายจรัสศักดิ์	เพชรวิภาต
	นายนรา	รัตนวงศ์
	นายณรงค์	เอื้องไมตรีภิมย์
	นายวินัย	วงศ์วนารวิทย์
	นายวินัย	กิจโมกซ์
	นายไชยยุทธ	กลิ่นสุคนธ์
	นายปรีชา	พลอยภัทรภิญโญ
งานศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม	นายสุชาติ	ฉิมกุล
	นายทวี	สปิณันท์
	น.ส. กรรณิการ์	เชิดฉาย
	นางวิลาวัลย์	สยละมัย
งานศึกษาด้านเศรษฐกิจและสังคม	น.ส. ระพีพรรณ	ชาญช่าง
	น.ส. ศรีนทิพย์	คงกระพันธ์
	นายณรงค์	เอื้องไมตรีภิมย์
	นายนรา	รัตนวงศ์
งานพิมพ์และจัดทำรูปเล่ม	น.ส. กิตติมา	อ่อนนิ่ม
	น.ส. มีทนา	รินทวามร

## สารบัญ

	หน้า
คำขอบคุณ	
คณะผู้ดำเนินงาน	
1. บทนำ	1
2. ข้อมูลพื้นฐานของเทศบาลเมืองลำปาง	2
3. แนวทางการป้องกันน้ำท่วม	10
4. การปรับปรุงระบบระบายน้ำริมถนน	17
5. การจัดเก็บขยะมูลฝอยเทศบาลเมืองลำปาง	22
6. ระบบกำจัดน้ำเสียเบื้องต้น	32
7. การวิเคราะห์ผลทางด้านเศรษฐกิจและการจัดสรรงบดำเนินการ	36

## บทสรุป

### 1. บทนำ

ในบทนี้ เป็นบทสรุปผลของการศึกษาความเป็นไปได้ เพื่อการปรับปรุงและแก้ไขปัญหา การบริการขั้นพื้นฐานเกี่ยวกับระบบต่าง ๆ ในเขตเทศบาลเมืองลำปาง (ดังเช่นระบบทางระบายน้ำ เพื่อป้องกันน้ำท่วม ระบบการระบายน้ำริมถนน ระบบการจัดการเก็บขนขยะและระบบการกำจัด น้ำทิ้ง) ที่อยู่ในสภาวะยังไม่เหมาะสมและเพียงพอ ซึ่งทางเทศบาลเมืองลำปางได้มอบหมายให้ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วท.) เป็นผู้ดำเนินการ

รายละเอียดของการศึกษา ได้ชี้ให้เห็นถึงแนวทางและข้อเสนอแนะรูปแบบในการ แก้ปัญหาเบื้องต้น ซึ่งอยู่ในรูปของรายงานทางวิชาการ เพื่อใช้พิจารณาตัดสินใจดำเนินการ ดังมีรายละเอียด คือ

- รูปแบบของระบบทางระบายน้ำ เพื่อป้องกันปัญหาน้ำท่วม ในพื้นที่เขตเทศบาลเมือง ปัจจุบันและครอบคลุมในพื้นที่เขตขยายในอนาคต
- รูปแบบระบบการระบายน้ำริมถนน ในพื้นที่ชุมชนเมืองปัจจุบัน และพื้นที่ที่คาดว่าจะ เริ่มพัฒนา รวมถึงชุมชนพื้นที่ในเขตขยาย
- รูปแบบการจัดการเก็บขนขยะ ในพื้นที่เขตเทศบาลปัจจุบันและพื้นที่เขตขยายใน อนาคต
- รูปแบบระบบการกำจัดน้ำทิ้ง เบื้องต้น และได้แสดงตำแหน่งที่ตั้งของโรงงาน กำจัดน้ำทิ้งที่เหมาะสม

นอกจากนี้ ได้จัดทำการประเมินราคาค่าก่อสร้างและปรับปรุง เสนอแผนการดำเนินงาน ที่สอดคล้องกับการพิจารณางบประมาณและความสามารถที่ทางเทศบาลฯ จะดำเนินการได้ พร้อมกันนี้ ยังได้วิเคราะห์และประเมินความเหมาะสม เพื่อหาความเป็นไปได้ในการลงทุน และเพื่อเป็นแนว ทางที่ช่วยให้เทศบาลฯ สามารถตัดสินใจเลือกดำเนินการได้

2. ข้อมูลพื้นฐานของเทศบาลเมืองลำปาง

2.1 ประชากรและการเปลี่ยนแปลงประชากร

ในปัจจุบันเทศบาลเมืองลำปาง มีประชากรทั้งสิ้น 45,598 คน 9,367 หลังคาเรือน เมื่อเปรียบเทียบกับประชากรในอำเภอเมืองลำปางและของจังหวัด จะเห็นได้ว่าประชากรในเขตเทศบาลเมืองมีประมาณ 27.65% ของจำนวนประชากรในเขตอำเภอเมืองและ 6.40% ของจำนวนประชากรทั้งจังหวัด ความหนาแน่นของประชากรโดยเฉลี่ยเท่ากับ 5,066 คนต่อพื้นที่ 1 ตร.กม. ซึ่งจัดได้ว่าเป็นเทศบาลที่มีประชากรหนาแน่นเป็นอันดับ 4 ของภาคเหนือ สำหรับอัตราการเพิ่มของประชากรในช่วง 10 ปีข้างหน้า (2527-2537) โดยเฉลี่ยจะมีค่าเท่ากับร้อยละ 0.645 ดังแสดงในตารางที่ 1.

ตารางที่ 1 จำนวนประชากรในอนาคตของเทศบาลเมืองลำปาง

ปี	จำนวนประชากร (คน)
2527	45,877
2528	46,155
2529	46,433
2530	46,711
2531	46,989
2532	47,267
2533	47,545
2534	47,823
2535	48,106
2536	48,378
2537	48,657



## 2.2 สภาพทางเศรษฐกิจของชุมชน

2.2.1 ความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ กิจกรรมทางเศรษฐกิจที่มีความสำคัญในเขตเทศบาลเมืองลำปาง ได้แก่ กิจกรรมค้าปลีกค้าส่ง ซึ่งจากสถิติจำนวนร้านค้าที่จดทะเบียนพาณิชย์ในเขตอำเภอเมืองลำปาง ตั้งแต่ปี 2519-2524 มีอัตราเพิ่มเฉลี่ยร้อยละ 5.4 ต่อปีและในจำนวนนี้ร้อยละ 81 อยู่ในเขตเทศบาล นอกจากนั้นถ้าดูรายได้ที่เทศบาลจัดเก็บในหมวดภาษีอากร จะเห็นได้ว่าภาษีการค้าเป็นรายได้สูงสุดในหมวดนี้ ส่วนกิจกรรมในภาคเกษตรกรรมในเขตเทศบาลเมืองหรือเขตเมือง (Urban area) จะมีน้อยมาก พบว่าเพียงร้อยละ 0.74 ของครัวเรือนทั้งหมดในเขตเทศบาลเท่านั้นที่ทำการเกษตร

2.2.2 รูปแบบการพัฒนา แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 5 ได้กำหนดให้จังหวัดลำปางเป็นเมืองรองในระบบการพัฒนาเมืองหลักและเมืองรอง จังหวัดลำปางจะต้องถูกพัฒนาขึ้นเพื่อรองรับการเจริญเติบโตของเมืองหลักคือ จังหวัดเชียงใหม่ และได้กำหนดเป้าหมายและมาตรการในการพัฒนาเมืองรองไว้ดังนี้

- (1) ต้องการให้มีการพัฒนาอุตสาหกรรมขนาดย่อม โดยส่งเสริมการผลิตสินค้าอุตสาหกรรมในครัวเรือน อุตสาหกรรมแปรรูปผลผลิตการเกษตรและวัตถุดิบในท้องถิ่น
- (2) พัฒนาชุมชนชนบทให้เป็นศูนย์กลางบริการทางการเกษตรและการตลาด
- (3) พัฒนาบริการขั้นพื้นฐานทางเศรษฐกิจและสังคม ซึ่งได้แก่การจัดระบบระบายน้ำ ป้องกันน้ำท่วม กำจัดน้ำเสีย และการกำจัดขยะมูลฝอย การจัดทำแผนแม่บทขยายบริการประปา ขยายบริการโทรศัพท์และจัดระบบจราจรในเมืองรอง

จากการกำหนดเป้าหมายและมาตรการในการพัฒนาเมืองรองนี้ จะทำให้เทศบาลเมืองลำปางเจริญเติบโตในรูปของการเป็นศูนย์กลางทางการตลาด การจัดหาบริการและสาธารณูปโภคต่าง ๆ ให้แก่อุตสาหกรรมและกิจกรรมต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นเนื่องจากการพัฒนา นอกจากนั้นยังจะเป็นศูนย์กลางการคมนาคมที่เชื่อมโยงระหว่างเมืองหลักกับชุมชนชนบทอื่น ๆ อีกด้วย อย่างไรก็ตามกิจกรรมทางด้านพาณิชย์กรรม ก็ยังคงมีบทบาทสำคัญในเขตเทศบาลอีกต่อไป

2.2.3 การพยากรณ์ความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ การพยากรณ์ที่จะกล่าวนี้ให้ถือเป็นเพียงตัวชี้แนะ ไม่ใช่ตัวกำหนดที่แน่นอน เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการพยากรณ์การเปลี่ยนแปลงความต้องการสำหรับบริการต่าง ๆ ของสิ่งสาธารณูปโภคในเขตเมือง

จากการพยากรณ์สรุปได้ว่า อัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจในช่วงปี 2524-2529 จะประมาณร้อยละ 10.9 ต่อปี ซึ่งจากค่าประมาณการนี้ ทำให้ทราบถึงอัตราการเจริญเติบโตของกิจกรรมต่าง ๆ ภายในเขตเทศบาล กิจกรรมที่มีโอกาสเจริญเติบโตได้แก่ การค้าปลีกค้าส่ง การบริการสาธารณะต่าง ๆ เป็นอันดับแรก รองลงมาคืออุตสาหกรรม เป็นต้น

2.2.4 การกระจายรายได้ของครัวเรือน จากการสำรวจของคณะทำงานสรุปได้ว่ารายได้เฉลี่ยของครัวเรือนต่อเดือนในเขตเทศบาลเมืองลำปางเท่ากับ 6,028 บาท เมื่อเปรียบเทียบกับรายได้เฉลี่ยของครัวเรือนต่อเดือนในกรุงเทพมหานคร ซึ่งมีค่าเท่ากับ 6,873 บาท จะเห็นได้ว่ารายได้เฉลี่ยของครอบครัวต่อเดือนของทั้งสองเขตแตกต่างกันเพียงร้อยละ 14 เท่านั้น

## 2.3 การใช้ประโยชน์ที่ดิน

### 2.3.1 ระบบชุมชนและการใช้ที่ดินในปัจจุบัน

เทศบาลเมืองลำปาง ตั้งอยู่บริเวณตอนกลางของอำเภอเมือง มีพื้นที่ 9.22 ตร.กม. ครอบคลุมพื้นที่ 4 ตำบล ได้แก่ ต.เวียงเหนือ ต.หัวเวียง ต.สวนดอก และ ต.สบตุ๋ย

การตั้งถิ่นฐานของชุมชนเดิมอยู่บริเวณรอบในของคูเมือง ที่มีอยู่ทั้งสองฝั่งของแม่น้ำวัง ชุมชนทางฝั่งเหนือส่วนใหญ่เป็นชุมชนพักอาศัย ต่อมาได้มีการขยายตัวออกไปนอกแนวคูเมือง โดยมีทิศทางไปตามแนวถนนสายหลัก ส่วนชุมชนทางฝั่งใต้ภายในบริเวณคูเมือง จะเป็นธุรกิจการค้า และสถานที่ราชการเป็นส่วนใหญ่ ต่อมาได้มีการขยายตัวออกมานอกบริเวณคูเมืองโดยรอบ โดยเฉพาะทางด้านใต้และตะวันตกเฉียงใต้ตามอิทธิพลของเส้นทางคมนาคมสายหลัก ซึ่งได้แก่ถนนพหลโยธิน ถนนเลียบเมือง ถนนลำปาง-เชียงใหม่ และทางรถไฟ เป็นต้น

ลักษณะของประชากรส่วนใหญ่จะกระจายตัวอยู่ในเขตเทศบาล โดยมีการเกาะกลุ่มของประชากรหนาแน่นในบริเวณ 3 พื้นที่ ได้แก่

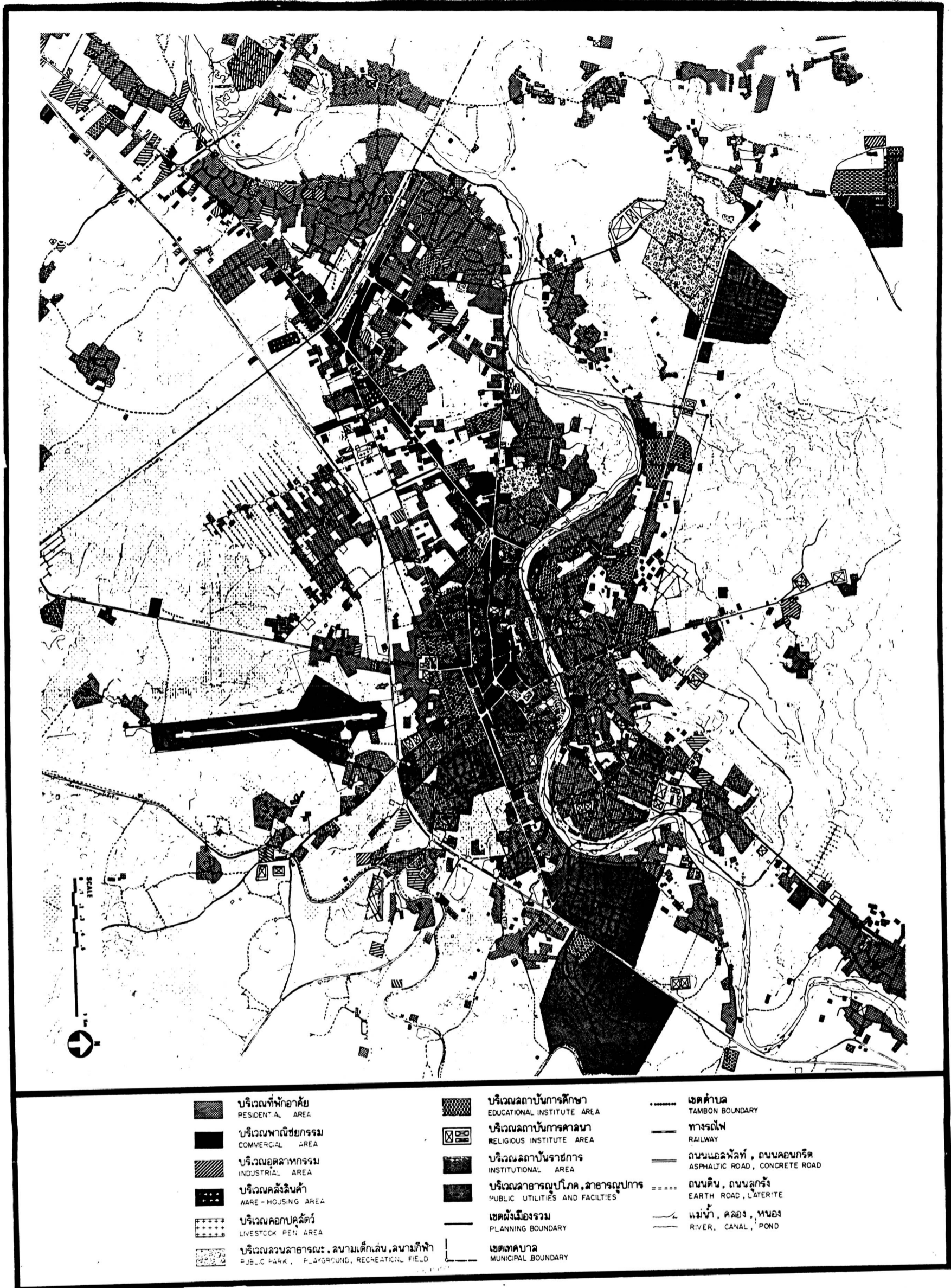
- บริเวณภายในคูเมืองฝั่งทิศใต้ ซึ่งเป็นย่านธุรกิจการค้าหลักของชุมชน มีความหนาแน่นประมาณ 27 คน/ไร่

- บริเวณย่านพาณิชยกรรมและอยู่อาศัย หน้าสถานีรถไฟ ความหนาแน่นประมาณ 30 คน/ไร่
- บริเวณย่านพักอาศัยฝั่งเหนือของแม่น้ำวัง (ภายในคูเมืองบริเวณถนนปงสนุกและถนนรัชฎาภิเศก) ความหนาแน่นประมาณ 10 คน/ไร่

การใช้ประโยชน์ที่ดิน จะมีลักษณะกระจายตัวปะปนกันและยังไม่มีความสัมพันธ์กันเท่าที่ควร ดังแสดงในรูปที่ 1 และตารางที่ 2 ซึ่งจะเห็นได้ว่าในปัจจุบันชุมชนได้มีการรวมตัวในการใช้ที่ดินบางประเภท และชุมชนได้ขยายตัวออกไปนอกเขตเทศบาลอย่างไม่มีระเบียบและมากขึ้น โดยเฉพาะบริเวณย่านพักอาศัยซึ่งมีพื้นที่มากถึงร้อยละ 41.13 ของพื้นที่เขตเทศบาลหรือประมาณ 2,574 ไร่ ซึ่งทำให้เกิดปัญหาแก่สภาพแวดล้อมและชีวิตความเป็นอยู่ของประชาชน สำหรับบริเวณพาณิชยกรรมนั้น ยังไม่มีการกระจายตัวเพียงพอซึ่งมีเพียงร้อยละ 6.05 ของพื้นที่เขตเทศบาลหรือประมาณ 379 ไร่ และส่วนใหญ่จะเป็นการค้าปลีก และอยู่ติดถนนใหญ่ ส่วนพื้นที่ว่างส่วนใหญ่จะอยู่ตามขอบรอบ ๆ เขตเทศบาลซึ่งยังไม่ได้มีการพัฒนาใช้พื้นที่ให้เป็นประโยชน์ ซึ่งได้แก่พื้นที่ตอนกลางและตอนเหนือของ ต.สบตุ๋ย พื้นที่ตอนใต้ของ ต.สวนดอก และบริเวณพื้นที่ด้านตะวันออกเฉียงเหนือของ ต.เวียงเหนือ

### 2.3.2 การใช้ประโยชน์ที่ดินในอนาคต

สำนักผังเมือง กระทรวงมหาดไทย ได้ดำเนินการสำรวจและศึกษาเพื่อวางผังแม่บทการใช้ประโยชน์ที่ดินในอนาคตของชุมชนเมืองลำปาง ซึ่งขณะนี้อยู่ในขั้นตอนการดำเนินการ เพื่อให้ผังเมืองรวมมีผลบังคับใช้ตามกฎหมาย คาดว่าจะเสร็จเรียบร้อยภายในปีงบประมาณ 2528 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนา การดำรงรักษาเมือง การใช้ประโยชน์ในทรัพย์สิน การคมนาคมและการขนส่ง การสาธารณสุขโรค บริการสาธารณะ และสภาพแวดล้อมให้สอดคล้องกับการพัฒนาระบบ เศรษฐกิจและสังคมของประเทศ



รูปที่ 1 การใช้ประโยชน์ที่ดินชุมชนเมืองลำปาง (2525)

ที่มา : สำนักผังเมือง กระทรวงมหาดไทย

รูปแบบระบบระบายน้ำ กำจัดน้ำทิ้งและกำจัดขยะ  
ภายในเขตเทศบาลเมืองลำปาง

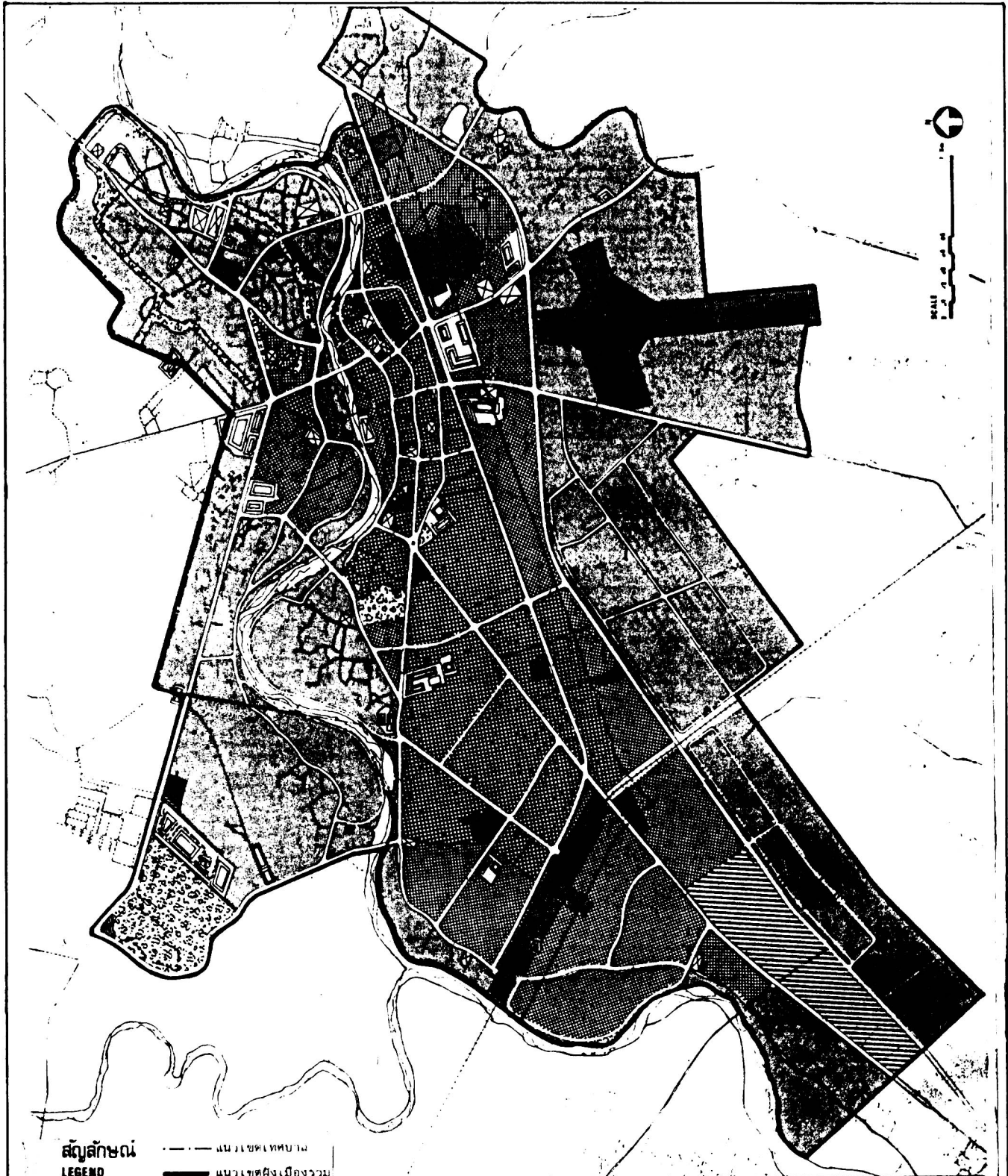
สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย

ตารางที่ 2 การใช้ประโยชน์ที่ดิน ชุมชนเมืองลำปาง ปี 2525

ประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน	พื้นที่ (ไร่)		ร้อยละ (ในเขต)
	นอกเขต	ในเขต (เทศบาล)	
บริเวณที่พักอาศัย	2,552.0	2,574.1	41.13
บริเวณพาณิชยกรรม	138.8	378.8	6.05
บริเวณอุตสาหกรรมและคลังสินค้า	391.6	137.6	2.20
บริเวณสถานที่ราชการ	1,154.0	235.6	3.77
สาธารณูปโภค	388.0	113.3	1.81
บริเวณสถาบันการศึกษา	576.8	364.0	5.82
บริเวณสถานศาสนา	233.2	158.4	2.53
บริเวณพักผ่อน-ที่โล่งเพื่อนันทนาการ	313.6	60.7	0.97
บริเวณเลี้ยงสัตว์	16.4	9.6	0.15
บริเวณที่ว่าง		2,226.4	35.57
รวม	5,764.4	6,258.5	100
รวมนอกเขตและในเขตเทศบาล		12,022.9	

ที่มา : กองผังเมืองรวม สำนักผังเมือง กระทรวงมหาดไทย

ผังเมืองรวมดังกล่าว จะมีพื้นที่ประมาณ 19.2 ตร.กม. ครอบคลุมพื้นที่เขตเทศบาลเดิม ซึ่งมี 4 ตำบล และพื้นที่ของตำบลบางส่วนโดยรอบอีก 3 ตำบล ตำบลดังกล่าว ได้แก่ ต.เวียงเหนือ ต.หัวเวียง ต.สวนดอก ต.สบตุ๋ย ต.พิชัย ต.พระบาท และ ต.ชมพู การใช้ประโยชน์ที่ดินในผังใหม่นี้ จำแนกออกเป็น 8 ประเภท ซึ่งรายละเอียดการใช้ที่ดินแต่ละประเภท แสดงไว้ในรูปที่ 2 และมีการใช้พื้นที่ดังต่อไปนี้



**สัญลักษณ์**  
**LEGEND**

- |   |  |  |
|---|--|--|
| เขตที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย<br>LOW DENSITY RESIDENTIAL AREA                              | เขตอุตสาหกรรม<br>INDUSTRIAL AREA                               | เขตสถาบันการศึกษา<br>EDUCATIONAL INSTITUTE AREA                          |
| เขตที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง<br>MEDIUM DENSITY RESIDENTIAL AREA                        | เขตชนบทและเกษตรกรรม<br>RURAL AND AGRICULTURAL AREA             | เขตสถาบันศาสนา<br>RELIGIOUS INSTITUTE AREA                               |
| เขตพาณิชย์กรรมและที่อยู่อาศัยหนาแน่นมาก<br>COMMERCIAL AND HIGH DENSITY RESIDENTIAL AREA | เขตที่โล่งเพื่อการนันทนาการ ฯลฯ<br>RECREATIONAL OPEN SPACE etc | เขตสถาบันราชการ ศาล เขตกองทัพและสาธารณูปการ<br>GOVERNMENT INSTITUTE AREA |

รูปที่ 2 การใช้ประโยชน์ที่ดินในอนาคต (2545)

ที่มา : สำนักผังเมือง กระทรวงมหาดไทย

รูปแบบระบบระบายน้ำ กำจัดน้ำทิ้งและกำจัดขยะ  
ภายในเขตเทศบาลเมืองลำปาง

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย

	(ไร่)	(ร้อยละ)
- ที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย	6,731.6	56.2
- ที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง	1,782.8	14.8
- พาริทยกรรมและที่อยู่อาศัยหนาแน่นมาก	1,764.8	14.7
- อุตสาหกรรมและคลังสินค้า	382.8	3.2
- ที่โล่งเพื่อันทนาการและรักษา- คุณภาพสิ่งแวดล้อม	280.4	2.3
- สถาบันการศึกษา	261.2	2.2
- สถาบันศาสนา	179.0	1.5
- สถาบันบริการสาธารณูปโภค- และสาธารณูปการ	602.6	5.1
รวม	11,985.2	100.00

(19.2 ตร.กม.)

ความหนาแน่นของประชากรสำหรับการใช้ประโยชน์ที่ดินแต่ละประเภทนั้น  
ได้กำหนดไว้ดังต่อไปนี้

- ที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย	6-12 คน/ไร่
- ที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง	45-60 คน/ไร่
- พาริทยกรรมและที่อยู่อาศัยหนาแน่นมาก	90 คน/ไร่

จากการศึกษาได้เสนอแนะให้มีการปรับปรุงระบบถนนในชุมชนใหม่ โดย  
การสร้างใหม่และปรับปรุงถนนเดิม เพื่อให้ระบบถนนเชื่อมโยงกันโดยรอบและเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ  
และความสามารถที่จะรองรับปริมาณการจราจรในอนาคต นอกจากนี้ได้เสนอให้มีการสร้างสะพาน  
ข้ามแม่น้ำวังเพิ่มเติมอีกแห่งหนึ่ง ในบริเวณใกล้เคียงกับย่านธุรกิจหลักของชุมชนคือ ระหว่าง  
ถนนท่ามะโอกับถนนบุญวาทย์ เพื่อช่วยย่นระยะทาง เวลา ในการสัญจรระหว่างชุมชนทั้งสองฝั่ง  
และช่วยแก้ปัญหาการจราจรในย่านธุรกิจหนาแน่นได้เป็นอย่างดี



### 3. แนวทางการป้องกันน้ำท่วม

#### 3.1 ปัญหาที่ทำให้เกิดน้ำท่วม

สาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดปัญหาน้ำท่วมในตัวเมือง ดังที่ได้ปรากฏมาแล้วนั้น จะมีอยู่ 2 ประการใหญ่ ๆ คือ

(1) มีปริมาณน้ำจากภายนอกที่ไหลหลากเข้าเมืองได้แก่ พื้นที่ทางคันใต้ของเมืองซึ่งเกิดจากน้ำในเหมืองชลประทานฝั่งซ้ายไหลล้นคันดินบริเวณใกล้กับสะพานคอนกรีตที่ข้ามไปวัดพระบาททางด้านตะวันออก ซึ่งมีปริมาณมากและเมื่อปริมาณน้ำดังกล่าวไหลรวมกับปริมาณน้ำฝนที่ตกบนพื้นที่ ตั้งแต่เหมืองชลประทานจรดถนนชูปเปอร์แล้ว ก็จะเป็นการเพิ่มปริมาณน้ำไหลหลากเข้าเมือง ทำให้บริเวณห้าแยกประตูชัย สีแยกศรีบุญ และบริเวณใกล้เคียง เกิดปัญหาน้ำท่วมอย่างมากและอีกพื้นที่หนึ่งคือ พื้นที่ทางคันเหนือของแม่น้ำวัง ตั้งแต่ถนนจามเทวีและถนนวังโค้ง ขึ้นไปจนจรดเหมืองชลประทานฝั่งขวา ซึ่งเป็นพื้นที่ที่ใหญ่ เมื่อฝนตกก็จะก่อให้เกิดปริมาณน้ำไหลหลากมากและไหลเข้ามารวมกันที่บริเวณสี่แยกถนนรัชฎาภิเศก ทำให้พื้นที่บริเวณดังกล่าวและพื้นที่ใกล้เคียงเกิดน้ำท่วม โดยเฉพาะบริเวณโรงเรียนปงสนุก ซึ่งจะเกิดน้ำท่วมมากและชงอยู่ครั้งละหลาย ๆ วัน ติดต่อกันและคาดว่าในอนาคต ปัญหานี้จะทวีความรุนแรงยิ่งขึ้น

(2) ระบบทางระบายน้ำเดิมที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน บริเวณที่มีปัญหาน้ำท่วมนั้นยังมีความสามารถในการระบายไม่เพียงพอ บางช่วงระบบทางระบายน้ำยังไม่เหมาะสม และประสิทธิภาพในการระบายน้ำให้ออกจากพื้นที่ต่ำ และทำให้เกิดปัญหาน้ำท่วมในใจกลางเมืองซึ่งเป็นย่านธุรกิจด้วย

ดังนั้น ในการแก้ไขปัญหาดังกล่าว จึงจำเป็นต้องกำหนดแนวการปรับปรุงระบบทางระบายน้ำใหม่ เพื่อให้มีประสิทธิภาพในการระบายได้อย่างเพียงพอ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

#### 3.2 แผนการปรับปรุง

แผนการปรับปรุง จะประกอบไปด้วย 6 โครงการใหญ่ และบางโครงการได้เสนอแนะเป็นโครงการย่อย เพื่อให้แนวทางในการแก้ไขปัญหาค้นชัดยิ่งขึ้น (ดังแสดงในรูปที่ 3) ลักษณะของโครงการจะเป็นการปรับปรุงซอกบพร่องของระบบทางระบายน้ำที่มีอยู่ในปัจจุบัน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการระบายน้ำให้ลงสู่แม่น้ำวังได้ดียิ่งขึ้น ซึ่งจะมีรายละเอียดพอสรุปได้ดังนี้คือ

โครงการที่ 1 : เสริมคันดินริมเหมืองชลประทานฝั่งซ้ายบริเวณวัดพระบาท

เป็นการเสริมคันดินฝั่งขวาของเหมืองชลประทาน เพื่อป้องกัน  
น้ำในเหมืองไม่ให้เอ่อล้นและไหลเข้าเมือง รวมความยาว 450 เมตร

ราคาค่าก่อสร้างโครงการที่ 1 เท่ากับ 310,500.-บาท

โครงการที่ 2 : ปรับปรุงและแก้ไขระบบทางระบายน้ำ เพื่อบรรเทาปัญหาน้ำท่วม  
ในชุมชนเมืองย่านพาณิชยกรรม (ในเมือง)

โครงการนี้จะประกอบไปด้วย 3 โครงการย่อย คือ

โครงการย่อยที่ 2.1 ปรับปรุงท่อระบายน้ำตามแนวถนนไปรษณีย์

- เพิ่มขนาดท่อระบายน้ำตามแนวถนนไปรษณีย์ด้านทิศตะวันตก

ตั้งแต่ห้าแยกประตูชัยจนถึงถนนทิพย์ช้าง

- ปรับแนวท่อลอดถนนพลโยธินใหม่

- ปรับปรุงท่อระบายน้ำ ตั้งแต่สี่แยกที่ตัดกับถนนทิพย์ช้าง จนถึง

ถนนตลาดเก่า

ราคาค่าก่อสร้างและปรับปรุงโครงการย่อยที่ 2.1 (รวมทางเท้า)

เท่ากับ 2,273,260.-บาท

โครงการย่อยที่ 2.2 ปรับปรุงท่อระบายน้ำถนนทิพย์วารณ(ฝั่งตะวันตก)

ปรับปรุงท่อระบายน้ำ ตั้งแต่คูเมืองให้ เชื่อมกับท่อระบายน้ำที่ทาง

เทศบาลได้จัดสร้างไว้เดิม และเพิ่มท่อลอดถนนพลโยธินให้ต่อ เชื่อมกับท่อระบายน้ำบริเวณสี่แยก

ศรีชุม รวมความยาว 206.0 เมตร

ราคาค่าปรับปรุงโครงการย่อยที่ 2.2 เท่ากับ 693,190.-บาท

(รวมทางเท้า)

โครงการย่อยที่ 2.3 ปรับปรุงท่อระบายน้ำตามแนวถนนบ้านเชียงราย

โดยการเพิ่มขนาดท่อระบายน้ำตามแนวถนนบ้านเชียงรายฝั่งตะวันตก

ให้มีขนาดเพียงพอ โดยเริ่มจากคูเมืองผ่านมุมถนนนุญญาทย์ลอดถนนบ้านเชียงราย และวางท่อตาม

แนวท่อเดิม ให้เชื่อมกับท่อสี่เหลี่ยมเดิมบริเวณหน้าการไฟฟ้าลำปาง รวมความยาว 286.6 เมตร

ราคาค่าก่อสร้างโครงการย่อยที่ 2.3 (รวมทางเท้า) เท่ากับ

945,780.-บาท

โครงการที่ 3 : ปรับปรุงทางระบายน้ำเพื่อบรรเทาปัญหาน้ำท่วมบริเวณสี่แยกดอนปาน และชุมชน ด.สบตุ๋ย

โครงการย่อยที่ 3.1 ปรับปรุงท่อระบายน้ำตามแนวถนนประสานไมตรี

- เพิ่มขนาดท่อระบายน้ำตามแนวถนนประสานไมตรีฝั่งตะวันตก

รวมความยาวทั้งหมดประมาณ 1,480.0 เมตร

- ปรับปรุงความลาดเอียงของท่อระบายน้ำแนวถนนประสานไมตรี

ฝั่งตะวันออก 2 ช่วง ช่วงแรกระหว่างถนนเจริญรียาถึงตรอกผดุงศิลป์ และช่วงที่ 2 (ดูภาพประกอบ)

ซึ่งเป็นขอยไม่มีชื่อ รวมความยาวทั้งสองช่วง 150.0 เมตร

ราคาค่าปรับปรุงโครงการย่อยที่ 3.1(รวมทางเท้า) เท่ากับ

5,379,000.-บาท

โครงการย่อยที่ 3.2 ปรับปรุงท่อระบายน้ำตามแนวถนนมนตรี

- ปรับแก้ความลาดเอียงของท่อระบายน้ำในแนวถนนมนตรี ช่วง

ระหว่างถนนสุเรนทร์ถึงถนนลูกเสือ รวมความยาว 264.0 เมตร

- วางท่อลอดเพิ่มเติม เพื่อให้ท่อระบายน้ำทั้งสองฝั่ง เชื่อมกับ

บริเวณถนนลูกเสือ ยาวประมาณ 10.0 เมตร

ราคาค่าปรับปรุงโครงการย่อยที่ 3.2 (รวมทางเท้า) เท่ากับ

1,394,800.-บาท

โครงการที่ 4 : ปรับปรุงทางระบายน้ำ เพื่อบรรเทาปัญหาน้ำท่วมบริเวณสี่แยกรัชฎา

เป็นการปรับปรุงทางระบายน้ำเพิ่มเติม เพื่อรองรับปริมาณน้ำที่ไหล

หลากมาจากทางด้านเหนือตามแนวถนนวัดพระเจ้าทันใจ ซึ่งประกอบไปด้วย 2 โครงการย่อยดังนี้

โครงการย่อยที่ 4.1 ปรับปรุงทางระบายน้ำตามแนวถนนรัชฎาภิเษก

ถนนปงสนุกและถนนพระแก้ว

- เพิ่มขนาดท่อระบายน้ำตามแนวถนนรัชฎาภิเษกฝั่งตะวันออก

รวมความยาวประมาณ 287.0 เมตร

- เพิ่มขนาดท่อระบายน้ำอีกท่อหนึ่งให้ต่อเชื่อมกับท่อระบายที่มา

ตามถนนพระแก้วฝั่งทิศใต้ ความยาวประมาณ 40 เมตร

- ก่อสร้างท่อระบายน้ำเพิ่มเติม โดยให้เชื่อมกับท่อระบายน้ำ  
แนวถนนปงสนุกฝั่งเหนือจนถึงแม่น้ำวัง รวมความยาว 155 เมตร  
ราคาค่าก่อสร้างและปรับปรุงโครงการย่อยที่ 4.1 (รวมทางเท้า)  
เท่ากับ 1,253,200.-บาท

โครงการย่อยที่ 4.2ปรับปรุงทางระบายน้ำตามแนวถนนจามเทวี  
และถนนบุญโยง

- ปรับปรุงและก่อสร้างรางระบายน้ำ (แบบรางเปิด) เพิ่มเติม  
ตามแนวถนนจามเทวี โดยเริ่มจากบริเวณสี่แยกรัชฎาจนถึงทางแยกที่ติดกับถนนบุญโยง รวมระยะ  
ทาง 735.0 เมตร

- ก่อสร้างท่อระบายน้ำเพิ่มเติมใหม่ทางฝั่งตะวันตกของถนนบุญโยง  
ให้เชื่อมกับรางระบายน้ำจนถึงคูเมือง รวมระยะทาง 400.0 เมตร

- ปรับปรุงคูเมือง เพื่อให้ได้ขนาดเพียงพอต่อการรับน้ำดังที่ได้  
กล่าวไว้ข้างต้น รวมความยาวทั้งสิ้น 480 เมตร

รวมค่าก่อสร้างและปรับปรุงโครงการย่อยที่ 4.2 เท่ากับ  
3,000,000.-บาท

โครงการที่ 5 : ปรับปรุงท่อลอดถนนวัดพระเจ้าทันใจ

เป็นโครงการที่อยู่นอกเขตเทศบาล คือ บริเวณร่องหนองดิน  
เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการระบายน้ำของร่องหนองดินให้มากยิ่งขึ้น โดยกำหนดให้เป็นท่อ  
ค.ส.ล. ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1.0 เมตร จำนวน 3 ท่อ

ราคาค่าก่อสร้างโครงการที่ 5 (รวมปรับปรุงผิวถนน) เท่ากับ  
80,000.-บาท

โครงการที่ 6 : ขุดลอกและทำความสะอาดทางระบายน้ำหลัก

การออกแบบทางระบายน้ำตามที่ได้กำหนดไว้ นั้น เป็นการออกแบบ  
ตามสภาพและความเป็นไปได้ของพื้นที่และกำลังความสามารถที่ทางเทศบาลฯ จะดำเนินการได้ซึ่ง  
อยู่ในเกณฑ์ต่ำกว่ามาตรฐานกำหนด จึงควรที่จะต้องมี การทำความสะอาดทางระบายน้ำหลักและ  
คูเมืองฝั่งใต้อย่างจริงจังและสม่ำเสมอ เพื่อป้องกันสิ่งอุดตัน

### 3.3 การดำเนินงาน

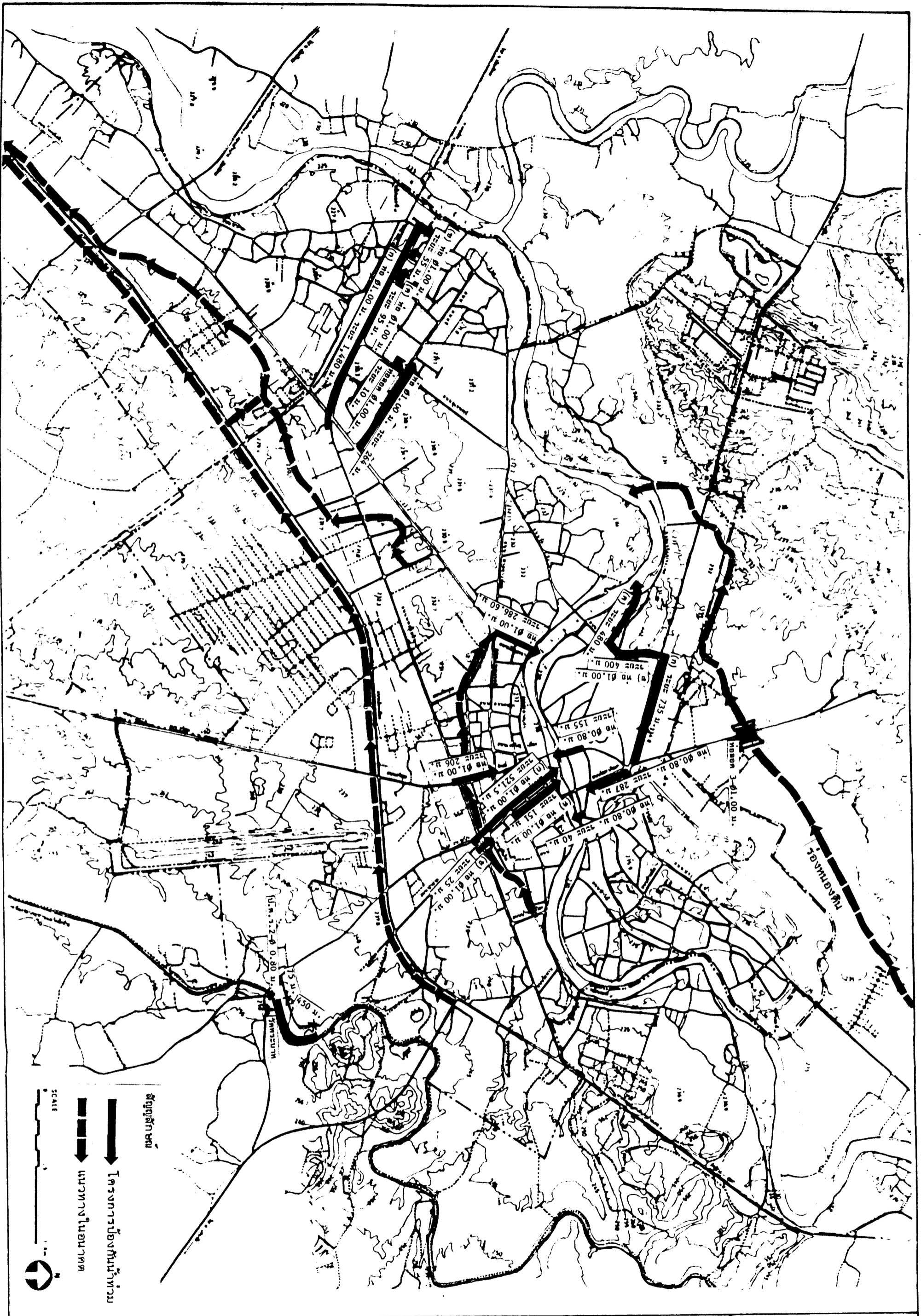
ตามแผนการปรับปรุงที่ได้เสนอแนบนั้น ควรดำเนินการให้เสร็จภายใน 3 ปี โดยเริ่มจากปีงบประมาณ 2529 ถึงปี 2531 ดังแสดงไว้ในตารางที่ 3

การออกแบบรายละเอียดของโครงการทั้งหมด ทางเทศบาลฯ โดยกองช่างสามารถดำเนินการออกแบบเองได้ ส่วนงานสำรวจและเขียนแบบเพื่อการประมูล ซึ่งจะมีปริมาณงานมากเฉพาะในช่วงปีแรกของแผนนั้น เสนอแนะให้ทางกองช่างควรพิจารณาจ้างบุคคลภายนอกได้เป็นกรณีพิเศษ

### 3.4 แนวทางการปรับปรุงทางระบายน้ำในอนาคต

ทางระบายน้ำหลักเพื่อรองรับปัญหาน้ำท่วม จำเป็นจะต้องมีการวางแผนในการปรับปรุงต่อไป โดยจะต้องพิจารณาครอบคลุมถึงพื้นที่เขตขยายด้วย จึงขอเสนอแนะแนวทางไว้ดังนี้ (รูปที่ 3 ประกอบ)

- ปรับปรุงร่องหนองดินให้มีขนาดและสภาพให้เหมาะสม เพื่อเป็นทางผันน้ำที่ไหลหลากมาจากทางด้านเหนือให้ระบายลงสู่แม่น้ำวังได้โดยตรงในทิศทางเดิม
- ปรับปรุงคูน้ำข้างถนนชุปเปอร์ไฮเวย์ เพื่อช่วยระบายน้ำที่ไหลหลากมาจากทางทิศใต้ของเมืองและจะเป็นทางระบายน้ำหลัก เพื่อรองรับพื้นที่ที่กำลังจะพัฒนาเป็นเขตที่อยู่อาศัย (ตามผังเมืองรวม) โดยให้ทิศทางการไหลไปทางตะวันตก
- ปรับปรุงร่องแม่ปูน เพื่อเป็นทางระบายน้ำรองรับพื้นที่ที่จะพัฒนาเป็นเขตที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลางและพื้นที่เขตอุตสาหกรรม (ตามแผนของผังเมืองรวม)
- การปรับปรุงคูเมืองฝั่งทางด้านใต้ เพื่อให้อยู่ในชั้นถาวรนั้น ขอเสนอแนะให้มีการศึกษาเฉพาะเรื่อง โดยให้อยู่ในรูปของการพัฒนาแหล่งเสื่อมโทรมและจะต้องศึกษาในทุกด้านประกอบ เพื่อเปลี่ยนสภาพความเป็นอยู่ของประชาชนให้ดีขึ้น ซึ่งควรจะดำเนินการในขั้นต่อไป





รูปที่ 3 แสดงโครงการป้องกันน้ำท่วม (รวมแนวทางในอนาคต)

รูปแบบระบบระบายน้ำ กำจัดน้ำทิ้ง และกำจัดขยะ  
 ภายในเขตเทศบาลเมืองลำปาง  
 สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย

ตารางที่ 3 แผนการดำเนินงาน โครงการป้องกันน้ำท่วม

โครงการ	ปี 2529	หน่วยงาน	ปี 2530	หน่วยงาน	ปี 2531	หน่วยงาน
1. โครงการที่ 1	งบ: 310,500.-	กช.				
2. โครงการที่ 2 (ทางเลือกที่ 1)	งบ: 2,273,260.-	กช, กส.	งบ: 693,190.-	กส.		
โครงการย่อยที่ (2.1)		กช.				
โครงการย่อยที่ (2.2)	งบ: 945,780.-	กช, กส.				
โครงการย่อยที่ (2.3)						
3. โครงการที่ 3		กช.	งบ: 5,379,000.-	กส.	งบ: 1,394,800.-	กส.
โครงการย่อยที่ (3.1)						
โครงการย่อยที่ (3.2)						
4. โครงการที่ 4		กช.	งบ: 3,000,000.-	กช.	งบ: 1,253,200.-	กส.
โครงการย่อยที่ (4.1)						
โครงการย่อยที่ (4.2)	งบ: 80,000.-	กช.				
5. โครงการที่ 5		กช.				
6. โครงการที่ 6	งบ: 275,740.-		งบ: 326,445.-	กส.	งบ: 371,970.-	กส.
ชุดลดทอนความละเอียดของระบายน้ำและอุโมง						
รวมเงิน	3,885,280.-		9,398,635.-		3,019,970.-	

สัญลักษณ์  : สํารวจและออกแบบในรายละเอียด กช. : กองช่าง

 : ประมูลและก่อสร้าง กส. : กองสาธารณสุข



#### 4. การปรับปรุงระบบระบายน้ำริมถนน

##### 4.1 ลักษณะและปัญหาของระบบการระบายน้ำริมถนน

ระบบการระบายน้ำริมถนนในชุมชนปัจจุบัน เป็นลักษณะโครงข่ายของท่อระบายน้ำที่ต่อเชื่อมกัน ดังแสดงในรูปที่ 4 ซึ่งทำหน้าที่รับน้ำใช้จากครัวเรือน (น้ำโสโครก) และรับน้ำฝนที่ตกในพื้นที่และระบายลงสู่แม่น้ำวัง รวมความยาวของท่อระบายน้ำทั้งสองฝั่งของแม่น้ำวังประมาณ 62,522 เมตร

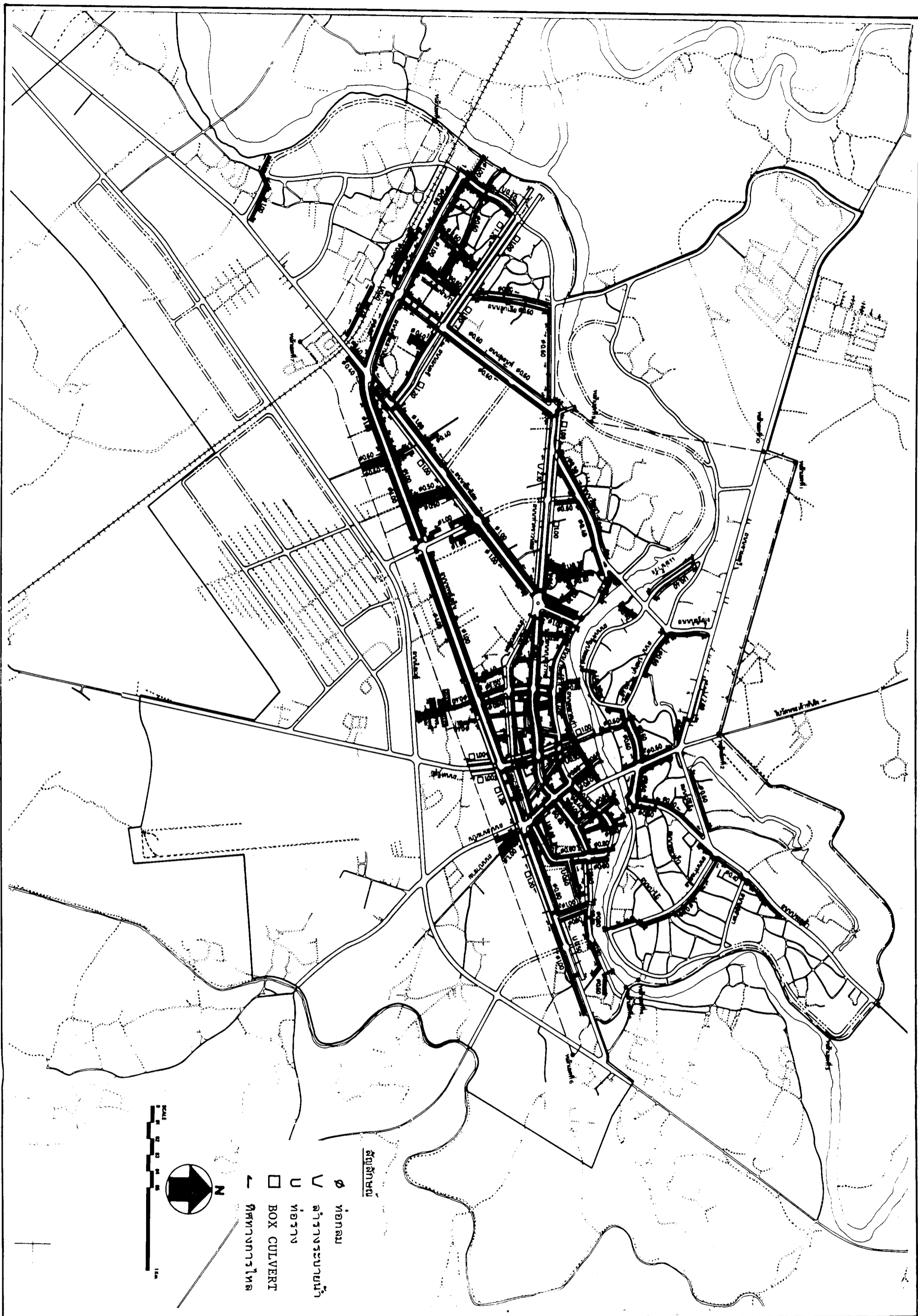
จากการพิจารณาผังโครงข่ายของท่อดังกล่าว สรุปได้ว่าระบบท่อระบายน้ำในปัจจุบันได้จัดสร้างขึ้นตามแนวถนนสายประธานและสายรองและถนนซอยบางช่วงที่อยู่ในชุมชนใหญ่ ๆ 3 ชุมชน คือ ชุมชนตำบลเวียงเหนือ ชุมชนเมืองปัจจุบัน และชุมชนพื้นที่ตำบลสบค้อย ซึ่งระบบท่อระบายน้ำทั้ง 3 ชุมชนนี้ เกือบจะแยกอิสระซึ่งกันและกัน แต่อย่างไรก็ตามยังทำให้เกิดปัญหาน้ำท่วมในพื้นที่และถนนหลายสายโดยเฉพาะในย่านชุมชนพาณิชยกรรม และอีกปัญหาหนึ่งคือน้ำขังในท่อ ซึ่งจะทำให้เกิดกลิ่นเหม็นและต่อมาจะกลับเป็นที่เพาะพันธุ์เชื้อโรค โดยเฉพาะยุง ซึ่งปัญหาดังกล่าวนี้เกิดขึ้นอันเนื่องมาจากระบบท่อระบายน้ำปัจจุบันมีข้อบกพร่อง และจำเป็นต้องปรับปรุงเพื่อลดปัญหาดังกล่าว

ข้อบกพร่องของระบบท่อระบายน้ำริมถนน มีสาเหตุที่สำคัญอยู่ 3 ประการ คือ

- ความลาดชันของท่อไม่เหมาะสม ซึ่งบางช่วงจะมีน้อยกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด
- ท่อระบายน้ำบางช่วงจะโค้งขึ้น และบางช่วงจะหักงอ
- ฝาบ่อพักท่อระบายน้ำมีน้ำหนักรวมและมีสภาพไม่แข็งแรง โดยเฉพาะท่อระบายน้ำที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1.0 เมตร ซึ่งเป็นปัญหาและอุปสรรคต่อการทำความสะอาดหรือลอกท่อเป็นอย่างมาก

##### 4.2 แนวทางในการปรับปรุงและแก้ไข

แนวทางในการแก้ไขปัญหาน้ำท่วมได้เสนอเป็นโครงการปรับปรุงเฉพาะในพื้นที่ที่สำคัญและที่มีปัญหาน้ำท่วมทำให้เกิดน้ำท่วมดังกล่าว และสอดคล้องกับระบบการระบายน้ำที่ได้กำหนดขึ้นตามแนวทางป้องกันน้ำท่วม แนวทางนี้จะสามารถแก้ไขปัญหาน้ำท่วมได้ก็ต่อเมื่อได้มีการก่อสร้างทางระบายน้ำตามแผนการปรับปรุงของการป้องกันน้ำท่วม เพราะว่าเมื่อได้มีการก่อสร้างระบบทางระบายน้ำตามแผนการปรับปรุงตามโครงการน้ำท่วมแล้วนั้น จะทำให้พื้นที่รับน้ำที่ก่อให้เกิดน้ำไหลเข้าสู่ระบบท่อระบายน้ำริมถนนภายในเปลี่ยนไปจากสภาพเดิม



รูปที่ 4

แสดงระบบระบายน้ำทิ้งของชุมชนในเขตเทศบาลเมืองลำปางปัจจุบัน

รูปแบบระบบระบายน้ำ กำจัดน้ำทิ้ง และกำจัดขยะ  
ภายในเขตเทศบาลเมืองลำปาง

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย

รายละเอียดของโครงการปรับปรุง สรุปได้ดังต่อไปนี้ (ดูรูปที่ 5 ประกอบ)

โครงการที่ ท.1      ปรับปรุงท่อระบายน้ำถนนบ้านเชียงราย (ฝั่งตะวันออก)

คือการปรับปรุงความลาดเอียงของท่อระบายน้ำ เฉพาะช่วงปลายแนวท่อ มีความยาวประมาณ 22.00 ม. และขนาดของท่อใช้เท่าเดิมคือ เส้นผ่านศูนย์กลาง 1.0 ม.

ราคาค่าปรับปรุงตามโครงการที่ ท.1 (รวมทางเท้า) เท่ากับ 75,403.-บาท

โครงการที่ ท.2      ปรับปรุงและแก้ไขปัญหาน้ำท่วมถนนฉัตรไชย

เมื่อนำผลของการสำรวจมาวิเคราะห์พบว่า ความลาดชันของท่อบางช่วงน้อยกว่าเกณฑ์มาตรฐานและแนวท่อแอ่น จึงทำให้การระบายน้ำออกจากพื้นที่ใช้เวลานาน แต่เนื่องจากสภาพของท่อทั้งสองฝั่งยังอยู่ในชั้นที่พอใช้ได้ และสภาพของพื้นที่ค่อนข้างราบไม่เอื้ออำนวยที่จะปรับปรุงให้ดีกว่าสภาพเดิมได้มากนัก จึงเสนอให้มีการลอกและทำความสะอาดอย่างสม่ำเสมอ ส่วนการเร่งระบายน้ำให้ออกจากพื้นที่นั้นให้ใช้ปั๊มแบบเคลื่อนที่ช่วย โดยให้สูบน้ำออกไปทางท่อระบายน้ำตามถนนสายเอเชียฝั่งตะวันตกบริเวณสามแยกเพ็ญทรัพย์

ค่าใช้จ่ายของโครงการนี้ มีเฉพาะเป็นค่าใช้จ่ายประจำปีเท่านั้น

โครงการที่ ท.3      ปรับปรุงและแก้ไขปัญหาน้ำท่วมถนนท่าคราน้อย

ปรับปรุงเฉพาะรางระบายน้ำในช่วงคันทางฝั่งทิศใต้ของถนนท่าคราน้อยให้มีความลาดเอียงเพียงพอ มีความยาวประมาณ 134.01 ม. และควรคาดคอนกรีตเสริมเหล็กแทนการใช้หินเรียง สำหรับทางระบายน้ำฝั่งทิศเหนือ นั้น ควรลอกและทำความสะอาดเช่นกันและใช้ปั๊มน้ำแบบเคลื่อนที่ช่วย ถ้าเกิดมีปัญหาระบายน้ำในท่อไม่ทัน

ราคาค่าปรับปรุงตามโครงการที่ ท.3 เฉพาะปรับปรุงรางระบายน้ำ เท่ากับ 188,660.-บาท

โครงการที่ ท.4      ปรับปรุงท่อระบายน้ำถนนพหลโยธิน

เป็นการปรับปรุงท่อระบายน้ำ ช่วงระหว่างห้าแยกประดูชัยถึงสี่แยกศรีชุมทั้งสองฝั่งถนน เพื่อช่วยเร่งระบายน้ำที่มาจากวัดพระบาท และลดปัญหาน้ำขังบริเวณโรงเรียนบุณฑุภยวิทยาสัย ความยาวของท่อฝั่งทิศใต้ประมาณ 388.2 ม. และฝั่งทิศเหนือของถนนยาวประมาณ 330.0 ม.

ราคาค่าปรับปรุงตามโครงการที่ ท.4 (รวมทางเท้า) เท่ากับ 2,116,356.-บาท

โครงการที่ ท.5      ปรับปรุงท่อระบายน้ำถนนบุญวาทย์

คือช่วงระหว่างถนนไปรษณีย์กับถนนทิพย์วารมทั้งสองฝั่งถนน ซึ่งจะต้องปรับปรุงเพื่อให้มีความลาดชันเพียงพอต่อการระบายน้ำและลดปัญหาน้ำขัง โดยเฉพาะ บริเวณตลาด ความยาวของท่อฝั่งทิศเหนือ ประมาณ 273.5 ม. และฝั่งทิศใต้ของถนนยาว ประมาณ 168.0ม.

ราคาค่าปรับปรุงตามโครงการที่ ท.5 (รวมทางเท้า) เท่ากับ 919,328.-บาท

โครงการที่ ท.6      ปรับปรุงฝาบ่อพักท่อระบายน้ำ

ปรับปรุงฝาบ่อพักท่อระบายน้ำ เฉพาะท่อระบายน้ำขนาดเส้น ผ่านศูนย์กลาง 1.0 ม. ที่ได้ดำเนินการไปแล้ว เพื่อหลีกเลี่ยงอุปสรรคต่อการลอกท่อและทำความสะอาด รูปแบบที่เสนอแนะนี้จะสามารถลดน้ำหนักลงได้เฉลี่ยแผ่นละประมาณ 70-75 กิโลกรัม

ราคาค่าปรับปรุงโครงการที่ ท.6      เท่ากับ 956,000.-บาท

โครงการที่ ท.7      ลอกและทำความสะอาดท่อระบายน้ำริมถนน

การลอกและทำความสะอาดท่อระบายน้ำนี้ เป็นการทำดำเนินการ ในส่วนที่แยกกับพื้นที่ระบายน้ำ ตามโครงการป้องกันน้ำท่วม รวมความยาวทั้งหมดประมาณ 28,918.-บาท

4.3 แผนการดำเนินการ

การดำเนินการปรับปรุงดังกล่าวนี้ เสนอแนะให้ดำเนินการให้เสร็จภายใน 3 ปี เริ่มจากปีงบประมาณ 2529 ถึงปี 2531 ดังแสดงในตารางที่ 4

การออกแบบในรายละเอียดในแต่ละโครงการ ทางเทศบาลฯ สามารถดำเนินการเองได้ซึ่งควรดำเนินการไปพร้อมกับโครงการป้องกันน้ำท่วม

4.4 แนวทางในการกำหนดท่อระบายน้ำในพื้นที่ที่กำลังจะพัฒนาและพื้นที่ที่กำลังขยาย

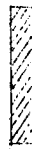

(ดังแสดงในรูปที่ 5)

4.4.1 พื้นที่ที่กำลังพัฒนา

จากการพิจารณาการใช้ประโยชน์ที่ดินในปัจจุบัน พบว่ามีพื้นที่ว่างเปล่า ใต้แก่พื้นที่ตอนกลางของ ต.สบตุ๋ย ช่วงระหว่างถนนลูกเสือจรดถนนฉัตรไชย และถนนมนตรีจรดถนนท่าคราวน้อย ซึ่งคาดว่าจะพัฒนาเป็นพื้นที่เขตพาณิชยกรรมและที่อยู่อาศัยหนาแน่น

ตารางที่ 4 แผนการดำเนินงาน โครงการปรับปรุงทางระบายน้ำริมถนน

รายละเอียดโครงการ	ปี 2529	หน่วย งาน	ปี 2530	หน่วย งาน	ปี 2531	หน่วย งาน	ปี 2532	หน่วย งาน	ปี 2533	หน่วย งาน
1. โครงการที่ ท.1 ปรับปรุงท่อระบายน้ำถนนเชียงใหม่ราย	งบ: 75,403.-	กช., กส.								
2. โครงการที่ ท.3 ปรับปรุงทางระบายน้ำถนนท่าคราวันน้อย	งบ: 188,660.-	กช, กส.	งบ: 1,224,786.-	กส.	งบ: 891,570.-	กส.				
3. โครงการที่ ท.4 ปรับปรุงท่อระบายน้ำถนนหลโยธิน		กช.	งบ: 568,880.-	กส.	งบ: 350,448.-	กส.				
4. โครงการที่ ท.5 ปรับปรุงท่อระบายน้ำถนนบุญภาพ	งบ: 328,000.-	กช.	งบ: 222,000.-	กส.	งบ: 406,000.-	กส.				
5. โครงการที่ ท.6 ปรับปรุงฝักบัวพักท่อระบายน้ำ	งบ: 527,625.-	กส.	งบ: 188,993.-	กส.	งบ: 527,625.-	กส.	งบ: 188,993.-	กส.	งบ: 527,625.-	กส.
6. โครงการที่ ท.7										
รวมเป็นเงิน	1,119,688		2,204,659		2,175,643		188,993		527,625	

สัญลักษณ์  สสำรวจและออกแบบในรายละเอียด  ประมวลและก่อสร้าง

กช. = กองช่าง

กส. = กองสาธารณสุข

และปัจจุบันมีท่อระบายน้ำอยู่เพียงสายเดียว คือ ตามแนวถนนสุเรนทร์ ซึ่งจะไม่เพียงพอ เมื่อมีการขยายชุมชนดังที่ได้กล่าวไว้ แนวทางที่จะต้องปรับปรุงและเตรียมระบบการระบายน้ำเพื่อรองรับคือ จะต้องเพิ่มขนาดท่อระบายน้ำและปรับทิศทางในการระบายใหม่ ตามแนวถนนสุเรนทร์ ถนนท่าครวน้อยและถนนลูกเสือ โดยให้ระบายลงสู่แม่น้ำวังโดยตรงแทนการที่ระบายลงสู่ท่อระบายน้ำตามแนวถนนมนตรีดังปัจจุบัน

#### 4.4.2 พื้นที่ขยาย

ในพื้นที่เขตขยายนั้น จะมีพื้นที่ที่จำเป็นจะต้องเริ่มดำเนินการกำหนดแนวทางการระบายน้ำลำดับแรก ได้แก่ พื้นที่ทางตะวันตกเฉียงใต้ของเมือง เริ่มจากแนวทางรถไฟไปจนถึงเขตขยาย เฉพาะส่วนที่เหนือถนนชูปเปอร์ถึงแม่น้ำวัง รูปแบบแสดงไว้ในรูปที่ 5

ส่วนในพื้นที่เขตขยายอื่น ๆ นั้น เมื่อมีการพัฒนาพื้นที่ก็สามารถเดินท่อระบายน้ำตามถนนและระบายให้ลงสู่ทางระบายน้ำหลัก ดังที่ได้กล่าวไว้แล้วในหัวข้อที่ 3

### 5. การจัดเก็บขยะมูลฝอยเทศบาลเมืองลำปาง

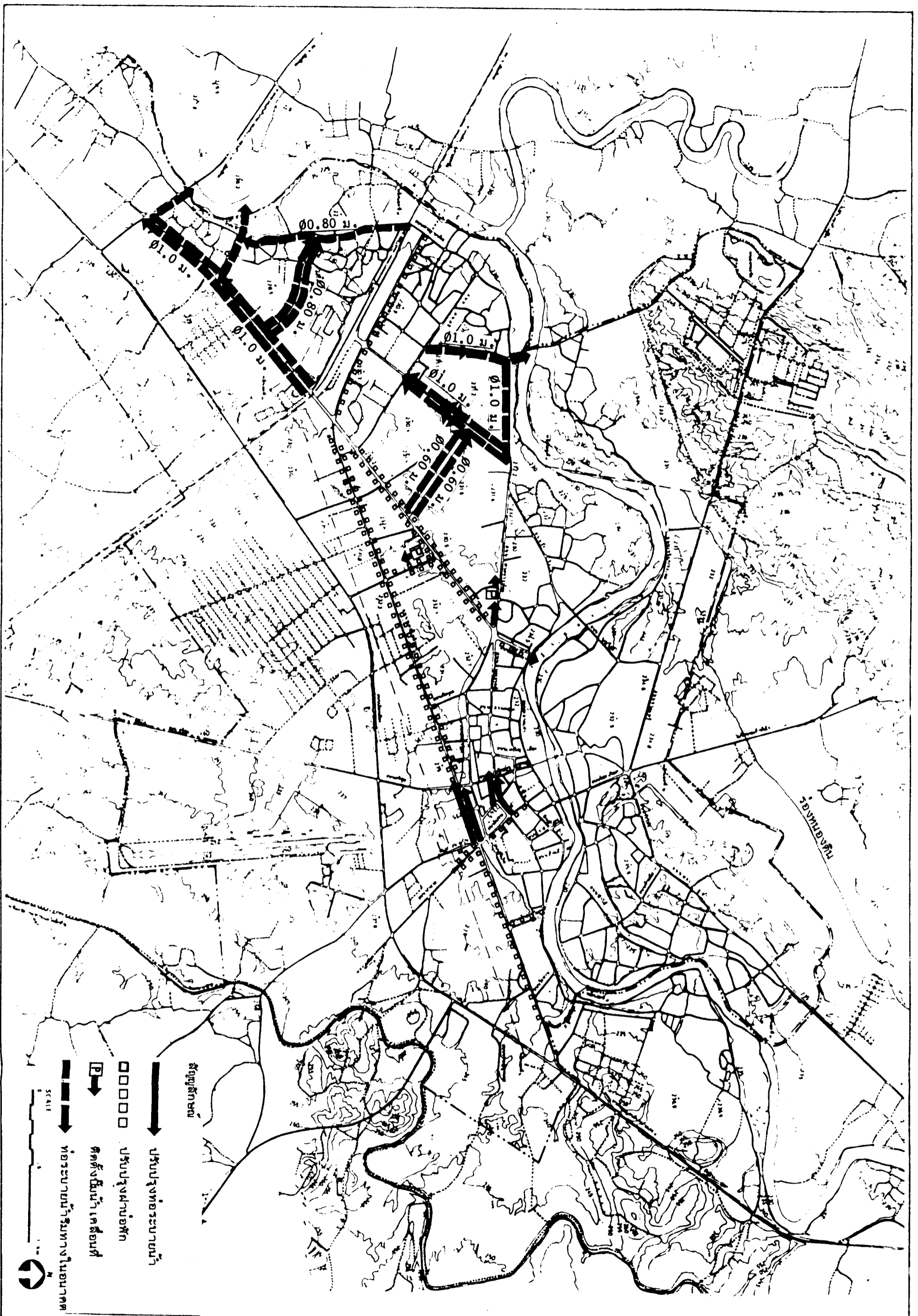
#### 5.1 ปริมาณขยะ

ปัจจุบันเทศบาลสามารถให้บริการ เก็บขยะมูลฝอยแก่ประชาชนในชุมชนประมาณร้อยละ 72.7 ของครัวเรือนทั้งหมด และภายใต้ขีดความสามารถที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน ปริมาณขยะที่เทศบาลเก็บได้ตลอดปี ประมาณ 12,499 ตัน ขณะที่ปริมาณขยะที่ผลิตต่อวันเท่ากับ 1,087 กก. ปริมาณขยะที่เกิดขึ้นทั้งหมดในเขตเทศบาล 18,091.23 ตัน ในปี 2526 และจะเพิ่มขึ้นเป็น 19,303.62 ตัน ในปี 2537

#### 5.2 ระบบการเก็บขนขยะ

การเก็บขยะของเทศบาลเป็นการเก็บแบบบ้านต่อบ้าน ขยะส่วนใหญ่จะใส่ภาชนะพวก ข่งไม้ไผ่ ตระกร้าสาน (ขนาด 30-60ลิตร) วางไว้หน้าบ้านรอเจ้าหน้าที่มาเก็บ นอกจากนี้เทศบาลยังได้จัดวางถังรองรับขยะสาธารณะแบบต่าง ๆ ไว้ตามสวนสาธารณะ บริเวณที่อยู่อาศัย สถานที่ราชการ ตลาด และถนนสายหลักต่าง ๆ ด้วย

รถเก็บขยะของเทศบาล เป็นรถแบบไม่มีเครื่องอัด ขนาด 11.5 ลบ.เมตร จำนวน 8 คัน อยู่ในสภาพใช้งานได้จริง 6 คัน อีก 2 คัน ซ้ำรถต้องซ่อมแซม มีคนงานเก็บขยะ 50 คน คนงานกวาดถนน 66 คน คนงานทำความสะอาดตลาดและท่อระบายน้ำ 17 คน



รูปที่ 5 โครงการปรับปรุงท่อระบายน้ำริมถนน (รวมพื้นที่เขตขยาย)

รูปแบบระบบระบายน้ำ กำจัดน้ำทิ้ง และกำจัดขยะ  
ภายในเขตเทศบาลเมืองลำปาง

สถานีวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย



### 5.3 ปัญหาที่เทศบาลประสพอยู่ ได้แก่

(1) ปัญหาขยะตกค้าง สาเหตุจากการที่เทศบาลไม่สามารถให้บริการเก็บขยะได้ทั่วถึง จึงก่อให้เกิดขยะตกค้างประมาณ 4,938.91 ตัน ในปี 2526

(2) ปัญหาขีดความสามารถในการเก็บขนตำ ารถขยะที่มีไม่ได้สัดส่วนที่เหมาะสมกับปริมาณขยะ ทั้งจำนวนอายุการใช้งาน สมรรถนะต่ำ ชำรุด และเป็นภาระในการซ่อมแซม

(3) ปัญหาการเก็บขยะในชุมชน ปัญหาได้แก่ ชุมชนแออัด ชุมชนในซอย ชุมชนริมน้ำ ริมคูเมืองและชุมชนทั่วไป เนื่องจากข้อจำกัดทางกายภาพของชุมชน และลักษณะนิสัยการทิ้งขยะของคนในชุมชน

(4) ปัญหาขยะอันตราย เนื่องจากขยะติดเชื้อจากโรงพยาบาลไม่ได้แยกเผาให้หมดในแต่ละวัน จึงมีโอกาที่จะ เกิดการแพร่กระจายของเชื้อโรคได้

(5) ปัญหาแหล่งกำจัดขยะ เกิดมลภาวะทำลายสิ่งแวดล้อม ได้แก่ เกิดน้ำเสีย เกิดกลิ่นเหม็น ส่งผลกระทบต่อชาวนาและชาวบ้านที่อยู่อาศัยโดยรอบ

(6) ปัญหารายได้จากค่าธรรมเนียมเก็บขนขยะต่ำ สาเหตุจากการเก็บค่าบริการไม่ทั่วถึง ค่าบริการที่จัดเก็บในปัจจุบันไม่สัมพันธ์กับปริมาณขยะที่ผลิตขึ้นในแต่ละครัวเรือน รวมทั้งอัตราที่ใช้อยู่เดิม เป็นอัตราที่ต่ำไม่สอดคล้องกับสภาพปัจจุบัน

(7) ปัญหาการเก็บรวบรวมข้อมูลไม่เป็นระบบ กระจัดกระจาย ไม่สมบูรณ์มีผลต่อประสิทธิภาพการดำเนินงาน การกำหนดนโยบายและการวางแผน

(8) ปัญหาการบริหารงาน เป็นปัญหาที่เกิดขึ้นทั่วไปกับองค์กรระดับเทศบาล กล่าวคือ นโยบายในรูปของแผนทั้งระยะสั้นและระยะยาว ยังไม่เด่นชัด ขาดบุคคลากรด้านการวางแผน จึงทำให้การปฏิบัติงานยังไม่ประสานกันเท่าที่ควร ซึ่งทำให้เป็นอุปสรรคต่อการพัฒนาและปรับปรุงทั้งการให้บริการและการจัดเก็บค่าธรรมเนียม

### 5.4 แนวทางการแก้ไขปัญหา

แนวทางการแก้ไขปัญหานี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อให้เทศบาลใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงแก้ไขในแต่ละประเด็นปัญหา ดังนี้

(1) การกำจัดขยะตกค้าง เพื่อขจัดปัญหาขยะตกค้าง เทศบาลจะต้องเพิ่มประสิทธิภาพการให้บริการให้ทั่วถึงควบคู่ไปกับการเพิ่มขีดความสามารถในการเก็บขนขยะมูลฝอย โดยมุ่งเน้นปรับปรุงในประเด็นต่อไปนี้

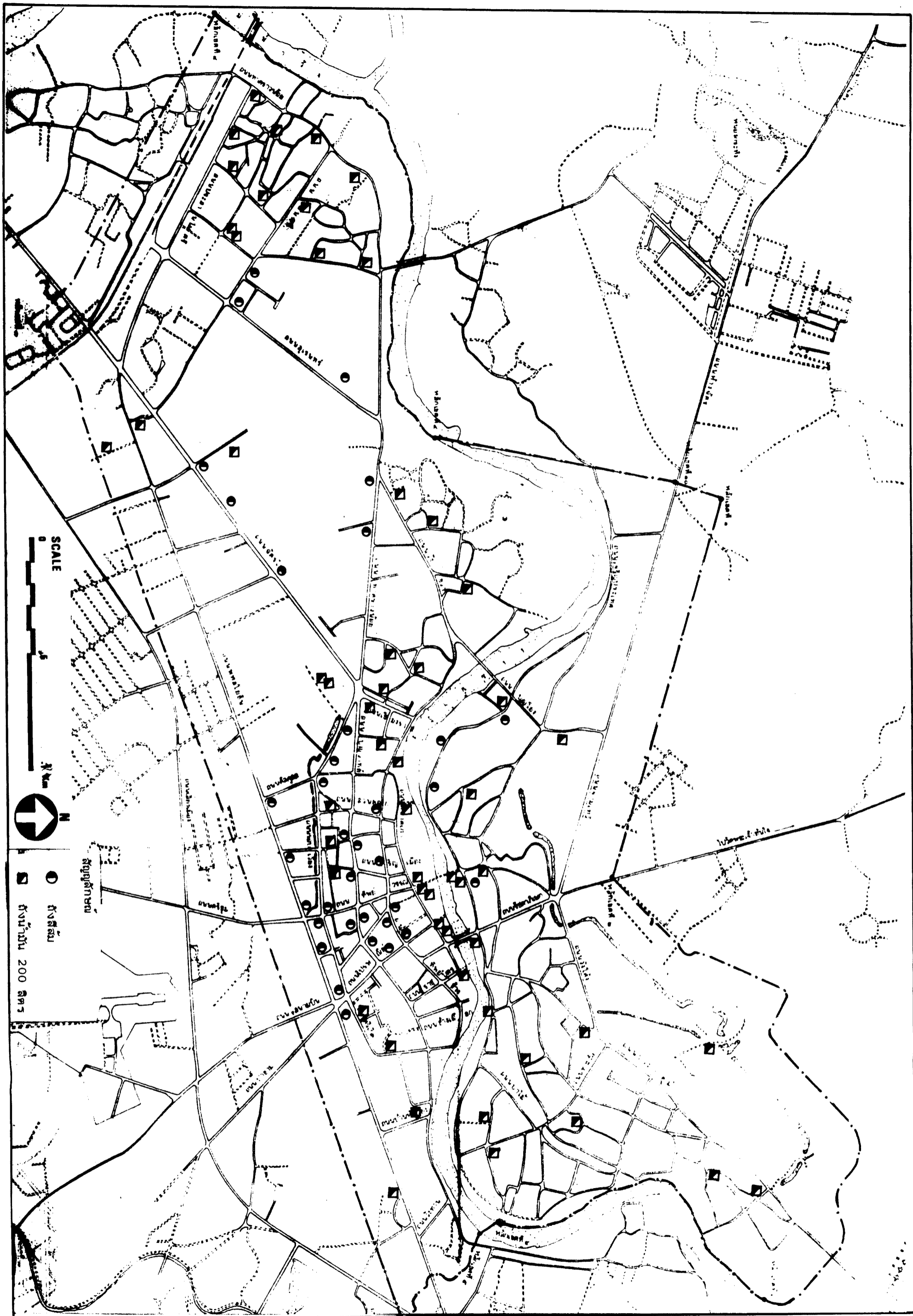
ก) กำหนดพื้นที่ในการจัดเก็บเพิ่มเติม อันได้แก่ พื้นที่ในชุมชนที่มีปัญหา เช่น ชุมชนแออัด ชุมชนในซอย และขยายการให้บริการแก่ครัวเรือนที่อยู่ในเส้นทาง การจัดเก็บขยะเพิ่มขึ้น

ข) เพิ่มถังรองรับขยะสาธารณะ จะช่วยให้การจัดเก็บของเจ้าหน้าที่เกิดความรวดเร็ว คล่องตัวและสะดวกขึ้น ในบริเวณชุมชนหนาแน่นที่เจ้าหน้าที่หรือรถไม่สามารถเข้าไปเก็บได้ โดยตั้งถังรองรับขยะรวมไว้ตามจุดต่าง ๆ ที่มีปริมาณขยะมาก และตั้งถังรองรับขยะขนาดเล็กไว้ตามย่านพาณิชยกรรมและถนนสายหลักทั่วไปให้คนสัญจรไปมาได้ทิ้งขยะ โดยเพิ่มถังรองรับขยะรวม (ถัง 200 ลิตร) จำนวน 56 ใบ ถังรองรับขยะสีส้มจำนวน 35 ใบ กระจายตามจุดต่าง ๆ และในชุมชนแออัด ดังแสดงในรูปที่ 6

ค) เพิ่มรถขยะ เป็นการเพิ่มขีดความสามารถในการจัดเก็บขยะของเทศบาลให้ได้สัดส่วนกับปริมาณขยะที่เกิดขึ้น เทศบาลจำเป็นต้องใช้รถทั้งหมด 11 คันต่อวัน ในการเก็บขนขยะ ในจำนวนนี้รวมรถสำรอง 1 คัน สับเปลี่ยนเมื่อมีรถชำรุดต้องซ่อมแซมไว้แล้ว นอกจากนี้เพื่อเป็นการลดภาระการซ่อมแซมรถที่มีสภาพชำรุด เนื่องจากมีอายุการใช้งานมานาน ได้เสนอให้เทศบาลทำการเปลี่ยนรถเมื่อมีอายุครบ 8 ปี

ง) บุคคลากร ทำการปรับปรุงการปฏิบัติงานและการจัดเก็บของเจ้าหน้าที่ให้เกิดประสิทธิภาพ เก็บให้สะอาดเรียบร้อยและเก็บทั่วถึงในพื้นที่เป้าหมาย สำหรับจำนวนบุคคลากรที่มีปัจจุบันเพียงพอที่จะให้บริการในพื้นที่ได้อย่างทั่วถึง อย่างไรก็ตามการเพิ่มบุคคลากรเก็บขนขยะให้พิจารณาควบคู่ไปกับการจัดหาขยะเพิ่ม โดยกำหนดให้รถขยะ 1 คัน มีพนักงานขับรถ 1 คน คนเก็บขยะประจำรถ 5 คน

(2) การกำจัดขยะอันตราย เนื่องจากไม่มีข้อกำหนดระบุชัดในเรื่องนี้ เทศบาลจึงไม่สามารถออกกฎหมายควบคุมหรือเก็บค่าธรรมเนียมเพิ่มเติม เป็นกรณีพิเศษ ในกรณีนี้เสนอแนะให้เทศบาลประสานงานกับทางโรงพยาบาลในการกำจัดขยะติดเชื้อ อาจเป็นในรูปของข้อตกลง หรือความร่วมมือกัน



รูปที่ 6 แสดงตำแหน่งถังรองรับขยะเพิ่มเติม ในเขตเทศบาลเมืองลำปาง

รูปแบบระบบระบายน้ำ กำจัดน้ำทิ้ง และกำจัดขยะ  
ภายในเขตเทศบาลเมืองลำปาง

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย

(3) ควรทำการศึกษาความเหมาะสมของแหล่งกำจัดขยะที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน และ  
ที่จัดเตรียมไว้ในอนาคต โดยเน้นระบบกำจัดที่เหมาะสม เพื่อลดปัญหามลภาวะ เป็นพิษ

(4) สร้างความร่วมมือในการทิ้งขยะแก่ประชาชนในชุมชน โดยเฉพาะชุมชนริม  
คูเมืองและริมแม่น้ำ โดยดำเนินการเคร่งครัดแก่ผู้ละเมิดกฎหมายว่าด้วยการทิ้งขยะในที่สาธารณะ  
ควบคู่ไปกับการให้ความรู้ในการทิ้งและกำจัดขยะอย่างถูกวิธีในรูปของการโฆษณา ประชาสัมพันธ์  
จัดนิทรรศการและให้ความรู้แก่เยาวชนในโรงเรียน

(5) ปรับปรุงการจัดเก็บรายได้จากค่าธรรมเนียมเก็บขนขยะมูลฝอย เพื่อ เป็น  
การเพิ่มพูนรายได้แก่เทศบาล โดยการปรับปรุงวิธีการจัดเก็บให้รัดกุม เพิ่มบุคคลากรรับผิดชอบ  
ขอบแต่ละพื้นที่ให้เพียงพอ ให้ความรู้แก่เจ้าหน้าที่และประชาชนในความจำเป็นของ เทศบาล  
ต่อการเก็บค่าบริการ รวมถึงการสำรวจและประเมินค่าบริการของแต่ละครัวเรือนให้สอดคล้อง  
กับปริมาณขยะด้วยอัตราค่าธรรมเนียมใหม่ ตามประกาศใน พรบ.ลาธารณสุข ฉบับที่ 5 พ.ศ.  
2527

(6) ให้มีการรวบรวมข้อมูลอย่างมีระบบ เป็นหมวดหมู่ในแต่ละปี เพื่อประโยชน์ใน  
การปฏิบัติงานอย่างต่อเนื่องกรณีที่ต้องการโยกย้ายเจ้าหน้าที่ และประโยชน์ในการวางแผน  
วิเคราะห์ปัญหา

(7) ในส่วนที่เกี่ยวกับการบริหารงาน เทศบาลควรดำเนินการดังนี้

ก) ในระดับผู้บริหาร ควรทำการกำหนดนโยบายและแผนงานให้ชัดเจน  
ทั้งในระยะสั้น (แผนประจำปี) และระยะยาว (แผน 5 ปี) เพื่อเป็นแนวทางให้เจ้าหน้าที่  
ปฏิบัติงานได้ตรงตามเป้าหมาย

ข) ทำการเสริมสร้างและสรรหาบุคลากรที่มีความรู้เฉพาะด้านที่จำเป็น  
ต่อการวางแผน โดยพัฒนากำลังคนทั้งด้านปริมาณและคุณภาพ เช่น ส่งเจ้าหน้าที่ไปอบรมความ  
รู้ต่าง ๆ

ค) ให้มีเจ้าหน้าที่รับผิดชอบในการประสานงานกันระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง  
ข้องในแต่ละโครงการ

ง) ให้ความสำคัญต่อการติดตามและประเมินผลงานโครงการ เพื่อ เป็นแนว  
ทางในการปรับปรุงประสิทธิภาพของงาน ในรูปของคณะกรรมการฯ

จ) ให้อิสระแก่เจ้าหน้าที่ดำเนินการภายใต้กฎหมายต่อผู้ละเมิดและฝ่าฝืน  
เทศบัญญัติ อันเป็นเหตุให้การปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ไม่สามารถเป็นไปตามแผนงานได้

## 5.5 แผนงานและโครงการ

จากแนวทางการแก้ไขปัญหาดังกล่าว นำมาจัดทำแผนงานและโครงการ ได้ดังนี้

- (1) แผนงานการจัดเก็บขนขยะมูลฝอย มี 2 โครงการ
  - โครงการเพิ่มขีดความสามารถในการเก็บขนขยะมูลฝอย
  - โครงการเสริมสร้างความรู้และกระตุ้นประชาชน
- (2) แผนงานการกำจัดขยะมูลฝอย มี 1 โครงการ
  - โครงการศึกษาความเหมาะสมแหล่งกำจัดขยะปัจจุบันและที่เตรียมไว้รวมระบบกำจัด
- (3) แผนงานการปรับปรุงรายได้จากการจัดเก็บขนขยะมูลฝอย มี 2 โครงการ
  - โครงการเพิ่มบุคลากรทำหน้าที่เก็บค่าธรรมเนียม
  - โครงการปรับปรุงวิธีการจัดเก็บและประเมินค่าบริการใหม่

สำหรับรายละเอียดของแต่ละโครงการ แสดงไว้ในตารางที่ 5 โดยกำหนดระยะเวลาดำเนินการเป็น 6 ปี (2529-2534) ทั้งนี้เพื่อประโยชน์แก่เทศบาลในการดำเนินงาน และให้มีช่วงเวลารับกับแผน 5 ปี (2530-2534) ของจังหวัดและแผนพัฒนาเศรษฐกิจสังคมแห่งชาติ

ตารางที่ 5 แสดงแผนงานและโครงการ ปี 2529-2534

1. แผนงานการจัดเก็บขยะมูลฝอย เป็นเงิน 7,516.0 ล้านบาท

ลำดับ ที่	ชื่อโครงการ	ราคาต่อหน่วย (บาท)	ระยะเวลาดำเนินการ						งบประมาณ (ล้านบาท)						หน่วยงานรับผิดชอบ	
			2529		2530		2531		2532		2533		2534			รวม
			2529	2530	2531	2532	2533	2534	2529	2530	2531	2532	2533	2534		
1	โครงการเพิ่มขีดความสามารถในการเก็บขยะมูลฝอย 1. ซื้อรถขยะเพิ่มเติม 3 คัน 2. เปลี่ยนรถขยะที่อายุใช้งานครบ 8 ปี 3. ซื้อถังรองรับขยะรวมแบบ 200 ลิตร 4. ซื้อถังรองรับขยะขนาดเล็ก (ถังสีส้ม) 5. เพิ่มบุคลากร - พนักงานขับรถ - ลูกจ้างชั่วคราวเก็บขยะ	550,000.- 550,000.- 600.- 1,500.-	1 3 29 35	1 - 15 -	- 1 1 -	1 - 1 -	1 - 2 -	1 - 1 -	550.00 1,100.00 9.0 -	550.00 - 9.0 -	- 550.00 0.6 -	- 550.00 1.2 -	- - 0.6 -	1,650.0 3,850.0 37.8 52.5	กองสาธารณสุข	
2	โครงการเสริมสร้างความรู้และกระตุ้นประชาชน 1. จัดสัปดาห์รณรงค์ความสะอาดปีละ 1 ครั้ง 2. จัดให้มีการโฆษณาประชาสัมพันธ์อย่างสม่ำเสมอ 3. ให้การอบรมความรู้ในโรงเรียน	- - -	• • •	• • •	• • •	• • •	• • •	20.0 10.0 10.0	20.0 10.0 10.0	20.0 10.0 10.0	20.0 10.0 10.0	20.0 10.0 10.0	20.0 10.0 10.0	120.0 60.0 60.0	กองสาธารณสุข + กองคลัง + งานประชาสัมพันธ์ กองสาธารณสุข + กองการ- ศึกษา	
	รวม 2 โครงการ								1,923.76	936.14	927.74	928.34	377.74	7,516.0		





3. แผนงานการปรับปรุงรายได้จากค่าธรรมเนียม เก็บขนขยะมูลฝอย เป็นเงิน 320.56 พันบาท

ลำดับ ที่	ชื่อโครงการ	ราคาต่อหน่วย (บาท)	ระยะเวลาดำเนินการ						งบประมาณ (ล้านบาท)						หน่วยงานรับผิดชอบ	
			2529	2530	2531	2532	2533	2534	2529	2530	2531	2532	2533	2534		รวม
1	โครงการเพิ่มบุคลากรเก็บค่าธรรมเนียม - จ้างลูกจ้างประจำทำหน้าที่เก็บค่าธรรมเนียม	1,740.00	-	-	-	-	-	-	41.76	41.76	41.76	41.76	11.76	41.76	250.56	การคลัง
2	โครงการปรับปรุงวิธีการจัดเก็บและประเมินค่าบริการใหม่ 1. จ้างลูกจ้างรายวันทำการสำรวจ 2. สำรวจครัวเรือนที่ได้รับบริการและประเมินค่าบริการใหม่ 3. จัดทำการสำรวจทุก 3 ปี	--	-	-	-	-	-	-	-	-	-	35.00	-	-	70.00	การคลัง
	รวม 2 โครงการ								41.76	41.76	41.76	76.76	41.76	41.76	320.56	

## 6. ระบบกำจัดน้ำเสีย

### 6.1 สภาพและลักษณะน้ำทิ้ง

น้ำทิ้งในพื้นที่เขตเทศบาล ส่วนใหญ่เป็นน้ำโสโครกที่มาจากแหล่งชุมชน ซึ่งในปัจจุบัน แหล่งชุมชนต่าง ๆ มีการเจริญเติบโตและขยายตัวขึ้นมาอย่างรวดเร็วมาก ดังนั้นปัญหาจากน้ำทิ้ง มีผลกระทบต่อคุณภาพน้ำ และสิ่งมีชีวิตในแหล่งรับน้ำธรรมชาติ ซึ่งในปัจจุบันคือแม่น้ำวัง แม่น้ำวัง จะรับน้ำทิ้งหรือน้ำโสโครกทั้งหมด ที่ระบายผ่านระบบท่อระบายน้ำในชุมชน จนทำให้คุณภาพน้ำใน แม่น้ำวังไม่เหมาะสมที่จะใช้ประโยชน์โดยเฉพาะอย่างยิ่งในฤดูแล้ง

จากการเก็บตัวอย่างน้ำในแม่น้ำวัง 3 จุด (ระหว่างเดือน พฤษภาคม 2527) คือ ที่จุดเหนือตัวเมือง (จุด R1 ) จุดบริเวณกลางเมือง (จุด R2 ) และจุดท้ายเมือง (จุด R3) และวิเคราะห์ในห้องทดลองของ วท. สรุปได้ว่าจุด R1 มี DO (Dissolved Oxygen) สูงกว่า จุด R2 และ R3 ในขณะที่ค่า COD (Chemical Oxygen Demand) และ BOD (Biochemical Oxygen Demand) มีค่าต่ำกว่าหรือเท่ากับค่า COD และ BOD ของจุด R2 และ R3 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าน้ำในแม่น้ำวังได้รับผลกระทบจากน้ำโสโครกของชุมชนและเมื่อพิจารณาค่า Fecal Coliform Bacteria ที่จุด R1 มีค่าเพียง 4,300 MPN/100 มล. และจะมีค่ามากขึ้นที่ R2 (บริเวณกลางเมือง) ประมาณ 240,000 MPN/100 มล. ส่วนจุดที่ R3 จะมีค่าน้อยกว่า คือ 15,000 MPN/100 มล. ซึ่งสรุปได้ว่าน้ำในแม่น้ำในช่วงฤดูแล้ง มีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ต่ำ แต่ในช่วงฤดูฝนเชื่อว่าคุณภาพน้ำจะดีขึ้นกว่านี้มาก เนื่องจากการเจือจางด้วยน้ำฝน

และเมื่อวิเคราะห์คุณภาพน้ำจากปลายท่อระบายน้ำที่ระบายลงสู่แม่น้ำวัง พบว่า ค่า BOD อยู่ในช่วง 19-66 มก/ล. หรือค่าเฉลี่ย 43 มก/ล. ซึ่งค่านี้ค่อนข้างต่ำ แต่ยังมีค่าเกินกว่ามาตรฐานน้ำทิ้งชุมชนที่คาดว่าจะประกาศใช้ในเร็วนี้ ซึ่งกำหนดค่า BOD ต้องไม่เกิน 20 มก/ล. ดังนั้นทางเทศบาลจำเป็นต้องมีระบบกำจัดน้ำทิ้งของชุมชน และเพื่อรองรับชุมชนที่กำลังจะขยายอีกด้วย

### 6.2 ระบบกำจัดน้ำทิ้งที่เหมาะสม

เนื่องจากค่าเฉลี่ย BOD ของน้ำทิ้งมีค่าค่อนข้างต่ำ ระบบกำจัดที่เหมาะสมควรใช้ระบบบ่อฝังน้ำ (Oxidation Pond) ซึ่งเป็นระบบที่ง่ายต่อการดำเนินงาน ใช้เครื่องจักรกลน้อยที่สุด การดูแลรักษาง่าย แต่จะต้องใช้พื้นที่ดินค่อนข้างมาก ระบบบ่อฝังน้ำนี้ประกอบไปด้วยบ่อขนาดใหญ่ 2 บ่อ โดยบ่อที่ 1 เป็นแบบ Facultative Pond เพื่อเป็นบ่อย่อยสลายสาร

อินทรีย์ในน้ำเสีย ทำให้ค่า BOD ลดลง แต่อย่างไรก็ตามน้ำทิ้งจากบ่อที่ 1 ยังมีความขุ่นเล็กน้อย ดังนั้นจะต้องมีบ่อที่ 2 เป็นแบบ Polishing Pond เพื่อช่วยลดปริมาณสารแขวนลอยก่อนระบายลงแม่น้ำวัง ซึ่งน้ำทิ้งที่ระบายออกจากบ่อที่ 2 นี้ จะมีค่า BOD ไม่เกิน 20 มก/ล. ส่วนพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับตั้งระบบกำจัดนั้น คือ บริเวณพื้นที่ทางทิศตะวันตกของชุมชนฝั่งใต้ ดังแสดงในรูปที่ 7

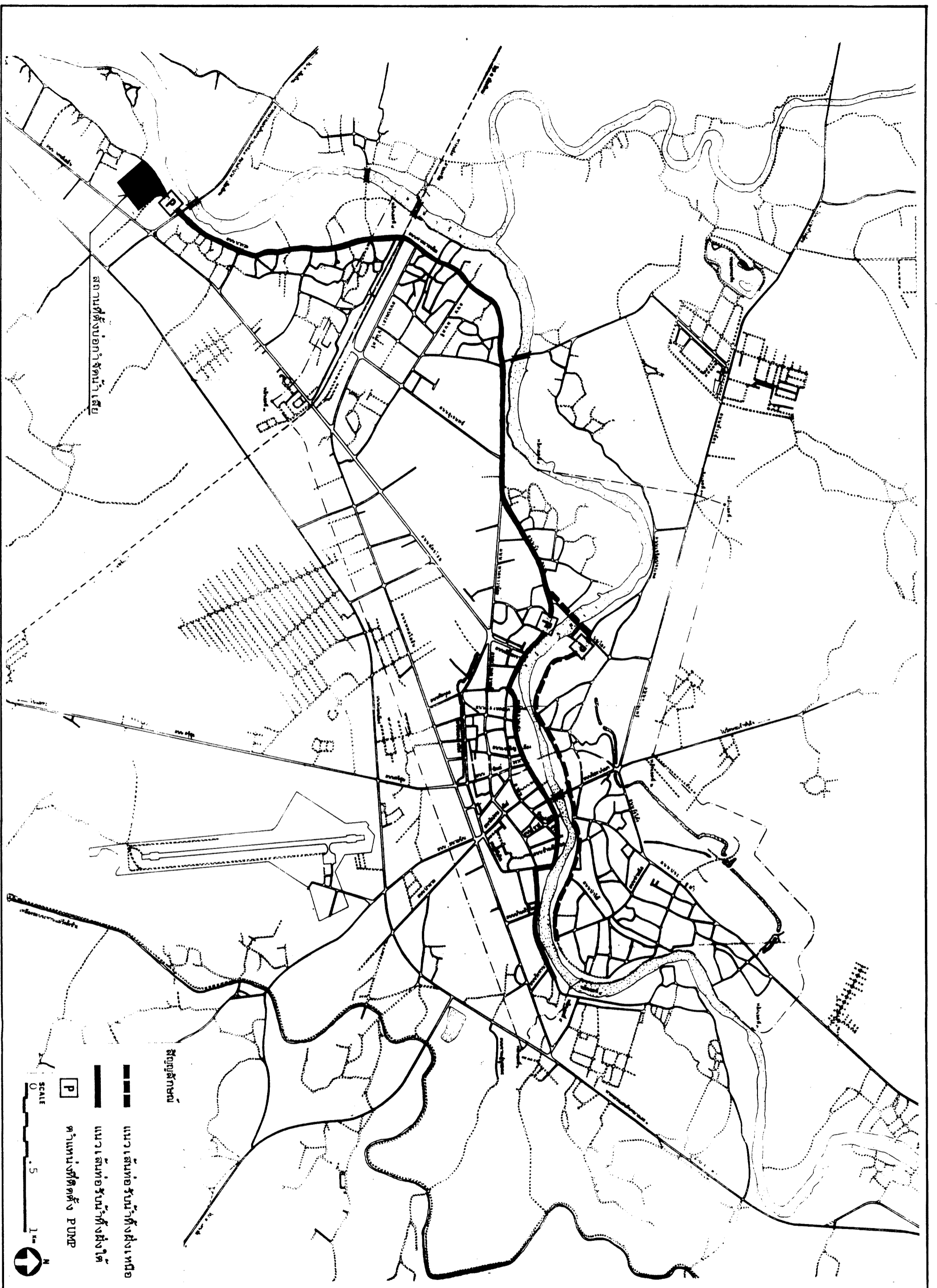
สำหรับการระบายน้ำโสโครกจากชุมชนมายังระบบกำจัดนั้น ใช้ท่อระบายน้ำ ค.ส.ล. โดยให้วางท่อมาตามแนวถนนเดิม ตามแนวฝั่งแม่น้ำวังทั้ง 2 ชุมชน จนถึงบริเวณที่ตั้งระบบกำจัด ดังแสดงในรูปที่ 7 การต่อเชื่อมแนวท่อใหม่กับท่อ เดิมนั้น จะต้องออกแบบให้เป็นลักษณะบ่อพักโดยในกรณีที่ฝนตกหนัก น้ำฝนส่วนเกินในท่อ เดิมจะสามารถไหลล้นไปลงสู่แม่น้ำวังได้ ซึ่งในฤดูฝนอาจไม่จำเป็นต้องกำจัดน้ำทิ้งหรือกำจัดเพียงบางส่วนดังกล่าว ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับปริมาณน้ำฝนว่ามากหรือน้อย

ระบบทั้งหมดนี้ จะใช้งบค่า เติมนการทั้งสิ้นประมาณ 32,437,272.- บาท ดังมีรายละเอียด คือ

1. เป็นค่าที่ดิน 22 ไร่ คิดราคาไร่ละ 100,000.-บาท	=	2,200,000.-บาท
2. ค่าก่อสร้างระบบกำจัด รวมอุปกรณ์และ เบ็ด เตล็ด	=	2,300,000.-บาท
3. ค่าก่อสร้างระบบระบายน้ำฝั่งใต้ทั้งหมด	=	19,770,800.-บาท
4. ค่าก่อสร้างระบบระบายน้ำโสโครกฝั่งทิศเหนือ	=	<u>7,003,500.-บาท</u>
	รวมทั้งหมด	= <u>31,274,300.-บาท</u>
5. ค่าออกแบบ + สำรวจ (4%)	=	1,162,972.-บาท
	รวมทั้งหมด	= 32,437,272.-บาท

### 6.3 การดำเนินการ

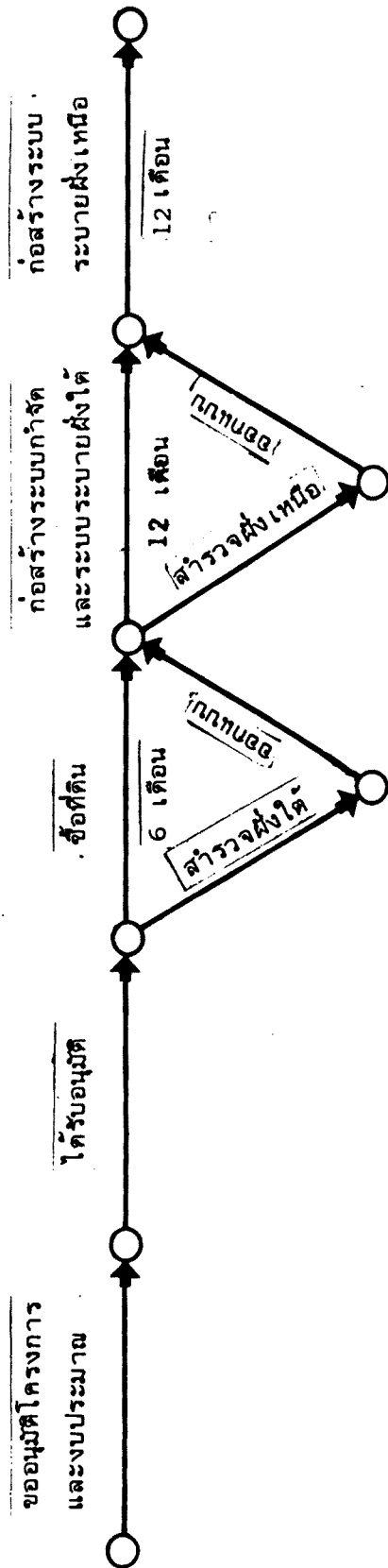
การดำเนินการก่อสร้างระบบกำจัดน้ำเสีย รวมระบบระบายนั้น ได้แสดงในรูปโครงข่ายของงาน (Net-work) ดังรูปที่ 8 ส่วนการจะเริ่มงานนั้นขึ้นอยู่กับความเหมาะสมซึ่งทางเทศบาลควร เป็นผู้ตัดสินใจ



รูปที่ 7 บริเวณพื้นที่ก่อสร้างระบบกำจัดที่เสอนณะ

รูปแบบระบบระบายน้ำ กำจัดน้ำทิ้ง และกำจัดขยะ  
ภายในเขตเทศบาลเมืองลำปาง

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย



รูปที่ ๕ โครงข่ายการดำเนินงานโครงการ  
ก่อสร้างระบบกักตุนน้ำเสียของเทศบาล  
เมืองลำปาง

รูปแบบระบบระบายน้ำ กำจัดน้ำทิ้ง และกำจัดขยะ  
ภายในเขตเทศบาลเมืองลำปาง  
สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย

7. การวิเคราะห์ผลทางค่านเศรษฐกิจและการจัดสรรงบประมาณ

7.1 ลำดับความสำคัญของงาน

หลังจากได้ทำการวิเคราะห์อัตราส่วนผลประโยชน์ต้นทุน (B/C) ของงานทั้งสามแล้ว ปรากฏว่า

งานปรับปรุงระบบระบายน้ำและป้องกันน้ำท่วม มีค่า B/C = 0.49

งานปรับปรุงระบบจัดเก็บขยะ มีค่า B/C = 0.94

งานระบบกำจัดน้ำเสีย มีค่า B/C = 0.12

ถ้าใช้ค่า B/C จัดลำดับความสำคัญของงานแล้ว จะเห็นได้ว่างานปรับปรุงระบบจัดเก็บขยะมีความสำคัญเป็นลำดับที่ 1 รองลงมาคือ งานปรับปรุงระบบระบายน้ำและป้องกันน้ำท่วมและอันดับสุดท้ายคืองานกำจัดน้ำเสีย

ดังที่กล่าวแล้วว่า ค่าของ B/C เป็นเพียงแนวทางที่ช่วยในการตัดสินใจเลือกดำเนินการในงานใดงานหนึ่งเท่านั้น เทศบาลอาจตัดสินใจเลือกงานที่เป็นอันดับรองลงมาทำก่อนได้โดยพิจารณาปัจจัยอื่น ๆ ประกอบ เช่น ความเร่งด่วนของปัญหา เป็นต้น จากการพิจารณาชั้นแรก คณะทำงานมีความคิดเห็นว่ามีความเป็นไปได้ทางการเงิน เทศบาลควรจะทำโครงการปรับปรุงระบบจัดเก็บขยะและงานปรับปรุงระบบระบายน้ำและป้องกันน้ำท่วมไปพร้อม ๆ กัน ส่วนงานระบบกำจัดน้ำเสียอาจชล่อไว้ก่อนได้ จนกว่าจะมีกฎหมายบังคับ ซึ่งการพิจารณาความเป็นไปได้ทางการเงินได้เสนอไว้แล้ว

7.2 แหล่งเงินทุนที่จะนำมาใช้ในการก่อสร้าง จากการพิจารณาค่าใช้จ่ายในการลงทุนแล้ว คณะทำงานมีข้อเสนอแนะในการจัดสรรเงินทุนไว้เป็น 2 ทางเลือก ดังนี้

7.2.1 ทางเลือกที่ 1 ค่าดำเนินการพร้อมกันทั้งสามงาน

ปี 2529 เงินลงทุน 10,542,700.-บาท

ใช้จากเงินสะสมของเทศบาลทั้งหมด

ปี 2530 เงินลงทุน 35,297,796.-บาท

ได้จากเงินกู้ กสท. 34,000,000.-บาท

ใช้จากเงินสะสมของเทศบาล 1,297,796.-บาท

ปี 2531 เงินลงทุน 11,858,518.-บาท

ใช้จากเงินสะสมของเทศบาลทั้งหมด

ในทางเลือกที่ 1 นี้ ถ้าเทศบาลนำเงินฝากธนาคารมาใช้ในโครงการนี้ จะเป็นเงินรวมทั้งสิ้นประมาณ 23.7 ล้านบาท (ประมาณร้อยละ 76) หรือประมาณร้อยละ 64 ของยอดเงินสะสมของเทศบาลในปี 2526 สำหรับในส่วนของเงินกู้ กสท. นั้น เทศบาลเมืองลำปางมีเงินฝากอยู่ 9.7 ล้านบาท ในปี 2526 ดังนั้น ยอดเงินกู้ที่จะนำมาคิดดอกเบี้ยจะคิดจากจำนวน 24.3 ล้านบาทเท่านั้น ในอัตราร้อยละ 4 ต่อปี ดังแสดงการจัดสรรงบประมาณไว้ในตารางที่ 6

7.2.2 ทางเลือกที่ 2 ดำเนินโครงการปรับปรุงระบบระบายน้ำและป้องกันน้ำท่วม  
กับการปรับปรุงระบบจัดเก็บขยะพร้อมกัน

ปี 2529	เงินลงทุน 7,459,868.-บาท
	ใช้จากเงินสะสมของเทศบาลทั้งหมด
ปี 2530	เงินลงทุน 12,946,856.-บาท
	ได้จากเงินกู้ กสท. 9,700,000.-บาท
	ใช้จากเงินสะสมของเทศบาล 3,246,856.-บาท
ปี 2531	เงินลงทุน 4,855,018.-บาท
	ใช้จากเงินสะสมของเทศบาลทั้งหมด

ในทางเลือกที่ 2 นี้ เทศบาลต้องนำเงินสะสมซึ่งเป็นเงินฝากธนาคารมาใช้รวมเป็นเงินประมาณ 15.56 ล้านบาท (ประมาณร้อยละ 50) หรือประมาณร้อยละ 42 ของยอดเงินสะสมในปี 2526 สำหรับในส่วนของเงินกู้ กสท. จำนวน 9.7 ล้านบาท ซึ่งไม่เกินจำนวนเงินฝากที่ทางเทศบาลมีอยู่ใน กสท. จึงไม่ต้องเสียดอกเบี้ยเงินกู้ ซึ่งการจัดสรรงบประมาณได้แสดงไว้ในตารางที่ 7

7.3 สรุปและข้อเสนอแนะ

การจัดสรรงบประมาณของเทศบาลที่วิเคราะห์นั้น เพื่อเสนอทางเลือกในการดำเนินโครงการถ้าเทศบาลไม่สามารถของบประมาณจากรัฐบาลส่วนกลางได้ ซึ่งขณะนี้รัฐบาลกำลังประสบปัญหาการใช้จ่ายเกินตัว ไม่สามารถหารายได้มาให้เพียงพอกับรายจ่ายที่เกิดขึ้น ดังนั้นการพิจารณาจัดสรรงบประมาณจึงมีจำกัดทำให้โอกาสที่ทางเทศบาลจะได้รับงบประมาณเพื่อดำเนินโครงการเหล่านี้มีค่อนข้างต่ำ เมื่อเทศบาลสามารถหารายได้โดยไม่ต้องส่งเข้ารัฐ

โดยเก็บไว้ในรูปของเงินสะสม และเงินจำนวนนี้สามารถนำมาใช้จ่ายเพื่อวางโครงสร้างพื้นฐานทางเศรษฐกิจ เพื่อรองรับการเจริญเติบโตของชุมชน และก่อให้เกิดผลประโยชน์แก่ชุมชนในเขตเทศบาลด้วย ซึ่งจะเห็นผลมากกว่าการนำเงินสะสมทั้งหมดไปฝากธนาคาร เพื่อรับประโยชน์จากดอกเบี้ยเท่านั้น และหากต้องการแก้ปัญหาในระยะหลัง จะต้องใช้เงินลงทุนสูง ใช้วิธีการที่สลับซับซ้อน รวมทั้งอาจมีข้อยุ่งยากในการแก้ปัญหามากขึ้นอีกก็เป็นได้



ตารางที่ 6 การประมาณการงบกระแสเงินสดของโครงการค่าเงินโครงการของเทศบาลเมืองลำปาง (ทางเลือกที่ 1)

หน่วย : ล้านบาท

รายการ	ถึงประมาณ															
	2529	2530	2531	2532	2533	2534	2535	2536	2537	2538	2539	2540	2541	2542	2543	2544
เงินลงทุน	10.54	35.30	11.86	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
การจ่ายคืนเงินกู้ กสท.	-	-	2.99	2.99	2.99	2.99	2.99	2.99	2.99	2.99	2.99	2.99	2.99	2.99	2.99	2.99
ค่าดำเนินการและบำรุงรักษา	-	0.75	1.30	1.64	1.98	1.64	1.98	1.64	1.98	1.64	1.98	1.64	1.98	1.64	1.98	1.64
รวม	10.54	36.05	16.15	4.63	4.97	4.63	4.97	4.63	4.97	4.63	4.97	4.63	4.97	4.63	4.97	4.63
เงินกู้ กสท.	-	34.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
เงินสะสม	10.54	1.30	11.86	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
รายได้จากค่าธรรมเนียม	-	0.46	0.52	0.55	0.55	0.55	0.55	0.55	0.55	0.55	0.55	0.55	0.55	0.55	0.55	0.55
- เก็บขยะมูลฝอย																
กระแสเงินสดสุทธิ	-	-0.29	-3.77	-4.08	-4.42	-4.08	-4.42	-4.08	-4.42	-4.08	-4.42	-4.08	-4.42	-4.08	-4.42	-4.08
สมรรถนะในการดำเนินงานของเทศบาล	1.41	1.52	1.62	1.73	1.83	1.94	1.95	1.87	1.81	1.74	1.67	1.59	1.52	1.44	1.36	1.28
เงินอุดหนุนจากรัฐบาล	-	-	2.15	2.35	2.59	2.14	2.47	2.21	2.61	2.34	2.75	2.49	2.90	2.64	3.06	2.80

ตารางที่ 7 การประมาณการงบกระแสเงินสดของการดำเนินงานโครงการของเทศบาลเมืองลำปาง (ทางเลือกที่ 2)

หน่วย : ล้านบาท

รายการ	ปีงบประมาณ															
	2529	2530	2531	2532	2533	2534	2535	2536	2537	2538	2539	2540	2541	2542	2543	2544
เงินลงทุน	7.46	12.95	4.85	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
การจ่ายเงินคืนเงินกู้ กสท.	-	-	0.69	0.69	0.69	0.69	0.69	0.69	0.69	0.69	0.69	0.69	0.69	0.69	0.69	0.69
ค่าดำเนินการและบำรุงรักษา	-	0.75	1.30	1.12	1.45	1.12	1.45	1.12	1.45	1.12	1.45	1.12	1.45	1.12	1.45	1.12
รวม	7.46	13.70	6.84	1.81	2.14	1.81	2.14	1.81	2.14	1.81	2.14	1.81	2.14	1.81	2.14	1.81
เงินกู้ กสท.	-	9.70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
เงินสะสม	7.46	3.25	4.85	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
รายได้จากค่าธรรมเนียมเก็บขยะมูลฝอย	-	0.46	0.52	0.55	0.55	0.55	0.55	0.55	0.55	0.55	0.55	0.55	0.55	0.55	0.55	0.55
กระแสเงินสดสุทธิ	-	-0.29	-1.47	-1.26	-1.59	-1.26	-1.59	-1.26	-1.59	-1.26	-1.59	-1.26	-1.59	-1.26	-1.59	-1.26
สมรรถนะในการดำเนินงานของเทศบาล	1.41	1.52	1.62	1.73	1.83	1.94	1.95	1.87	1.81	1.74	1.67	1.59	1.52	1.44	1.36	1.28
เงินอุดหนุนจากรัฐบาล	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.07	-	0.23	-

628.21/628.4.042

3692

วิจัย  
ฉ.1

วิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
ผู้แต่ง แห่งประเทศไทย, สถาบัน.

ชื่อหนังสือ โครงการศึกษาเพื่อกำหนดรูปแบบระบบระบายน้ำ กำจัดน้ำทิ้ง และกำจัดขยะภายในเขตเทศบาลเมืองลำปาง.

628.21/628.4.042

3692

วิจัย  
ฉ.1

วิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
แห่งประเทศไทย, สถาบัน

โครงการศึกษาเพื่อกำหนดรูปแบบ  
ระบบระบายน้ำ กำจัดน้ำทิ้ง และกำจัดขยะ  
ภายในเขตเทศบาลเมืองลำปาง.

628.21

+628.4

.042

วจย

ณ.1

ศูนย์บริการเอกสารการวิจัยฯ



BT3692

รายงานโครงการศึกษา