



### 6.1 สรุป

- มีข้อมูลเพียงพอที่จะทำการคาดคะเนทางวิศวกรรมเบื้องต้นในเรื่องค่าใช้จ่าย, ผลประโยชน์ของการเปลี่ยนท่อใหม่แต่ละระดับความจำเป็นในแต่ละบล็อก
- ผลประโยชน์ของการลดการรั่วไหลคิดเป็นจำนวนเงินที่กลับคืนมาได้ 5.7 บาท/ลบ.ม การลงทุนทำในโครงการปรับปรุงเปลี่ยนท่อจะให้ค่าอัตราผลตอบแทน IRR (internal rate of return) ประมาณ 20 % ต่อปี
- ท่อเหล็กอาบสังกะสี (GI) ที่เสื่อมลงนับเป็นจำนวนประมาณ 65 % ของการรั่วไหลในระบบจ่ายน้ำ จำนวนการรั่วไหลทั้งหมดประมาณ 245 ล้าน ลบ.ม ในปีงบประมาณ 2529 ซึ่งสามารถแบ่งตามขนาดท่อและชนิดของท่อได้
- ค่าใช้จ่ายสำหรับการเปลี่ยนท่อคิดจากท่อแยกเข้าบ้านโดยใช้ท่อ PB และท่อบริการขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 100 มม. เป็นท่อ DI (ductile iron) ในปัจจุบันท่อ DI (ductile iron) ไม่ได้ใช้ในการประปานครหลวงเพราะค่าใช้จ่ายค่อนข้างสูง แต่เมื่อเปรียบเทียบกับการใช้ท่อ PVC จะมีจำนวนการซ่อมบ่อยครั้ง ขณะที่ท่อซีเมนต์ใยหินมีผลกระทบจากการทรุดของดินและดินที่เป็นกรด ในเมืองอย่างกรุงเทพฯ ไม่เหมาะแก่การขุดถนน ทางเท้า บ่อยครั้งทุก ๆ 10 ปี หรือ 15 ปี ที่จะทำการเปลี่ยนท่อบริการ 2000-3000 กม. ท่อ DI (ductile iron) จะมีประโยชน์คุ้มค่าเมื่อเทียบกับท่อชนิดอื่นๆ และท่อ DI จะมีอายุการใช้งานนานและการรั่วไหลต่ำกว่าท่อซีเมนต์ใยหิน และ ท่อ PVC
- การเปลี่ยนทดแทนท่อเหล็กอาบสังกะสีทั้งหมดจะลดการรั่วไหลของระบบได้ประมาณ 88 ล้าน ลบ.ม ต่อปี ซึ่งหากทำการเปลี่ยนท่อใหม่ทั้งหมดจะไม่เป็นการประหยัดในการใช้งบประมาณหรือเงินจำนวนมากถึง 1353 ล้านบาท
- ค่าอัตราส่วน B/C ratio ของการเปลี่ยนทดแทนท่อเหล็กอาบสังกะสีได้คำนวณจากจำนวนบล็อกทั้งหมด 403 บล็อก (จากจำนวน 555 บล็อกของสำนักงานสาขา 10 สาขา) ซึ่งมีการทำการทดสอบ MNF สมบูรณ์ การทดสอบของแต่ละบล็อกถูกจัดอันดับโดยค่าอัตราส่วน B/C ratio โดยคำนวณจากค่าผลประโยชน์ของการลดการรั่วไหลจากการเปลี่ยนท่อทดแทนหารด้วยค่าใช้จ่ายของการลงทุน การเปลี่ยนท่อใหม่ค่าผลประโยชน์จากการประหยัดจำนวนการซ่อม ได้ถูกละไว้ซึ่งมีค่าประมาณต่ำมาก
- พบว่าจากจำนวนผู้ใช้น้ำ 680,000 รายของทั้งหมด มีผู้ใช้อยู่ประมาณ 65,000 รายอยู่ในบล็อกที่มีการรั่วไหลมากที่สุดคิดเป็นจำนวนการรั่วไหลถึง 30 % ของจำนวนทั้งหมดในระบบ ซึ่งผู้ใช้น้ำที่อยู่ในบล็อกจำนวน 80 บล็อกแรก โดยมีค่าอัตราส่วน B/C ratio อย่างน้อย 6.0
- การดำเนินการเปลี่ยนท่อในจำนวนบล็อกทั้ง 80 บล็อกนี้ทำให้จำนวนน้ำสูญเสียลดลงจาก 41 % เหลือ 31 % โดยทำการเปลี่ยนท่อเหล็กอาบสังกะสีทั้งหมดที่มีอยู่ในบล็อกจากท่อบริการจำนวน

130 กม. และท่อแยกเข้าบ้าน 20,000 จุด จะเสียค่าใช้จ่าย 160 ล้านบาทซึ่งน้อยกว่า 1/4 ของงบประมาณทั้งหมด

- จากผลลัพธ์การวางแผนดำเนินงานโดยวิธีการทาง B/C ratio เพื่อจัดอันดับความสำคัญก่อนหลังของพื้นที่บ่อบำบัดที่ทำการเปลี่ยนท่อเหล็กอาบสังกะสี ในการเปลี่ยนท่อเหล็กอาบสังกะสีในพื้นที่บ่อบำบัด 80 บ่อบำบัดแรกเสียค่าใช้จ่ายน้อยกว่าเมื่อเปรียบเทียบการเปลี่ยนท่อตามโครงการของการประปานครหลวงซึ่งใช้ค่าใช้จ่ายรวมจาก พ.ศ. 2529 จนถึง พ.ศ. 2531 เป็นจำนวนเงินถึง 268 ล้านบาท แต่สามารถลดน้ำสูญเสียได้เพียง 6 % หรือลดลงเหลือ 35 % ของจำนวนน้ำที่ผลิตได้ทั้งหมด เมื่อทำแผนดำเนินงานโดยใช้การวิเคราะห์ด้วยค่า B/C ratio นี้ทำให้ลดค่าใช้จ่ายลง สามารถนำเงินลงทุนที่ประหยัดได้หลายล้านบาทนำกลับไปใช้ในงานที่เกี่ยวข้องทั้งในด้านการปรับปรุง ควบคุม และการบำรุงรักษาต่อไปได้



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย