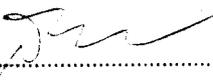
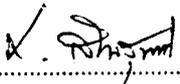


ชื่อวิทยานิพนธ์           เงื่อนไขการเกิดค่าใช้จ่ายต่ำสุดในการออกแบบระบบท่อ กรณีศึกษา

ชื่อผู้ทำวิทยานิพนธ์       นายประสิทธิ์ อรรถไกรสิทธิ์

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

  
.....ประธานกรรมการ  
( รศ.ดร.สังจะ เสถบุจร )

  
.....กรรมการ  
( รศ.สุภฤกษ์ สิ้นสุพรรณ )

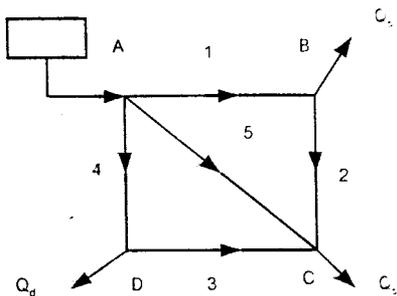
### บทคัดย่อ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นการศึกษา เพื่อหาเงื่อนไขการเกิดค่าใช้จ่ายที่ต่ำที่สุด ของการออกแบบระบบท่อสำหรับกรณีศึกษาซึ่งเป็นระบบท่อ 2 วงรอบปิด (Loops) ประกอบด้วยท่อจำนวน 5 ท่อ จุดจ่ายน้ำ 3 จุดและจุดป้อนน้ำ 1 จุด ดังแสดงในรูปที่ 1

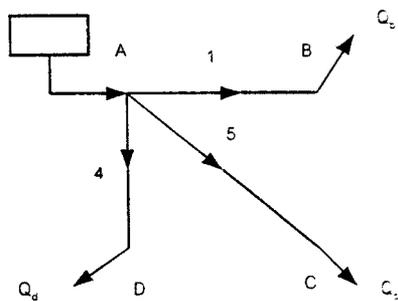
จากการศึกษาพบว่า ค่าใช้จ่ายต่ำสุดของระบบท่อจะเกิดขึ้นเมื่อใช้ท่อจำนวนน้อยที่สุด ในการนำน้ำจากจุดป้อนน้ำไปยังจุดจ่ายน้ำทั้ง 3 จุด ซึ่งสำหรับกรณีศึกษาจำนวนท่อที่น้อยที่สุดคือ 3 ท่อ ดังแสดงในรูปที่ 2

อย่างไรก็ตาม การนำน้ำไปยังจุดจ่ายน้ำทั้ง 3 จุดที่กล่าวมาโดยใช้ท่อเพียง 3 ท่อ สามารถนำมาวางเป็นโครงข่ายท่อได้ 3 ทางเลือก ดังแสดงในรูปที่ 2 รูปที่ 3 และรูปที่ 4 จากการศึกษพบว่าทางเลือกในรูปที่ 2 ให้ค่าใช้จ่ายของระบบท่อต่ำที่สุด

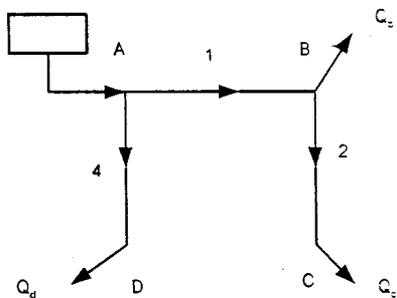
การวางท่อเพื่อให้เกิดค่าใช้จ่ายต่ำสุดที่กล่าวมา ทำให้ระบบท่อเปลี่ยนจาก loop เป็น branch แต่ถ้ายังต้องการให้ระบบท่อยังเป็น loop และมีค่าใช้จ่ายต่ำสุด ก็สามารถทำได้โดยการ ใช้ท่อขนาดเล็กที่สุด แทนท่อ 2 ท่อที่ตัดออก แล้วหาขนาดท่อที่เหลือ การศึกษานี้ได้แสดงตัวอย่าง วิธีการดังกล่าว สำหรับระบบท่อที่มีความยุ่งยากกว่า กรณีศึกษาด้วย



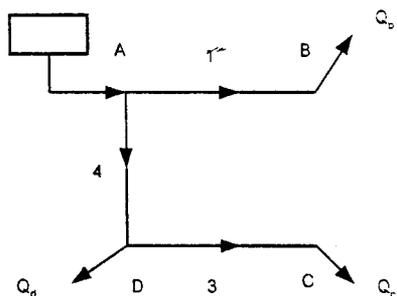
รูปที่ 1 แสดงระบบท่อ กรณีนี้คือเกาะ



รูปที่ 2 ทางเลือกที่ 1 ราคา 2,931 บาท



รูปที่ 3 ทางเลือกที่ 2 ราคา 3,277 บาท



รูปที่ 4 ทางเลือกที่ 3 ราคา 3,683 บาท