

หัวข้อวิทยานิพนธ์	ศักยภาพการทำความเย็นของระบบแลกเปลี่ยนความร้อนโดยใช้ท่อ ฝังดิน
หน่วยกิตของวิทยานิพนธ์	12 หน่วย
โดย	นาย เมธีระ เจริญวัชร
อาจารย์ที่ปรึกษา	รศ.ดร. อภิชาติ เทอดโยธิน
ระดับการศึกษา	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	เทคโนโลยีการจัดการพลังงาน
ปีการศึกษา	2542

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้สร้างอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อนโดยใช้ท่อฝังดิน มีวัตถุประสงค์เพื่อ
ต้องการศึกษาศักยภาพในการลดอุณหภูมิอากาศ โดยทำการศึกษาดัชนีต่าง ๆ ได้แก่ ขนาดท่อ
ความยาวท่อ ความลึกที่ฝัง ความเร็วลมที่ไหลในท่อ และอุณหภูมิอากาศแวดล้อมที่แตกต่างกัน ที่มี
ผลต่อการลดอุณหภูมิอากาศ เพื่อการออกแบบที่เหมาะสม อุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อนโดยใช้ท่อ
ฝังดินประกอบด้วย ท่อพลาสติก (PVC) จำนวน 3 ท่อน มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 6 นิ้ว (2 ท่อน)
และ 8 นิ้ว (1 ท่อน) ยาว 32 เมตร ฝังดินลึกที่ระดับ 0.8 เมตร และ 1.6 เมตร มีความยาวแต่ละท่อน
32 เมตร โดยกำหนดให้ความเร็วลมที่เข้าท่อเป็น 1, 3 และ 5 m/s พบว่าเมื่ออุณหภูมิอากาศแวดล้อม
สูง จะลดอุณหภูมิอากาศที่ออกจากท่อฝังดินได้ดีกว่าที่อุณหภูมิแวดล้อมปกติ ความลึกที่ใช้ฝังท่อ
ได้ดินเป็นอีกตัวแปรที่สำคัญ งานวิจัยฝังท่อที่ระดับความลึกที่ 0.8 เมตร และ 1.6 เมตร พบว่าที่
ระดับความลึก 1.6 เมตร สามารถลดอุณหภูมิอากาศได้มากกว่าที่ระดับความลึก 0.8 เมตร ได้
ประมาณ 1 °C เมื่อพิจารณาถึงตัวอุปกรณ์พบว่าความยาวของท่อเป็นตัวแปรที่สำคัญอีกประการ
ท่อยาวประมาณ 32 เมตร ของงานวิจัยนี้มีความสามารถในการลดอุณหภูมิได้อย่างน่าพอใจ หาก
ท่อสั้นกว่านี้อาจลดอุณหภูมิได้ไม่เต็มที่ ส่วนการเพิ่มขนาดท่อจะทำให้ปริมาณการถ่ายเทความ
ร้อนเพิ่มมากขึ้นด้วย แต่อุณหภูมิอากาศที่ออกจากท่อลดลงได้น้อยมากทำให้ความสำคัญของการ
เพิ่มขนาดท่อนี้น้อยลง เมื่อนำข้อมูลมาวิเคราะห์การถดถอย (Regression) ทำให้ได้สมการทำนาย
การลดลงของอุณหภูมิอากาศ สามารถนำมาคาดคะเนลักษณะของท่อที่จะนำมาใช้งานได้

คำสำคัญ (Keywords) : การทำความเย็นโดยใช้ท่อฝังดิน/ การทำความเย็น / วิเคราะห์การถดถอย