

**ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์** การสำรวจความต้านทานไฟฟ้าจำเพาะและการสำรวจทางแม่เหล็กไฟฟ้าแบบใช้ขดลวดที่วางตัวในแนวนอน เพื่อตรวจสอบการรั่วซึมผ่านฐานรากของอ่างเก็บน้ำหนองดินแดงและอ่างเก็บน้ำบ่อพรานล้างเนื้อ จังหวัดสระบุรี

**ชื่อผู้เขียน** นายนพตล สิ้นบุญ

**วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต** สาขาวิชาธรณีฟิสิกส์ประยุกต์

**คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์**

ผศ.ดร.ฟองสว่าง สุวพันธ์ สิงหราชวราพันธ์	ประธานกรรมการ
ผศ.ดร.บรรจบ ยศสมบัติ	กรรมการ
ดร. อติชาติ สุรินทร์คำ	กรรมการ
อาจารย์วิระ กานหลง	กรรมการ

### บทคัดย่อ

การสำรวจความต้านทานไฟฟ้าจำเพาะและการสำรวจทางแม่เหล็กไฟฟ้าแบบใช้ขดลวดที่วางตัวในแนวนอน ได้นำมาใช้ในการตรวจสอบการรั่วซึมผ่านฐานรากของอ่างเก็บน้ำหนองดินแดง และ อ่างเก็บน้ำบ่อพรานล้างเนื้อ จังหวัดสระบุรี การเก็บข้อมูลภาคสนามประกอบด้วย การสำรวจความต้านทานไฟฟ้าจำเพาะจำนวน 17 แนว ระยะสำรวจรวม 3,949 เมตร และการสำรวจทางแม่เหล็กไฟฟ้าแบบใช้ขดลวดที่วางตัวในแนวนอนจำนวน 13 แนว ระยะสำรวจรวม 3,760 เมตร ข้อมูลการสำรวจความต้านทานไฟฟ้าจำเพาะได้ถูกมาสร้างภาพตัดขวางแสดงค่าความต้านทานไฟฟ้าจำเพาะ ส่วนข้อมูลการสำรวจทางแม่เหล็กไฟฟ้าแบบใช้ขดลวดที่วางตัวในแนวนอนถูกนำมาสร้างเส้นแสดงระดับความต้านทานไฟฟ้า ผลการศึกษาแสดงให้เห็นสาเหตุที่สำคัญของการรั่วซึมของน้ำผ่านหินฐานราก ในบริเวณอ่างเก็บน้ำทั้ง 2 แห่ง เกิดจากโพรงในหินปูนฐานราก

ภาพตัดขวางค่าความต้านทานไฟฟ้าจำเพาะได้แสดงขอบเขตของโพรงในหินฐานราก โดยได้รับการยืนยันจากเส้นแสดงค่าความต้านทานไฟฟ้าจำเพาะที่ได้จากการสำรวจทาง

แม่เหล็กไฟฟ้าแบบใช้ขดลวดที่วางตัวในแนวนอน และการสำรวจความต้านทานไฟฟ้าจำเพาะได้ชี้ว่าวัตถุใต้พื้นผิวสามารถแบ่งได้เป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ 1 ค่าความต้านทานไฟฟ้าจำเพาะ 0-100 โอห์ม-เมตร แปลความหมายเป็นชั้นหินผุหรือโพรงเปือก กลุ่มที่ 2 ค่าความต้านทานไฟฟ้าจำเพาะ 1000-2000 โอห์ม-เมตร แปลความหมายเป็นหินปูนหรือหินฐานราก กลุ่มที่ 3 ค่าความต้านทานไฟฟ้าจำเพาะ มากกว่า 2000 โอห์ม-เมตร แปลความหมายเป็นหินแข็งหรือหินสอหรือโพรงแห้ง การแปรผันของค่าความต้านทานไฟฟ้าจำเพาะในภาพตัดขวางแสดงค่าความต้านทานไฟฟ้าจำเพาะและเส้นแสดงระดับความต้านทานไฟฟ้าจำเพาะได้ชี้ให้เห็นตำแหน่งของโพรงที่แสดงค่าความต้านทานไฟฟ้าจำเพาะสูง (โพรงแห้ง) และค่าความต้านทานไฟฟ้าจำเพาะต่ำ (โพรงเปือก) เมื่อเทียบกับค่าความต้านทานไฟฟ้าจำเพาะของหินรอบข้าง

<b>Thesis Title</b>	Electrical Resistivity and Horizontal Loop Electromagnetic (HLEM) Surveys for Detection of Embankment Leakage at the Nong Din Dang Reservoir and the Bo Phran Lang Nua Reservoir Changwat Saraburi	
<b>Author</b>	Mr. Noppadon Sintuboon	
<b>M.S.</b>	Applied Geophysics	
<b>Examining Committee</b>	Asst. Prof. Dr. Fongsaward S. Singharajwarapan	Chairman
	Asst. Prof. Dr. Banchob Yotsombat	Member
	Dr. Adichat Surinkum	Member
	Mr. Weera Galong	Member

### Abstract

Electrical resistivity and horizontal loop electromagnetic (HLEM) methods were used to detect embankment leakage at the Nong Din Dang and Bo Phran Lang Nua reservoirs in Changwat Saraburi. Field data acquisition includes seventeen electrical resistivity survey lines with a total length of 3,949 meters and thirteen horizontal loop electromagnetic survey lines with a total length of 3,760 meters. The electrical resistivity data are displayed as resistivity-pseudosections and the horizontal loop electromagnetic data are used to construct resistivity profiles. The results suggest that the major cause of embankment leakage at these two reservoirs is the presence of solution cavities in the limestone bedrock.

Solution cavities in the bedrock were delineated from the resistivity pseudosections and their existence was confirmed by the resistivity profiles. The resistivity survey indicates that subsurface materials can be separated into three groups on the basis of apparent resistivity values. The first group (0-100  $\Omega\text{m}$ ) is interpreted as a weathered rock or wet cavity; the second group (100-2000  $\Omega\text{m}$ ) is interpreted as limestone bedrock; and the third group (more than 2,000  $\Omega\text{m}$ ) is interpreted as a hard rock or fresh rock or localized dry cavity. Variation of resistivity in both pseudosection and profile indicate the presence of cavity that exhibit either high resistivity (dry cavity) or low resistivity (wet cavity) relative to the resistivity of surrounding rock.