



รายงานการสำรวจ
ขั้นนำได้ค้นคว้าวิธีวัดสภาพต้านทานไฟฟ้า
ณ.สถานี่ไฟฟ้าแรงสูง การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย
ตำบลบึงนาราง อำเภอมือง จังหวัดยะลา

6200

โดย
สมยศ วิชชาวัลย์

ห้องปฏิบัติการธรณีฟิสิกส์
มีนาคม 2535

ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

Order Key 01597
BIB K... 6200

820
เลขหมู่ SB1197.6 544 2535
เลขทะเบียน
= 7. ส.อ. 2542

บทคัดย่อ

ได้ทำการสำรวจวัดสภาพด้านทานทาง ไฟฟ้าของดินเพื่อหาชั้นน้ำใต้ดิน ในพื้นที่ของสถานี
ไฟฟ้าแรงสูง การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย อำเภอเมือง จังหวัดยะลา การสำรวจครั้งนี้ครอบคลุม
พื้นที่ประมาณ 54,900 ตารางเมตร ทำการสำรวจด้วยวิธีเจาะทางไฟฟ้า โดยจัดระบบขบวนขั้วไฟฟ้าแบบ
โคโพล-โคโพล (ปรับปรุง) จำนวน 3 สถานีวัด

ผลการสำรวจเราตรวจพบชั้นดินที่มีสภาพด้านทานทาง ไฟฟ้าค่าที่สถานีวัด EGATYALA-2 มีค่า
สภาพด้านทานทาง ไฟฟ้าประมาณ 13-152 โอห์มเมตร ที่ระดับลึกจากผิวดินประมาณ 92 เมตร เป็นต้นไป
ชั้นดินที่มีสภาพด้านทานทาง ไฟฟ้าค่านี้น่าจะ เป็นชั้นน้ำใต้ดิน ที่สถานีวัด EGATYALA-1 และ EGATYALA-3
ตรวจไม่พบชั้นดินที่มีสภาพด้านทานทาง ไฟฟ้าค่า ซึ่งเป็นสิ่งบ่งชี้ว่ามีชั้นน้ำใต้ดิน

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	i
1. บทนำ	
1.1 พื้นที่ทำการสำรวจ	1
1.2 ลักษณะ โดยทั่วไปของพื้นที่สำรวจ	1
1.3 วัตถุประสงค์ของการสำรวจ	1
1.4 วิธีการสำรวจ	1
1.5 เครื่องมือสำรวจ	2
2. ผลการสำรวจ	5
3. วิเคราะห์และสรุปผล	8
4. เอกสารอ้างอิง	10

1. บทนำ

1.1 พื้นที่ที่ทำการสำรวจ

พื้นที่ที่ทำการสำรวจอยู่ในเขตตำบลบันนังส่าเรียง อำเภอเมือง จังหวัดยะลา พื้นที่นี้อยู่ห่างจากตัวจังหวัดยะลาไปทางใต้ ตามเส้นทางหลวงหมายเลข 410 (ยะลา-เบตง) ประมาณ 5 กิโลเมตร (รูปที่ 1.1) พื้นที่สำรวจมีขนาดประมาณ 54,900 ตารางเมตร ใช้เวลาสำรวจ 1 วัน คือวันที่ 28 มีนาคม 2535

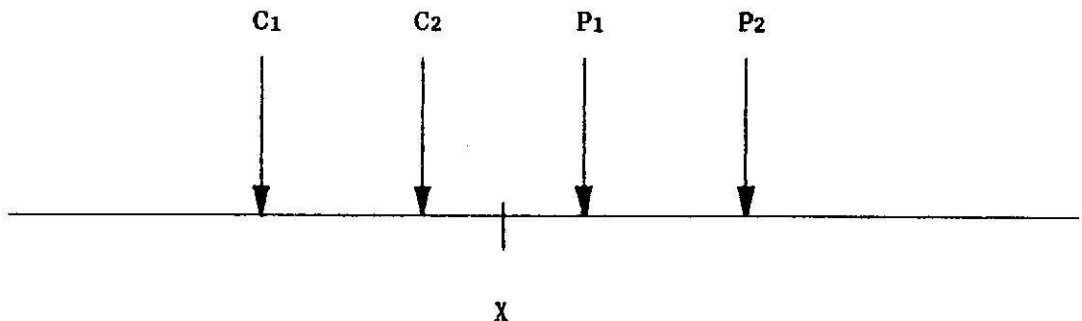
1.2 ลักษณะ โดยทั่วไปของพื้นที่สำรวจ

พื้นที่สำรวจเป็นเชิงเขา อยู่สูงจากระดับทะเลปานกลางประมาณ 62 เมตร ทางด้านเหนือเป็นสวนด้านใต้ติดกับพื้นที่ของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค และสวนยาง ด้านตะวันออกเป็นเขา ด้านตะวันตกติดทางหลวงหมายเลข 410 (ยะลา-เบตง) ห่างจากจังหวัดยะลาประมาณ 5 กิโลเมตร พื้นที่สำรวจตั้งบนเชิงเขาหินแกรนิต (แผนที่ธรณีวิทยาประเทศไทย 1:250,000 ,2528) รูปที่ 1.1 ประกอบ

1.3 วัตถุประสงค์ของการสำรวจ เพื่อหาชั้นน้ำใต้ดินในพื้นที่ที่ทำการสำรวจ

1.4 วิธีสำรวจ

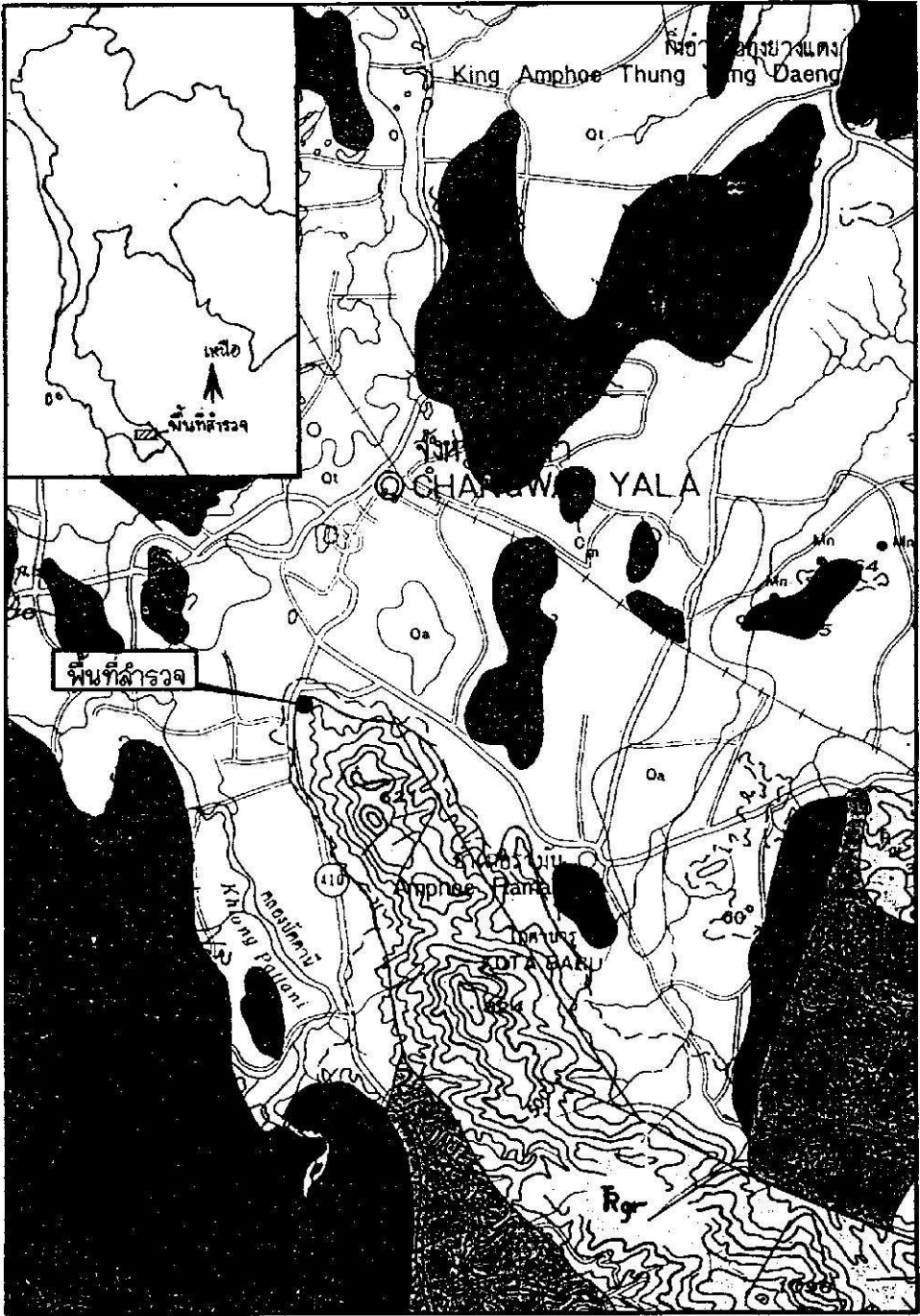
เลือกใช้การสำรวจวัดสภาพด้านทานทางไฟฟ้าโดยเทคนิคการจัดวางขั้วไฟฟ้าแบบโคโพล-โคโพล (ปรับปรุง) ดังรายละเอียดต่อไปนี้



C_1 และ C_2 แทนขั้วกระแส P_1 และ P_2 แทนขั้วศักย์ ระยะ $C_1C_2 = C_2P_1 = P_1P_2 = a$ แทนระยะระหว่างขั้วไฟฟ้า X แทนตำแหน่งกึ่งกลางของขบวนขั้วไฟฟ้า(กำหนดให้คงที่) ในการสำรวจครั้งนี้กำหนดให้ระยะระหว่างขั้วไฟฟ้าเพิ่มขึ้นครึ่งละ 2 เมตร สภาพต้านทานไฟฟ้าปรากฏ (O_a) สำหรับระยะระหว่างขั้วไฟฟ้า (a) ใดๆ สามารถคำนวณได้จากสมการ $O = 6 * II * a * R$ เมื่อ R แทนค่าความต้านทานของดินที่วัดได้จากเครื่องมือวัด

1.5 เครื่องมือสำรวจ

ABEM DC TERRAMETER, SAS 300B และ SAS 2000



รูปที่ 1.1 ตำแหน่งพื้นที่สำรวจ

EGAT YALA-1

EGAT YALA-2

ต.001

ต.002

ต.003

บ.101

บ.102

บ.103

บ.104

บ.105

บ.106

บ.107

ต.001

ต.004

บ.001

การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

EGAT YALA-3

เหนือ



0 10 20 30 40 50 เมตร

ตำแหน่งสถานีวัด

รูปที่ 1.2 พื้นที่สำรวจ และตำแหน่งสถานีวัด

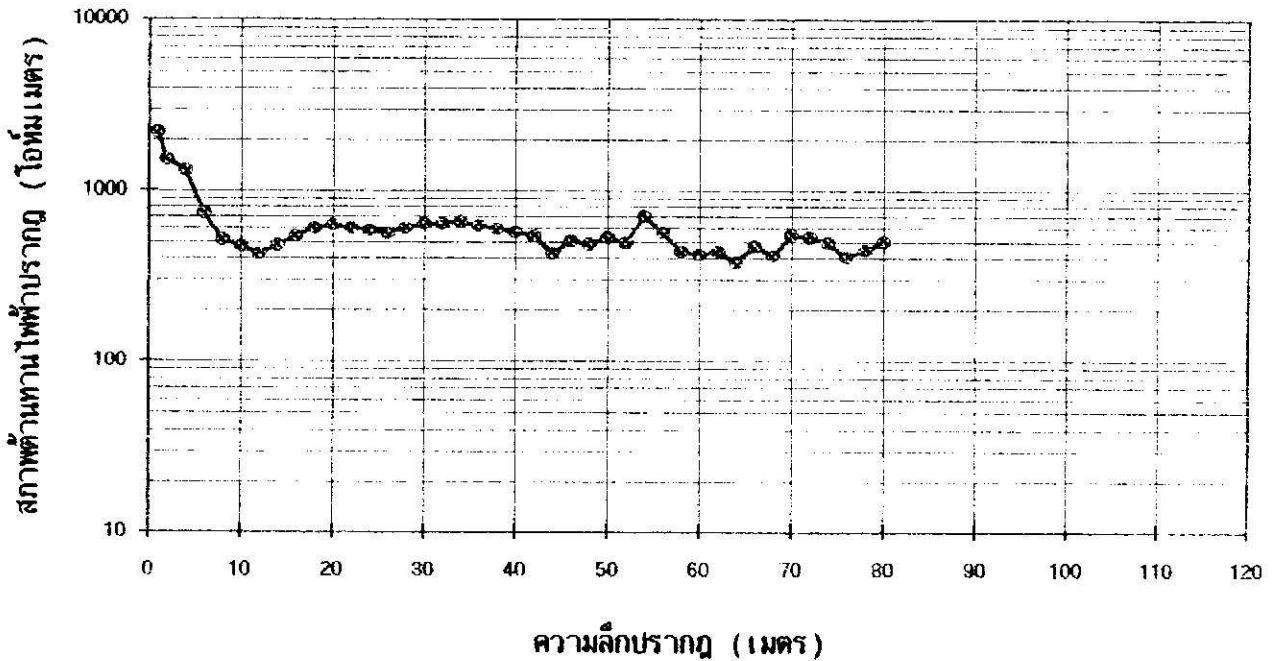
ไปยะลา

ไปเขต

2. ผลการสำรวจ

2.1 สถานีวัด EGATYALA-1 อยู่ด้านเหนือ พื้นที่สำรวจ (รูปที่ 1.2) มีแนวสำรวจอยู่ในทิศตะวันออก-ตะวันตก ใช้ระยะห่างระหว่างขั้วไฟฟ้า(a)มากที่สุดคือ 80 เมตร ความสัมพันธ์ระหว่าง สภาพต้านทานไฟฟ้าปรากฏ(O_a)กับความลึกปรากฏ(กำหนดให้เท่ากับระยะ a) แสดงไว้ในรูปที่ 2.1 ฝ้าดินมีค่าสภาพต้านทานทางไฟฟ้าประมาณ 2198 โอห์มเมตร แล้วลดลงเป็น 425 โอห์มเมตร ที่ระดับความลึก 10 เมตร และในช่วงความลึก 12-80 เมตร สภาพต้านทานทางไฟฟ้าของดินเปลี่ยนแปลงอยู่ระหว่าง 378-700 โอห์มเมตร

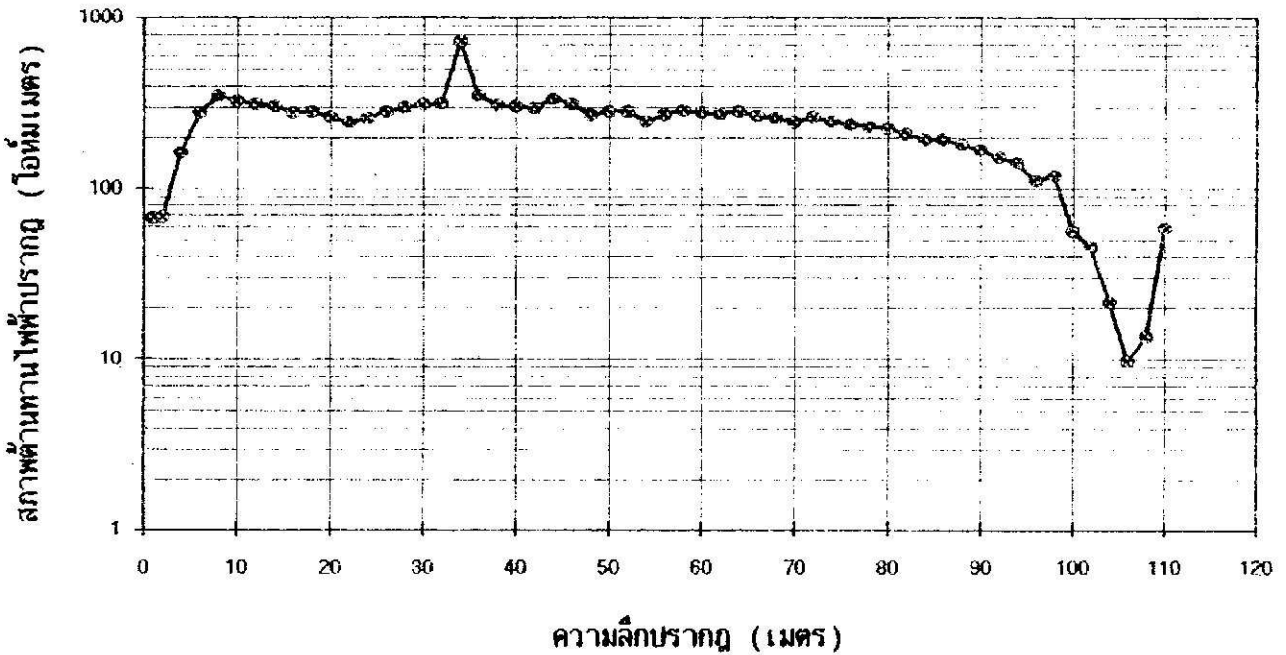
สถานีไฟฟ้าแรงสูง การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย
ตำบลบ้านวังสำโรง อำเภอเมือง จังหวัดยะลา ...EGATYALA-1



รูปที่ 2.1 ผลการเจาะทางไฟฟ้าวิธีไดโพล-ไดโพล (ปรับปรุง) ที่สถานีวัด EGATYALA-1

2.2 สถานีวัด EGATYALA-2 อยู่ด้านตะวันตก(ด้านหน้า) พื้นที่สำรวจ (รูปที่ 1.2) มีแนวสำรวจอยู่ในทิศเหนือ-ใต้ (ตามแนวนอน) ใช้ระยะห่างระหว่างขั้วไฟฟ้า(a)มากที่สุดคือ 110 เมตร ความสัมพันธ์ระหว่าง สภาพต้านทานไฟฟ้าปรากฏ(o_a)กับความลึกปรากฏ(กำหนดให้เท่ากับระยะ a) แสดงไว้ในรูปที่ 2.2 ผิวดินมีค่าสภาพต้านทานทางไฟฟ้าประมาณ 67 โอห์มเมตร ที่ระดับความลึก 8-90 เมตร สภาพต้านทานทางไฟฟ้าของดินมีค่าประมาณ 160-350 โอห์มเมตร และในช่วงความลึก 92-110 เมตร สภาพต้านทานทางไฟฟ้าของดินมีค่าประมาณ 10-150 โอห์มเมตร

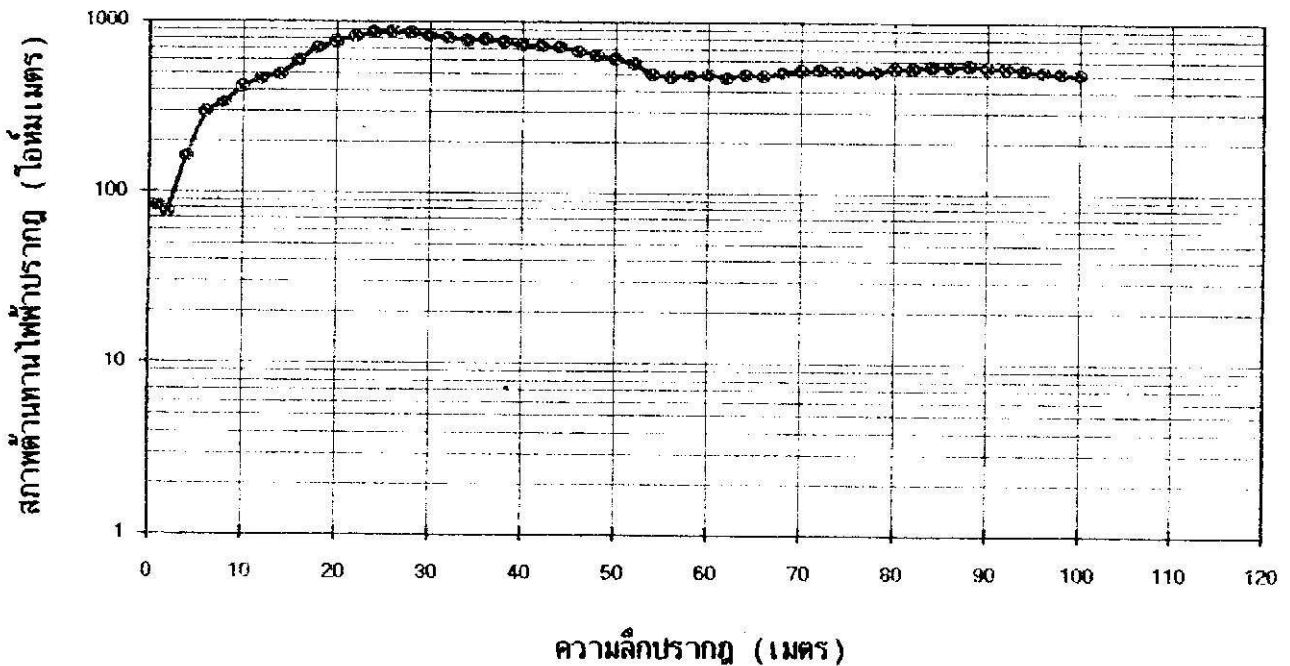
สถานีไฟฟ้าแรงสูง การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย
ตำบลบันนังสារึง อำเภอเมือง จังหวัดยะลา ...EGATYALA-2



รูปที่ 2.2 ผลการเจาะทางไฟฟ้าวิธีไดโพล-ไดโพล (ปรับปรุง) ที่สถานีวัด EGATYALA-2

2.3 สถานีวัด EGATYALA-3 อยู่ด้านตะวันตกที่สำรวจ(หน้าพื้นที่ของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค)(รูปที่ 1.2) มีแนวสำรวจอยู่ในทิศเหนือ-ใต้ (ตามแนวกถนน) ใช้ระยะห่างระหว่างขั้วไฟฟ้า(a)มากที่สุดคือ 100 เมตร ความสัมพันธ์ระหว่าง สภาพต้านทานไฟฟ้าปรากฏ(O_a) กับความลึกปรากฏ(กำหนดให้เท่ากับระยะ a) แสดงไว้ในรูปที่ 2.3 ผิดินมีค่าสภาพต้านทานทางไฟฟ้าประมาณ 82 โอห์มเมตร มีค่าเพิ่มสูงเป็น 870 โอห์มเมตร ที่ความลึก 26 เมตร และที่ระดับความลึก 28-100 เมตร สภาพต้านทานทางไฟฟ้ามีค่าสูงประมาณ 480-850 โอห์มเมตร

สถานีไฟฟ้าแรงสูง การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย
ตำบลบึงนังสำเริง อำเภอเมือง จังหวัดยะลา ...EGATYALA-3



รูปที่ 2.3 ผลการเจาะทางไฟฟ้าวีดิโพล-ไดโพล (ปรับปรุง) ที่สถานีวัด EGATYALA-3

3. วิเคราะห์และสรุปผล

รูปที่ 3.1 แสดงผลเปรียบเทียบจากการสำรวจวัดสภาพต้านทานทางไฟฟ้าของดินด้วยเทคนิคการเจาะทางไฟฟ้าวิธีไดโพล-ไดโพล (ปรับปรุง)

ที่สถานีวัด EGATYALA-1, EGATYALA-2 และ EGATYALA-3 ตามลำดับ

โดยปกติสภาพต้านทานทางไฟฟ้าของชั้นกรวดทรายที่ไม่มีน้ำบาดาลจะสูงกว่า 500 โอห์มเมตร แต่สำหรับชั้นกรวดและทรายหยาบที่เหมาะสม เป็นชั้นน้ำบาดาลสภาพที่ดีจะมีค่าสภาพต้านทานทางไฟฟ้าประมาณ 100-200 โอห์มเมตร และชั้นกรวดขนาดใหญ่จะมีค่าสภาพต้านทานทางไฟฟ้าตั้งแต่ 200-500 โอห์มเมตร (สมชัย วงศ์สวัสดิ์, 2530) ดังนั้น

ที่สถานีวัด EGATYALA-1 ซึ่งอยู่ทางด้านเหนือของพื้นที่สำรวจ ผลการสำรวจตรวจพบว่าสภาพต้านทานทางไฟฟ้าของดิน ที่ระดับผิวดินจนถึงความลึก 80 เมตร มีค่าค่อนข้างสูง (378-2197 โอห์มเมตร) จึงไม่น่าจะมีโอกาสเจอชั้นน้ำใต้ดิน

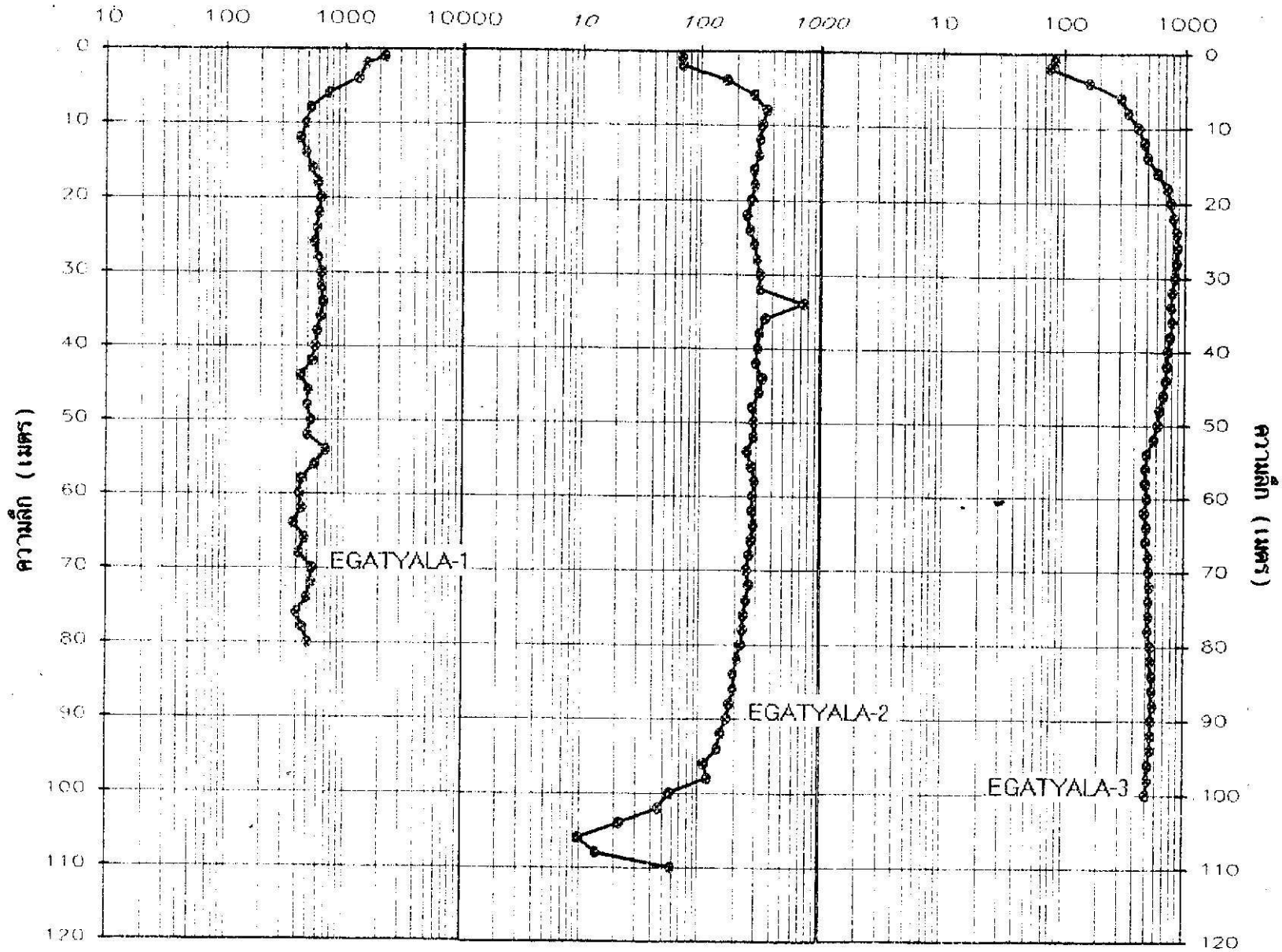
ที่สถานีวัด EGATYALA-2 ซึ่งอยู่ทางด้านตะวันตก(ด้านหน้า)ของพื้นที่สำรวจ ผลการสำรวจตรวจพบชั้นดินที่มีค่าสภาพต้านทานทางไฟฟ้าต่ำ(10-150 โอห์มเมตร) ที่ระดับความลึกประมาณ 92 เมตร เป็นต้นไป ซึ่ง เหมาะจะ เป็นชั้นน้ำ

สำหรับสถานีวัด EGATYALA-3 ซึ่งอยู่ทางด้านตะวันตก(ด้านหน้าพื้นที่ของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค) ผลการสำรวจตรวจพบว่าสภาพต้านทานทางไฟฟ้าที่ระดับความลึก 6 เมตร เป็นต้นไป มีค่าค่อนข้างสูง (ประมาณ 295-870 โอห์มเมตร) จึงไม่น่าจะมีโอกาสเจอชั้นน้ำใต้ดิน

ข้อแนะนำ พื้นที่บริเวณด้านหน้าพื้นที่สำรวจได้แก่สถานีวัด EGATYALA-2 เป็นบริเวณที่มีโอกาสเจาะแล้วเจอชั้นน้ำใต้ดินมากกว่าบริเวณสถานีวัด EGATYALA-1 และ EGATYALA-3 ช่วงความลึกที่คาดว่าจะ เป็นชั้นน้ำคือประมาณ 92 เมตร เป็นต้นไป

ควรเจาะตรวจสอบที่จุดใกล้สถานีวัด EGATYALA-2 ค่อนขึ้นไปทางเหนือ เนื่องจากเส้นกราฟของจุดนี้แสดงลักษณะ เฉพาะ (การแกว่งไกวของเส้นกราฟ) ของชั้นน้ำใต้ดิน ชัดเจนกว่าสถานีวัดอื่น ระดับความลึกประมาณ 92-110 เมตร จากผิวดิน

สภาพด้านทานไฟฟ้าปรากฏ (โอห์มเมตร)



รูปที่ 3.1 ผลการวัดสภาพด้านทานทางไฟฟ้าที่สถานีวัด EGATYALA-1, EGATYALA-2 และ EGATYALA-3

4. เอกสารอ้างอิง

- 4.1 เจริญ เชื้อมไธสง (2522) กำเนิดน้ำบาดาลและแหล่งน้ำบาดาลในประเทศไทย
กองน้ำบาดาล กรมทรัพยากรธรณี กรุงเทพมหานคร 74 หน้า
- 4.2 สมชัย วงศ์สวัสดิ์ (2530) แหล่งน้ำบาดาลระดับตื้นในประเทศไทย ข่าวสารการธรณี
ปีที่ 32 ฉบับที่ 1 กองเศรษฐกิจ กรมทรัพยากรธรณี กรุงเทพมหานคร
หน้า 200-288
- 4.3 กองธรณีวิทยา กรมทรัพยากรธรณี (2528) แผนที่ธรณีวิทยาประเทศไทย
มาตราส่วน 1:250,000 พิมพ์ครั้งที่ 1 ระวัง NB47-8,5
จังหวัดนครราชสีมาและอำเภอตากใบ

+++++

คำขอบคุณ

ขอขอบคุณ การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย สำหรับค่าใช้จ่ายในการสำรวจ

ขอขอบคุณ ภาควิชาฟิสิกส์ และ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ที่อนุญาต
ให้ใช้เครื่องมือวัด

ขอขอบคุณทีมงานทุกคน ซึ่งประกอบด้วย อาจารย์ไพบูลย์ นาลินิล ครูอานวย แก้วไพบูลย์
นายช่างวีระ ไทยสยาม คุณไชยวัฒน์ ฤทธิรงค์ คุณประสิทธิ์ อินทรสุวรรณไฉ
และคุณวิสิทธิ์ อ่อนแก้ว

ขอขอบคุณ อาจารย์วรชาติ โลหะวิจารณ์ อาจารย์ไตรภพ ผ่องสุวรรณ
ในการให้คำแนะนำเกี่ยวกับการวิเคราะห์ข้อมูล

ขอขอบคุณ คุณรัชณี ชันยิวา ช่วยติดต่อ และประสานงาน