



บทคัดย่อ

โครงการสำรวจและออกแบบรายละเอียดระบบกักเก็บน้ำใต้ดินนี้ เป็นการศึกษาต่อเนื่องมาจากการศึกษาในชั้นความเหมาะสมที่ผ่านมา (พ.ศ. 2550) ในบริเวณพื้นที่ตอนใต้ของเกาะสมุย ตำบลหน้าเมือง จังหวัดสุราษฎร์ธานี

การศึกษาได้ดำเนินการสำรวจจัดทำแผนที่ภูมิประเทศ ศึกษาสภาพดิน การใช้ที่ดิน สภาพลุ่มน้ำ อุตุนิยมนวิทยา อุทกวิทยา และสำรวจอุทกธรณีวิทยาโดยทำการสำรวจธรณีฟิสิกส์ วัดค่าความต้านทานไฟฟ้า วัดค่าคลื่นแผ่นดินไหว เจาะสำรวจธรณีเทคนิค เจาะบ่อบาดาล หักธรณีฟิสิกส์ในหลุมเจาะ สุ่มทดสอบหาปริมาณน้ำ ศึกษาสภาพน้ำบาดาล โดยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ ศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น ออกแบบระบบกักเก็บน้ำใต้ดิน และศึกษาด้านเศรษฐศาสตร์

ผลการสำรวจและออกแบบพอสรุปข้อมูลได้ดังนี้ โครงการนี้มีพื้นที่รับน้ำฝน 35.31 ตารางกิโลเมตร หินแกรนิตเป็นหินที่สำรวจพบมากกว่า 95% ของพื้นที่ มีภูเขาสูงของหินแกรนิตอยู่ทางตอนเหนือของกลุ่มน้ำ เป็นแหล่งกำเนิดของน้ำตกหน้าเมือง 2 แห่ง มีน้ำไหลผ่านตลอดทั้งปี โดยเป็นแหล่งเติมน้ำให้แก่บ่อน้ำใต้ดินบริเวณตอนกลางลุ่มน้ำ ซึ่งเป็นที่ราบจนถึงชายฝั่งทะเล ประชากรส่วนใหญ่จะอาศัยอยู่สองข้างถนนประมาณ 10 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ราบกลางแอ่ง พื้นที่ที่เหลือ 90 เปอร์เซ็นต์ส่วนใหญ่จะเป็นนาไร่ อุทกธรณีวิทยาบริเวณตำบลหน้าเมืองนี้มีชั้นน้ำบาดาล 2 ชนิด คือ ชั้นน้ำในหินร่วนของตะกอนทรายชายหาด ตะกอนน้ำพา และตะกอนเศษหินเชิงเขา น้ำบาดาลในชั้นนี้จะไม่มีความดัน (Unconfined Aquifer) ความหนาเฉลี่ย 7 เมตร ค่าเฉลี่ยสัมประสิทธิ์การซึมแนวราบ ($k_{x,y}$) 1.35 เมตรต่อวัน ค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพในการจ่ายน้ำ (S_y) 0.08 คุณภาพน้ำจืด ส่วนชั้นน้ำด้านล่างถัดลงมา ถูกกั้นด้วยดินเหนียว ดินเหนียวปนทราย มีความหนา 1-2 เมตร เป็นชั้นน้ำหินร่วน และหินแกรนิตผุ (Weathered Granite) น้ำในชั้นนี้จะมีแรงดัน (Confined Aquifer) ความหนาเฉลี่ย 18 เมตร ยกเว้น บริเวณกลางแอ่ง ซึ่งเป็นที่ตั้งของบ่อสูบน้ำของโครงการนี้ จะมีความหนาเฉลี่ย 35 เมตร ค่าเฉลี่ยสัมประสิทธิ์การซึมแนวราบ ($k_{x,y}$) 6.02 เมตรต่อวัน ค่าเฉลี่ยการกักเก็บจำเพาะ (S_s) 5×10^{-5} ต่อเมตร คุณภาพน้ำจืด มีปริมาณเหล็ก (Fe) สูงเฉพาะในช่วงฤดูแล้งเดือนเมษายนถึงพฤษภาคม ในปริมาณ 0.69-1.2 มิลลิกรัมต่อลิตร ซึ่งตามมาตรฐานของน้ำดื่มมีค่าอยู่ระหว่าง 0.5-1.0 มิลลิกรัมต่อลิตร ในเดือนที่เหลือมีปริมาณเหล็ก 0.06-0.37 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณฝนตกเฉลี่ย 1,678 มม. คิดเป็นปริมาณน้ำฝน 59 ล้าน ลบ.ม. ต่อปี, ปริมาณน้ำที่ซึมลงใต้ดิน 7.82 ล้าน ลบ.ม. ต่อปี, Mining Yield 18.14 ล้าน ลบ.ม., Sustainable Yield 3 ล้าน ลบ.ม. และ Permissible Yield 3.5 ล้าน ลบ.ม. โครงการนี้สามารถดำเนินการก่อสร้างบ่อสูบน้ำขนาด 6,000 ลบ.ม. ต่อวัน ได้ในช่วงแรกก่อนการก่อสร้างฝายยางและกำแพงกั้นน้ำ เพื่อช่วยบรรเทาการขาดแคลนน้ำในช่วงฤดูแล้ง โดยไม่ส่งผลกระทบกับการแทรกซึมของน้ำทะเลมากเกินไปกว่าที่มีอยู่ในปัจจุบัน หากมีการก่อสร้างครบองค์ประกอบของระบบกักเก็บน้ำใต้ดิน จะมีความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ (B/C Ratio = 2.83 ; NPV = 1,354 ; EIRR = 32%) โดยมีต้นทุนค่าน้ำ 7 บาทต่อ ลบ.ม.