

4

ปริมาณและคุณภาพน้ำบาดาล

เพ็ญใจ สมพงษ์ชัยกุล*

น้ำบาดาลเป็นทรัพยากรธรรมชาติ เป็นแหล่งน้ำสำรองที่สำคัญยิ่ง น้ำบาดาลเกิดจากน้ำฝนและน้ำผิวดินที่ไหลซึมลงไปกักเก็บอยู่ภายในช่องว่างของชั้นดินชั้นหิน

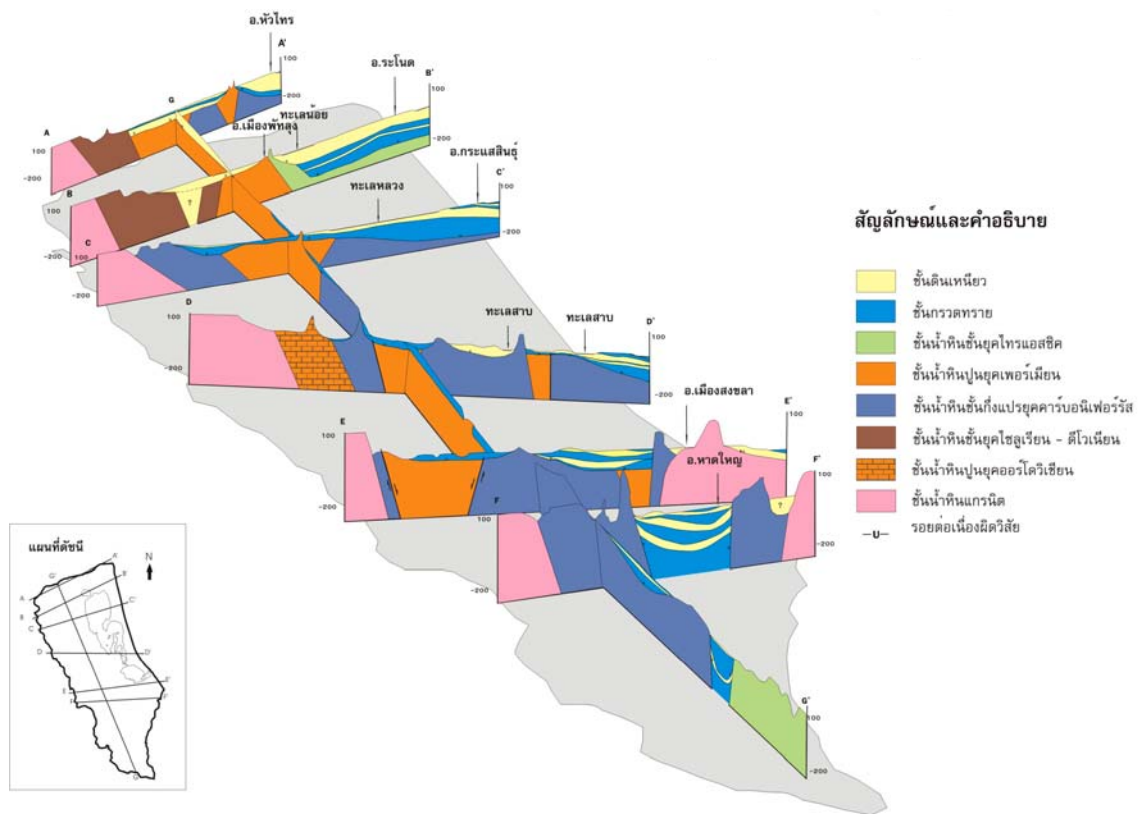
ปัจจุบัน มีการพัฒนาน้ำบาดาลขึ้นมาใช้เพื่อการอุปโภคบริโภค เกษตรกรรม และอุตสาหกรรมอย่างแพร่หลาย เพราะแหล่งน้ำผิวดินซึ่งมีอยู่แต่เดิมไม่สามารถสนองต่อความต้องการใช้น้ำที่เพิ่มมากขึ้นได้อย่างเพียงพอ กอปรกับการเจาะและพัฒนาน้ำบาดาลขึ้นมาใช้ในปัจจุบันสามารถกระทำได้โดยไม่ยาก และเสียค่าใช้จ่ายไม่มากนัก รวมทั้งปริมาณและคุณภาพน้ำที่ได้ส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์ที่ต้องการ แม้ว่าจะมีบางพื้นที่ น้ำบาดาลที่ได้จะมีแร่ธาตุบางชนิดละลายอยู่ในปริมาณที่สูงกว่ามาตรฐานโดยทั่วไป แต่ก็สามารถแก้ไขได้โดยวิธีการที่ไม่ยากนัก และในบางพื้นที่ซึ่งไม่มีแหล่งน้ำผิวดินตามธรรมชาติ น้ำบาดาลก็ได้กลายเป็นแหล่งน้ำหลักสำหรับพื้นที่นั้น ดังนั้นการเจาะและการพัฒนาน้ำบาดาลมาใช้ จึงได้รับความนิยมแพร่หลายและเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว

* คณะการจัดการสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ทะเลสาบสงขลาเกิดจากแนวสันทรายใหญ่วางตัวปิดกั้นส่วนหนึ่งของทะเลไว้ด้านใน โดยมีทางน้ำทะเลเข้าออกเพียงทางเดียวที่บริเวณหัวเขาแดง จ.สงขลา จากการศึกษาทางด้านธรณีวิทยา โดยกองน้ำบาดาล กรมทรัพยากรธรณี กระทรวงอุตสาหกรรม (ปัจจุบัน คือ กรมทรัพยากรน้ำบาดาล กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม) พบว่า โครงสร้างของแผ่นดินตั้งแต่บริเวณ จ.นครศรีธรรมราช ลงมาทาง จ.พัทลุง จนถึง จ.สงขลา จะมีลักษณะเป็นแอ่งของชั้นหินยุคเทอเชียรี (ยุคที่ 3) จากผลการศึกษาทางธรณีวิทยา สันนิษฐานว่าแอ่งเทอร์เชียรีนี้เกิดจากร่องของรอยเลื่อนคู่ขนาน (Fault block) หรือที่เรียกว่า Graben มีลักษณะเป็นแนวยาวในแนวเหนือ-ใต้ สภาพธรณีวิทยาบริเวณลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา ลักษณะที่ปรากฏให้เห็นชัดเจนคือ จะมีชั้นหินซึ่งมีอายุแก่กว่าโผล่ขึ้นมาในแนวเหนือ-ใต้ ตามบริเวณที่เป็นเทือกเขา ตั้งแต่ จ.นครศรีธรรมราช ลงมาทาง จ.พัทลุง ผ่าน อ.หาดใหญ่ อ.สะเดา จ.สงขลา และติดต่อลงไปจนถึงประเทศมาเลเซีย ส่วนหินที่มีอายุน้อยขึ้นมา จะพบโผล่เป็นเขาโดดเป็นหย่อมๆ ตามพื้นราบถัดมาทางตะวันออก เช่น ที่บริเวณ จ.พัทลุง และ จ.สงขลา ต่อมาเมื่อภูมิอากาศโลกเปลี่ยนแปลงก็เกิดการรูก้ำของน้ำทะเลเข้าไปในแผ่นดินอย่างกว้างขวาง รวมทั้งบริเวณที่เป็นที่ราบใน จ.นครศรีธรรมราช จ.พัทลุง และ จ.สงขลา และในเวลาต่อมาเมื่อภูมิอากาศโลกเปลี่ยนแปลงอีกครั้ง ก็มีการถดถอยของน้ำทะเล ในช่วงเวลาที่ระดับน้ำทะเลเปลี่ยนแปลงดังกล่าวนี้ มีการสะสมของตะกอน กรวด ทราย และดินเหนียว ตามกระบวนการทางธรณีวิทยา เกิดเป็นแนวสันทรายออกไปสู่ทะเลเป็นลำดับ ดังจะเห็นได้ว่า บริเวณที่ราบของ จ.นครศรีธรรมราช มีแนวสันทรายแผ่ขยายออกมาทางตะวันออกเฉียงใต้เป็นจำนวนหลายแนว และสันทรายเหล่านี้จะเชื่อมเกาะที่โผล่เป็นหย่อมๆ ให้เป็นแผ่นดินเดียวกัน ปรากฏให้เป็นภูเขาลูกโดดโผล่ขึ้นมาในบริเวณนี้ และเกิดเป็นแนวสันทรายด้านนอก จาก จ.นครศรีธรรมราชต่อลงมาผ่าน อ.ระโนด อ.สทิงพระ จนถึงหัวเขาแดง จ. สงขลา ซึ่งเป็นผลของการสะสมตัวของตะกอนในยุคควอเทอร์นารี

4.1 แหล่งน้ำบาดาลที่สำคัญในลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา

ในลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา มีแอ่งน้ำบาดาล (Groundwater storage) หลักๆ อยู่ 2 แอ่ง คือ ที่ราบลุ่มแอ่งระโนด-สงขลา และที่ราบลุ่มแอ่งหาดใหญ่ (รูปที่ 4.1) แหล่งน้ำบาดาลทั้งสองมีลักษณะทางอุทกธรณี ดังนี้



ที่มา: โคภิษฐ์ (2546)

รูปที่ 4.1 ภาพตัดขวางอุทกธรณีวิทยา พื้นที่ลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา

(1) **ที่ราบลุ่มระโนด-สงขลา** มีพื้นที่ประมาณ 2,400 ตร.กม. ลักษณะตะกอนประกอบด้วย กรวด หกราย และดินเหนียว มีความหนาเฉลี่ย 200 ม. ปัจจุบัน (พ.ศ. 2547) มีการพัฒนาน้ำบาดาลที่ระดับลึกไม่เกิน 150 ม. บริเวณที่เป็นแหล่งน้ำบาดาลที่ดีอยู่ในบริเวณ อ.ระโนด ส่วนบริเวณพื้นที่อื่นๆ ตะกอนส่วนใหญ่เป็นดินเหนียว เช่น บริเวณ อ.หัวไทร ส่วนบริเวณด้านตะวันออกของ จ.พัทลุง ตะกอนส่วนใหญ่เป็นตะกอนจากตะพัก มีกรวดทรายเป็นชั้นบางๆ กระจายอยู่เป็นแห่งๆ การคัดขนาดไม่ค่อยดี ส่วนใหญ่ปริมาณน้ำจะได้ในเกณฑ์ 5-10 ลบ.ม. ความลึกเฉลี่ย 30 - 80 ม.

บริเวณที่เป็นที่สะสมของตะกอนกรวดทรายที่เป็นแหล่งน้ำบาดาลอยู่ระหว่าง อ.ระโนด อ.สทิงพระ จนถึงหัวเขาแดง อ.เมือง จ.สงขลา บริเวณนี้มีความกว้างประมาณ 500 ม. มีกรวดทรายที่เป็นชั้นน้ำบาดาลอยู่ 3 ชั้น ดังแสดงในตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 ชั้นน้ำและคุณภาพน้ำบาดาลในที่ราบลุ่มระโนด-สงขลา

ชั้นน้ำ	ระดับความลึก (ม.)	ความหนาชั้นน้ำ (ม.)	ปริมาณให้น้ำ (ลบ.ม./ชม.)	คุณภาพน้ำ
1	55 - 80	10 - 15	10 - 20	ปริมาณคลอไรด์ค่อนข้างสูง 300 - 500 มก./ลิตร
2	100 - 120	10 - 20	15 - 30	คุณภาพดี ปริมาณเหล็กค่อนข้างสูง
3	130 - 140	5 - 15	10 - 20	คุณภาพดี

ที่มา: สุนทร (2547)

ชั้นน้ำบาดาลบริเวณ อ.ระโนด-สทิงพระ เป็นชั้นน้ำบาดาลมีแรงดัน บ่อน้ำบาดาลที่เจาะในชั้นน้ำบาดาลดังกล่าว ส่วนใหญ่จึงเป็นบ่อน้ำพุ ส่วนพื้นที่ราบตั้งแต่ อ.หัวไทรจนถึงหัวเขาแดง อ.เมืองสงขลา มีการสะสมของตะกอนทรายชายหาดขนานกับชายฝั่ง มีความกว้างเฉลี่ย 500 ม. ความหนา 5 - 10 ม. ชั้นทรายชายหาดเหล่านี้ เป็นชั้นน้ำบาดาลระดับตื้นที่ดี มีปริมาณน้ำบาดาลจะได้ในเกณฑ์ 3 - 10 ลบ.ม./ชม. คุณภาพน้ำดีมาก

(2) **ที่ราบลุ่มแอ่งหาดใหญ่** มีพื้นที่ประมาณ 400 ตร.กม. มีทางน้ำสำคัญ คือ คลองอุตะเกา ตะกอนหินร่วนที่สะสมในแอ่งหาดใหญ่มีความหนาเฉลี่ย 100 - 200 ม. ตะกอนประกอบด้วยกรวดทรายและดินเหนียว โดยช่วงบนสุดจะมีกรวดขนาดใหญ่ กรวดขนาดกลางและทรายที่มีการคัดขนาดที่ดี อยู่ที่มีความลึกประมาณ 20-50 ม. จากผิวดิน ความหนาของชั้นกรวดทรายเฉลี่ย 10-20 ม. ปริมาณให้น้ำจากบ่ออยู่ในเกณฑ์ระหว่าง 20-100 ลบ.ม./ชม. บางแห่งให้น้ำถึง 150 - 200 ลบ.ม./ชม. มีอัตราการไหลซึมผ่าน 100-300 ตร.ม./วัน คุณภาพน้ำจัดแต่มีปริมาณเหล็กสูง ชั้นน้ำชั้นนี้มีการพัฒนาขึ้นมาใช้มากที่สุด เพราะเป็นชั้นน้ำบาดาลระดับตื้นและมีปริมาณให้น้ำมาก บริเวณที่อยู่ลึกลงไป มีชั้นกรวดทราย ปัจจุบันทราบว่า มีชั้นน้ำบาดาลอีก 2 ชั้น⁶ อยู่ที่มีความลึกประมาณ 60-100 ม. และชั้นล่างอยู่ที่มีความลึกประมาณมากกว่า 100 ม. สำหรับชั้นน้ำบาดาลที่ความลึก 60-100 ม. มีความหนาเฉลี่ย 30 ม. เป็นชั้นกรวดทรายที่มีชั้นดินเหนียวแทรกสลับ ปริมาณให้น้ำอยู่ในเกณฑ์ 20-50 ลบ.ม./ชม. คุณภาพน้ำดี แต่มีปริมาณเหล็กค่อนข้างสูง ส่วนที่ชั้นระดับความลึกมากกว่า 100 ม. เป็นชั้นทรายหยาบ สลับกับทรายละเอียดและดินเหนียว คาดว่ามีความหนาประมาณ 20-30 ม. ปริมาณให้น้ำอยู่ในเกณฑ์ 10-50 ลบ.ม./ชม.

สำหรับพื้นที่รอบขอบแอ่งด้านตะวันออก ด้านตะวันตก และด้านใต้ เป็นตะกอนแบบตะพัก ลักษณะเป็นชั้นบันได โผล่ให้เห็นเป็นเนินทั่วไป ตะกอนประกอบด้วย กรวดขนาดใหญ่ ทรายหยาบ ทรายละเอียด และดินเหนียวหนา แทรกสลับ ปริมาณให้น้ำอยู่ในเกณฑ์ 3-10 ลบ.ม./ชม. ส่วนพื้นที่ด้านเหนือมีชั้นดินเหนียวจากทะเลปกคลุมอยู่ น้ำบาดาลชั้นบนสุด คุณภาพน้ำจะกร่อยหรือเค็ม

การพัฒนาหน้าบาดาลในบริเวณแอ่งหาดใหญ่ขึ้นมาใช้ เริ่มตั้งแต่เมื่อใดไม่มีหลักฐานแน่ชัด เท่าที่มีหลักฐานปรากฏ คือ ในปี พ.ศ. 2508 กรมทรัพยากรธรณีได้ทำการเจาะสำรวจและพัฒนาหน้าบาดาลในแอ่งหาดใหญ่ขึ้นมาใช้เป็นครั้งแรก ที่บริเวณศูนย์วิจัยการยางคองส์ อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา (ปัจจุบัน คือ ศูนย์วิจัยยางสงขลา) จากนั้นก็ได้ทำการเจาะสำรวจและพัฒนาหน้าบาดาลในบริเวณแอ่งหาดใหญ่เรื่อยมา จนกระทั่งถึงทุกวันนี้

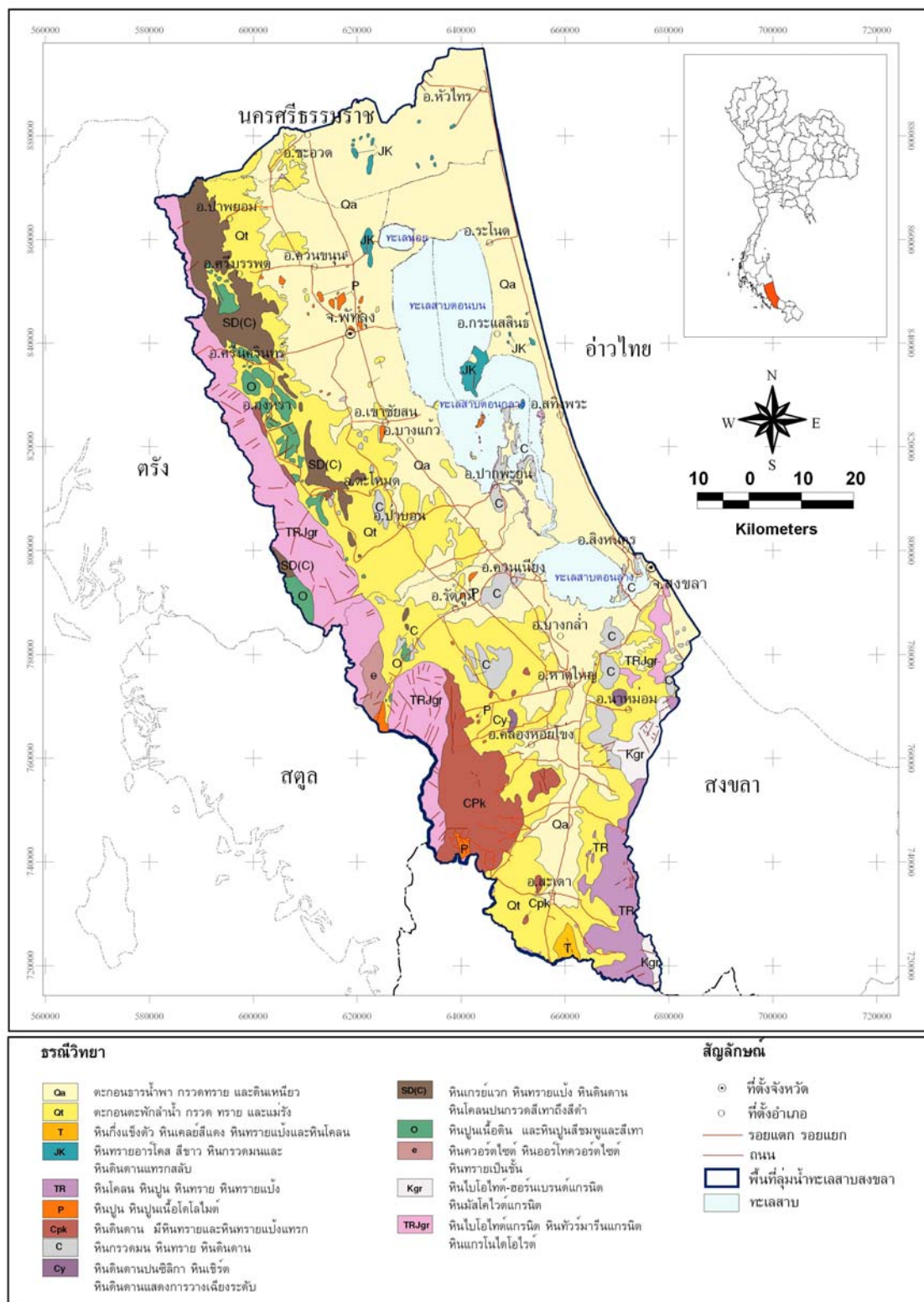
ลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา มีพื้นที่เติมน้ำบาดาล (Recharge area) อยู่ทางทิศตะวันตกและทิศใต้ของลุ่มน้ำ ซึ่งเป็นไปตามลักษณะภูมิประเทศ และลักษณะทางธรณีวิทยา (รูปที่ 4.2) รูปที่ 4.3 แสดงลักษณะชั้นหินให้น้ำ (Aquifer) ในลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา

⁶ ข้อมูลจากการเจาะสำรวจลึก 275 ม. สำหรับข้อมูลล่าสุด กรมทรัพยากรน้ำบาดาล เพิ่งเจาะสำรวจเมื่อกลางปี พ.ศ. 2547 จนถึงระดับลึก 600 ม. (มีเพียง 1 หลุม ใน อ.หาดใหญ่) แต่การวิเคราะห์ตัวอย่างและข้อมูลยังไม่แล้วเสร็จ

ข้อมูลต่างๆ เกี่ยวกับบ่อบาดาล เช่น เศษดินและหินจากหลุมเจาะ ข้อมูลการตรวจสอบชั้นน้ำด้วยเครื่องหยั่งธรณี ข้อมูลเกี่ยวกับการสร้างบ่อ ข้อมูลการสูบทดสอบปริมาณให้น้ำ และข้อมูลผลวิเคราะห์คุณภาพน้ำบาดาลจากบ่อบาดาลซึ่งดำเนินการเจาะสำรวจโดยกรมทรัพยากรธรณี ถูกเก็บและบันทึกไว้โดยกองน้ำบาดาล กรมทรัพยากรธรณี กระทรวงอุตสาหกรรม (ปัจจุบันคือ กรมทรัพยากรน้ำบาดาล กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม)

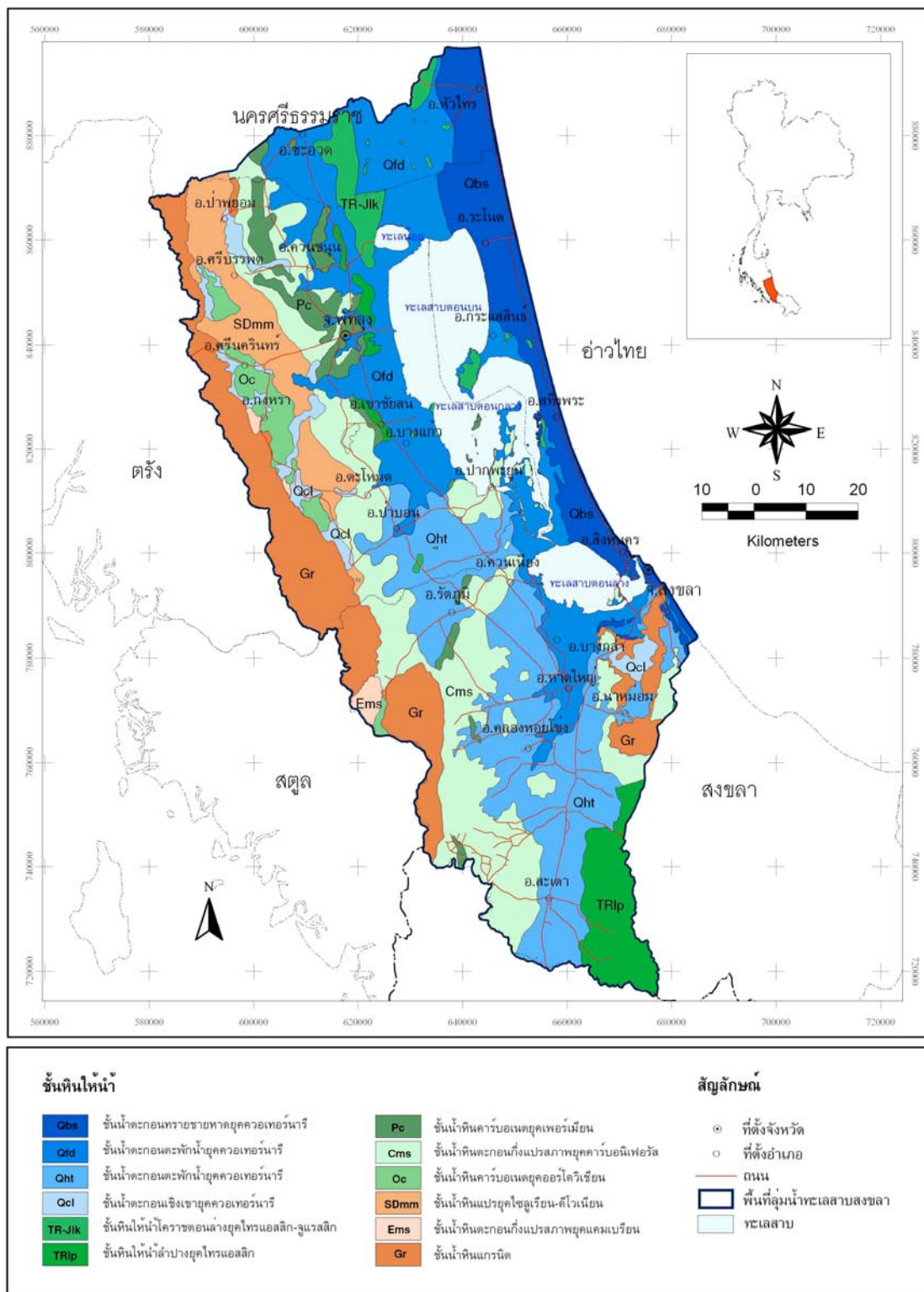
ตั้งแต่อดีตมาจนถึงเมื่อเร็วๆ นี้ นโยบายการขุดเจาะสำรวจน้ำบาดาลมีวัตถุประสงค์เพื่อจัดหาแหล่งน้ำบาดาลเท่านั้น ไม่ได้สนับสนุนให้มีการวิจัยเพื่อศึกษาขอบเขตและปริมาณน้ำที่มีอยู่ในแอ่งต่างๆ เพื่อการใช้ประโยชน์ที่ยั่งยืน ดังนั้น ข้อมูลน้ำบาดาลที่มีอยู่จึงเป็นการรายงานถึงลักษณะของแอ่งกักเก็บ และปริมาณให้น้ำ ซึ่งเป็นข้อมูลที่ได้จากการสูบทดสอบ ว่าสูบได้ชั่วโมงละกี่ลูกบาศก์เมตร แต่ไม่ได้หมายความว่าสูบได้นานเท่าไร (ปริมาณการให้น้ำจะลดลงหากสูบมากเกินไปจนธรรมชาติไม่สามารถเติมน้ำเข้าแอ่งได้ทัน ซึ่งน้ำบาดาลอาจจะแห้งหรือเกิดปัญหาการรุกล้ำของน้ำเค็ม)

อย่างไรก็ดี หลังจากที่มีโครงสร้างจาก “กองน้ำบาดาล กรมทรัพยากรธรณี กระทรวงอุตสาหกรรม” มาเป็น “กรมทรัพยากรน้ำบาดาล กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม” ได้มีการสนับสนุนเรื่องการวิจัยมากขึ้น แต่เนื่องจากน้ำบาดาลอยู่ใต้ดิน ไม่สามารถมองเห็นได้ จึงต้องใช้ระยะเวลาและงบประมาณที่สูงในการเจาะสำรวจ เพื่อรวบรวมข้อมูลพื้นฐานสำหรับวิเคราะห์เพื่อสร้างแบบจำลองโมโนทัศน์ และแบบจำลองเชิงตัวเลข สำหรับใช้ในการประเมินและพยากรณ์ แต่ก็มีปัญหาอุปสรรคมาก คือ บุคลากรที่สามารถทำวิจัยในเรื่องนี้มีอยู่น้อย และถ้าต้องการประเมินถึงสมดุลน้ำเข้าออกให้ถูกต้อง ยังมีปัญหาในการได้มาซึ่งข้อมูลการใช้น้ำบาดาลที่แท้จริง (การแอบสูบน้ำบาดาลมีอยู่มากและตรวจสอบได้ยาก สำหรับแอ่งขนาดใหญ่นั้นเมื่อต้นปีที่ผ่านมา กรมทรัพยากรน้ำบาดาล ได้ทำการสำรวจอย่างจริงจัง เพื่อประเมินการใช้น้ำให้ถูกต้องที่สุด แต่คาดว่าตัวเลขการใช้น้ำที่ได้ ยังต่ำกว่าความเป็นจริงอีกมาก)



ที่มา: โศภิต (2546)

รูปที่ 4.2 แผนที่ธรณีวิทยาของพื้นที่ลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา



ที่มา: โศภิษฐ์ (2546)

รูปที่ 4.3 ชั้นหินให้น้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา

4.2 ปริมาณน้ำบาดาลในพื้นที่ลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลาที่คาดว่าจะพัฒนาได้

ในการพัฒนาน้ำบาดาลขึ้นมาใช้จำเป็นต้องคำนึงสมดุลน้ำบาดาลด้วย ทั้งนี้เพราะว่า หากสูบมาใช้มากเกินไป นอกจากน้ำบาดาลจะแห้งเหือดลงแล้ว ยังจะก่อให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อม เช่น การรุกตัวของน้ำเค็ม สำหรับแอ่งระโนด-สงขลาและแอ่งหาดใหญ่ นั้น กรมทรัพยากรน้ำบาดาลได้ประมาณการเบื้องต้นถึงปริมาณให้น้ำที่กักเก็บอยู่ในแอ่งน้ำบาดาล และปริมาณน้ำในแอ่งที่คาดว่าจะสามารถพัฒนาขึ้นมาได้ใช้ได้ต่อวัน โดยไม่เกิดผลกระทบ ที่เรียกว่า “Safe yield” (ซึ่งยังไม่ใช่ปริมาณที่เหมาะสม หรือที่เรียกว่า “Optimum yield”) ดังตารางที่ 4.2

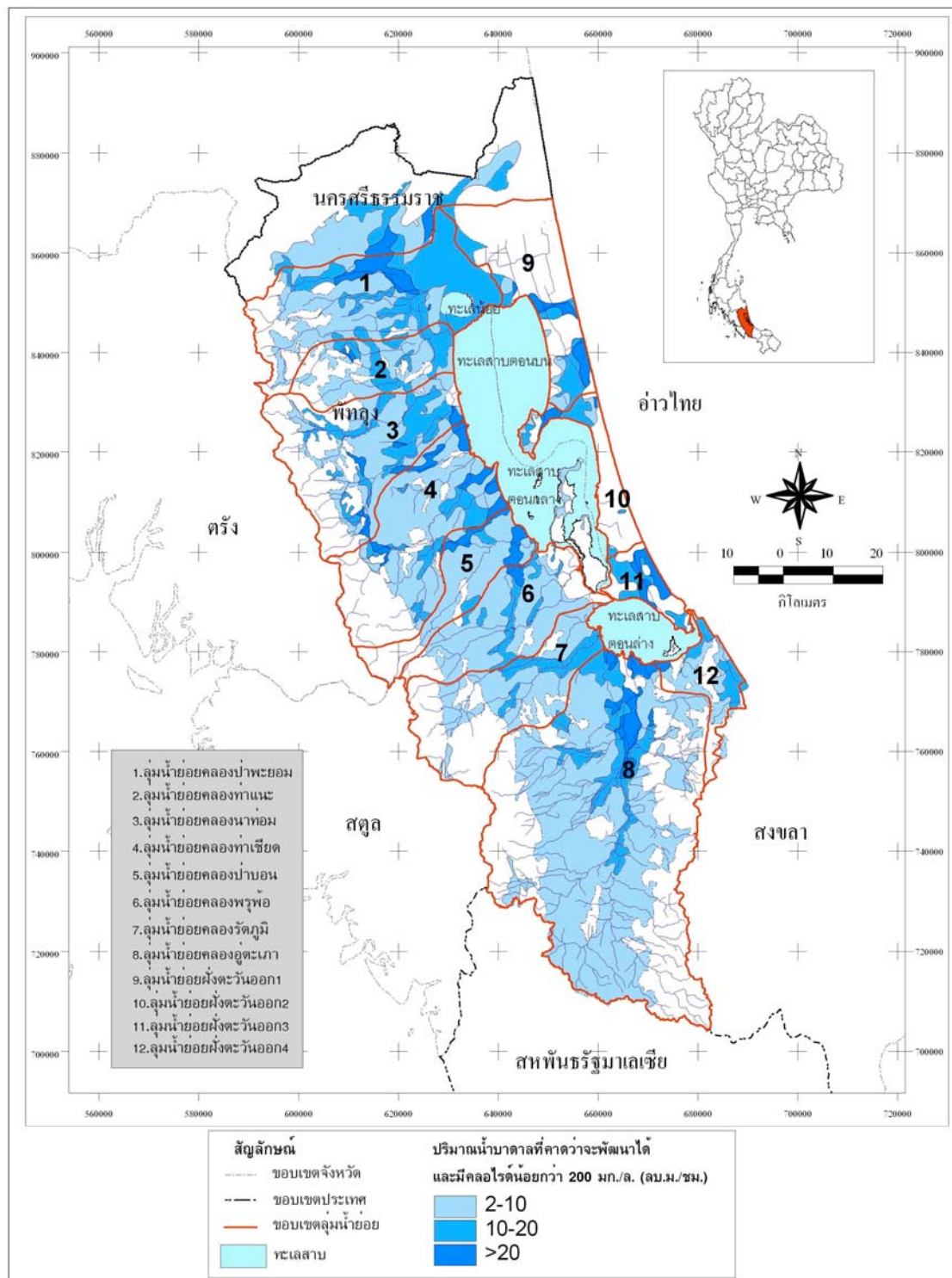
ตารางที่ 4.2 ปริมาณน้ำที่กักเก็บอยู่ในแอ่งน้ำบาดาล และปริมาณน้ำที่คาดว่าจะสามารถพัฒนาขึ้นมาได้โดยไม่เกิดผลกระทบ (Safe yield)

แอ่งน้ำบาดาล	ปริมาณที่กักเก็บ (ล้าน ลบ.ม.)	ปริมาณน้ำที่พัฒนาได้ ต่อปี (ล้าน ลบ.ม.)	ปริมาณน้ำที่พัฒนาได้ ต่อวัน (ล้าน ลบ.ม.)
แอ่งระโนด - สงขลา	400	80	0.220
แอ่งหาดใหญ่	175	35	0.096

ที่มา : สุนทร (2547)

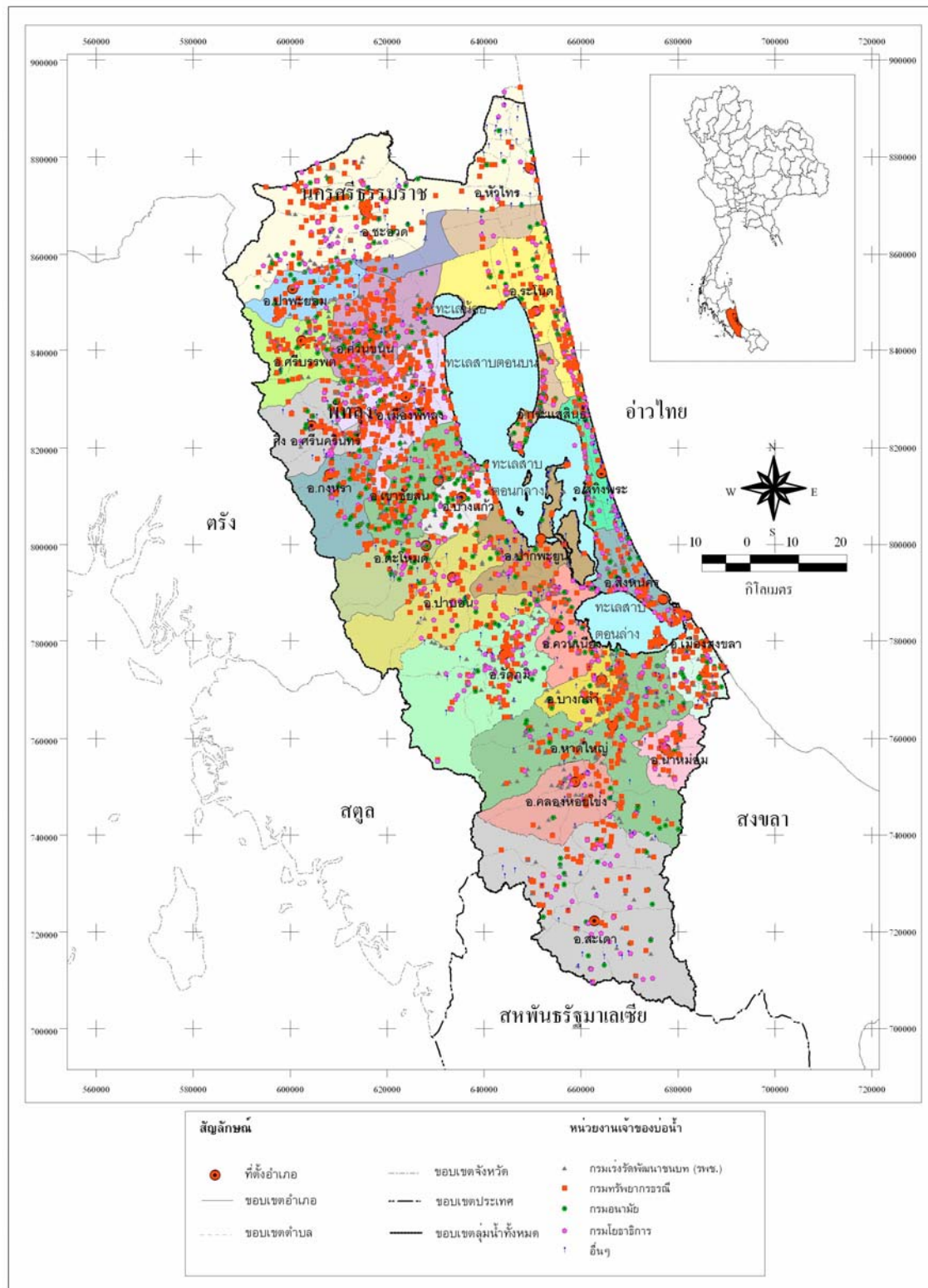
ปริมาณน้ำบาดาลที่คาดว่าจะพัฒนาได้ จากการประเมินโดยอัตราการสูบเป็น ลบ.ม./ชม. (ปริมาณให้น้ำ) แสดงไว้ในรูปที่ 4.4 อย่างไรก็ตาม ก่อนที่จะพัฒนาขึ้นมาใช้จะต้องมีการศึกษาความเป็นไปได้ (ด้านเทคโนโลยีและเศรษฐศาสตร์) ในรายละเอียดเรื่องคุณภาพน้ำ เช่น ปริมาณคลอไรด์ ปริมาณเหล็ก ปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายได้ และความกระด้าง และควรมีการศึกษาถึงวิธีการใช้ที่ไม่ให้เกิดผลกระทบต่อปริมาณสำรองและต่อสิ่งแวดล้อม

ปัจจุบัน หน่วยงานต่างๆ ได้พัฒนาน้ำบาดาลในพื้นที่ลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลาขึ้นมาใช้ประโยชน์ ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นการใช้น้ำบาดาลจากชั้นน้ำบน ดังจะเห็นได้จากรูปที่ 4.5 ซึ่งแสดงบ่อน้ำใต้ดินและบ่อน้ำบาดาล ที่ขุดเจาะโดยหน่วยงานต่างๆ ของรัฐ (หลายบ่อเหือดแห้ง และได้ปิดบ่อไปแล้ว) แต่ยังไม่รวมบ่อขุดเจาะของเอกชน ซึ่งมีมากในแอ่งหาดใหญ่ และยังอาจจะขุดเจาะในชั้นน้ำที่ลึกลงไปด้วย



ที่มา: ไคยสิทธิ์ และสุนทร (2546)

รูปที่ 4.4 ปริมาณให้น้ำบาดาล (เฉพาะที่มีคลอไรด์น้อยกว่า 200 มก./ล.)
ในพื้นที่ลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา ที่คาดว่าจะพัฒนาได้ โดยประเมิน
จากอัตราการสูบ



ที่มา: ไชยสิทธิ์ และสุนทร (2546)

รูปที่ 4.5 บ่อน้ำใต้ดินและบ่อน้ำบาดาล ที่ขุดเจาะโดยหน่วยงานต่างๆ ของรัฐ (ไม่รวมบ่อขุดเจาะของเอกชน)

4.3 แหล่งน้ำบาดาลแอ่งหาดใหญ่

แอ่งหาดใหญ่เป็นแอ่งน้ำบาดาลขนาดย่อม ตั้งอยู่บนพื้นที่ราบชายฝั่งทะเลด้านตะวันออกของภาคใต้ วางตัวในแนวเหนือ-ใต้ ครอบคลุมพื้นที่ประมาณ 400 ตร.กม. อยู่ในท้องที่ อ. หาดใหญ่ อ. บางกล่ำ และ อ. คลองหอยโข่ง จ. สงขลา

ลักษณะภูมิประเทศโดยทั่วไปของแอ่งหาดใหญ่ เป็นที่ราบล้อมรอบด้วยภูเขาและพื้นที่ซึ่งเป็นเนินถึง 3 ด้าน คือ ด้านทิศตะวันออก ทิศตะวันตก และทิศใต้ ส่วนด้านทิศเหนือติดต่อกับทะเลสาบสงขลา เป็นที่ราบมีความสูงเฉลี่ยประมาณ 9 ม. เหนือระดับทะเลปานกลาง ยอดเขาที่สูงที่สุดในบริเวณนี้ คือ เขาคอหงส์ ซึ่งอยู่ทางด้านตะวันออกของแอ่งหาดใหญ่ และห่างจากตัวเมืองหาดใหญ่ประมาณ 6 กม. มีความสูง 371 ม. เหนือระดับทะเลปานกลาง

ทางน้ำธรรมชาติที่สำคัญในบริเวณแอ่งหาดใหญ่ คือ คลองอู่ตะเภา มีต้นกำเนิดจากเทือกเขาทางด้านทิศใต้ของแอ่ง มีความยาวประมาณ 80 กม. ไหลในแนวใต้ - เหนือ ผ่านทางด้านตะวันตกของตัวเมืองหาดใหญ่ ผ่านชุมชนต่างๆ ลงสู่ทะเลสาบสงขลาซึ่งอยู่ทางทิศเหนือ

นอกจากนี้ ยังมีคลองเตย ซึ่งเป็นคลองสาขาที่สำคัญของคลองอู่ตะเภา โดยแยกสาขาออกจากคลองอู่ตะเภา ทางด้านทิศใต้ของตัวเมืองหาดใหญ่ แล้วไหลอ้อมผ่านด้านตะวันออกของตัวเมือง มาบรรจบกับคลองอู่ตะเภาอีกครั้งทางด้านทิศเหนือของตัวเมือง มีคลองหวัะ คลองเรียน และคลองเปล เป็นลำน้ำในสาขาอยู่ทางทิศตะวันออกของคลองเตย

จากโครงสร้างทางธรณีวิทยา พบว่าแอ่งหาดใหญ่เป็นแอ่งเทอร์เชียรี โดยเป็นแอ่งที่ราบระหว่างหุบเขา (Intermountain groundwater basin) ซึ่งมีตะกอนในยุคควอเทอร์รีปกคลุมอยู่ข้างบน มีความกว้างประมาณ 20 กม. และยาวมากกว่า 100 กม. วางตัวในแนวเหนือ - ใต้ ขอบแอ่งด้านทิศตะวันออกและทิศตะวันตก มีลักษณะเป็นเทือกเขาสูง ประกอบด้วยหินทราย หินดินดาน และหินชีรต์ ยุคคาร์บอนิเฟอรัส และหินแกรนิต โดยมีตะกอนกรวดทรายวางตัวเป็นภูเขาสูงในบริเวณขอบแอ่งทั้ง 2 ด้าน แอ่งหาดใหญ่เกิดจากการเคลื่อนไหวของเปลือกโลกทำให้เกิดแนวรอยเลื่อน โดยบริเวณขอบแอ่งทั้งสองด้านถูกยกตัวขึ้นมาในลักษณะ Horse and graben ทำให้ขอบแอ่งทั้งสองด้าน มีตะกอนกรวดขนาดใหญ่ ที่เกิดจากการผุพังของหินบริเวณขอบแอ่ง ตกตะกอนทับถมอยู่เป็นจำนวนมาก ประกอบไปด้วยกรวดขนาดเล็กถึงใหญ่มาก (Granule-boulder) มีความกลมมนปานกลาง (Subrounded) และส่วนเคลไม่ดี (Very poorly graded) บริเวณกลางแอ่งมีการสะสมตัวของตะกอนกรวดทรายและดินเหนียว ที่เกิดจากการพัดพาของแม่น้ำสมัยโบราณและแม่น้ำสายปัจจุบัน

น้ำบาดาลในบริเวณแอ่งหาดใหญ่ ส่วนใหญ่จะได้จากชั้นตะกอนที่เป็นดินร่วน (Unconsolidated sediment) ซึ่งประกอบด้วยชั้นกรวด ทราย และดินเหนียว ตะกอนที่มาสะสมตัวมีทั้งตะกอนทางน้ำสมัยโบราณ ตะกอนทางน้ำสายปัจจุบัน ตะกอนทรายชายหาดเก่า และตะกอนที่ราบเชิงเขา

จากการศึกษาลักษณะชั้นดินและหิน รวมทั้งข้อมูลของหลุมเจาะน้ำบาดาลในบริเวณแอ่งหาดใหญ่ ที่ได้จากการตรวจสอบชั้นน้ำด้วยเครื่องหยั่งธรณี พอดีแบ่งชั้นน้ำบาดาลออกได้เป็น 3 ชั้น คือ

(1) **ชั้นน้ำหาดใหญ่ (Hat Yai aquifer)** เป็นชั้นน้ำชั้นบนสุด มีความลึกประมาณ 20 - 50 ม. มีความหนาของชั้นกรวดทรายเฉลี่ย 10 - 20 ม. โดยความหนาแตกต่างกันไปในแต่ละพื้นที่ บริเวณตัวเมืองหาดใหญ่หนาประมาณ 20 - 40 ม. ปกคลุมด้วยดินเหนียวหรือดินเหนียวปนทรายซึ่งน้ำสามารถซึมผ่านได้เล็กน้อย ชั้นน้ำหาดใหญ่เป็นชั้นน้ำประเภทปราศจากแรงดัน (Unconfined aquifer) ถึงกึ่งภายใต้แรงดัน (Semiconfined aquifer) การเพิ่มของน้ำ (การเติมน้ำ) ในชั้นน้ำนี้ จะได้จากน้ำฝนซึ่งตกมาในพื้นที่รับน้ำของแอ่งหาดใหญ่โดยตรง ชั้นน้ำหาดใหญ่เป็นชั้นน้ำหลักของแอ่งหาดใหญ่ ให้ปริมาณน้ำอยู่ในเกณฑ์เฉลี่ย 20 - 50 ลบ.ม./ชม. เป็นชั้นน้ำที่มีการพัฒนาขึ้นมาใช้มากที่สุด โดยใช้ในบ้านเรือน โรงแรม โรงงานอุตสาหกรรม และอื่นๆ บ่อบาดาลบางบ่อที่เจาะในชั้นนี้สามารถให้น้ำได้ถึง 150-200 ลบ.ม./ชม. อย่างไรก็ดีเนื่องจากในบริเวณตัวเมืองหาดใหญ่มีการสูบน้ำจากชั้นนี้ขึ้นมาใช้มาก จึงทำให้ระดับน้ำบาดาลของชั้นนี้ในบริเวณตัวเมืองหาดใหญ่ลดลง น้ำบาดาลในชั้นน้ำหาดใหญ่จะไหลจากบริเวณรอบๆ ตัวเมืองหาดใหญ่เข้าสู่บริเวณตัวเมือง แต่ส่วนหนึ่งที่อยู่ทางเหนือของ ตัวเมืองหาดใหญ่จะไหลลงสู่ทะเลสาบสงขลา ซึ่งอยู่ทางด้านทิศเหนือตัวเมือง ปัจจุบันพบว่าการสูบน้ำบาดาลชั้นนี้ขึ้นมาใช้มากจนเกิดการรุกตัวของน้ำเค็มเข้าสู่ชั้นน้ำบาดาลชั้นนี้ จนต้องปิดบ่อไปแล้วหลายบ่อ ขณะนี้กรมทรัพยากรน้ำบาดาลตระหนักถึงความสำคัญ และกำลังศึกษาในเบื้องต้นถึงสาเหตุการรุกตัวของน้ำเค็ม

(2) **ชั้นน้ำคูเต่า (Koo Tao aquifer)** เป็นชั้นน้ำที่อยู่ลึกลงไปประมาณ 60 - 100 ม. โดยมีความหนาประมาณ 30 ม. โดยมีดินเหนียวสีน้ำตาลกั้นจากชั้นน้ำหาดใหญ่ เป็นชั้นน้ำที่ประกอบด้วยชั้นกรวดทรายหลายชั้น (Multi-layer aquifer) และดินทรายปนดินเหนียวซึ่งน้ำสามารถซึมผ่านได้ ชั้นน้ำนี้ถูกพัฒนาขึ้นมาใช้น้อยกว่าชั้นน้ำหาดใหญ่ ส่วนมากจะใช้ในบริเวณขอบแอ่งซึ่งชั้นน้ำหาดใหญ่จะบางและให้น้ำได้น้อยกว่า การเพิ่มของน้ำในชั้นนี้ได้จากการรั่วซึมของน้ำในชั้นน้ำที่อยู่เหนือขึ้นไป

(3) **ชั้นน้ำคองหงส์ (Kho Hong aquifer)** เป็นชั้นน้ำที่อยู่ถัดลงไปจากชั้นน้ำคุเต๋ โดยมีความหนาแน่นของหินปิดทับอยู่ข้างบน อยู่ลึกลงไปจากผิวดินมากกว่า 100 ม. ชั้นน้ำประกอบด้วยชั้นกรวดทราย มีการคัดขนาด และความกลมมนดี โดยทั่วไป บ่อบาดาลที่เจาะในชั้นน้ำนี้จะให้น้ำน้อยกว่าบ่อบาดาลที่เจาะในชั้นน้ำ 2 ชั้นที่กล่าวมาแล้ว โดยสามารถให้น้ำได้ประมาณ 10 - 50 ลบ.ม./ชม. และมีการใช้น้ำในชั้นนี้น้อยกว่าน้ำบาดาลชั้นอื่น การเพิ่มของน้ำในชั้นนี้ได้จากการรั่วซึมของน้ำจากชั้นที่อยู่เหนือขึ้นไป

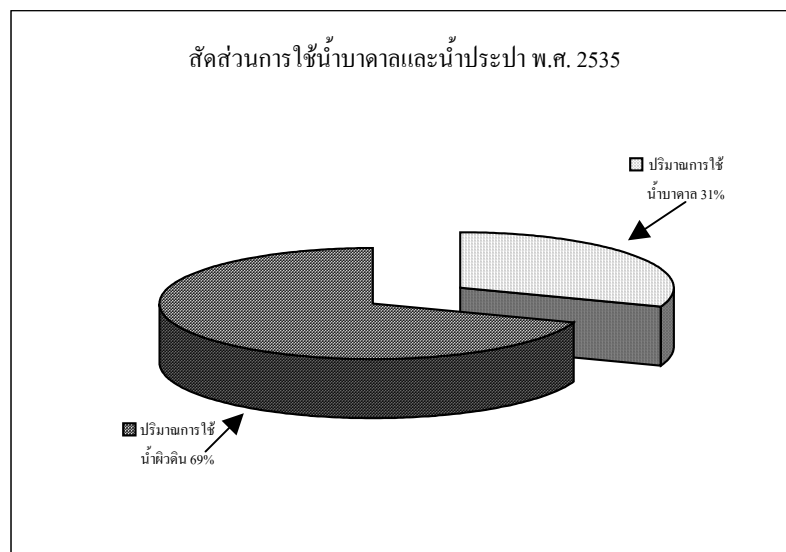
ชั้นน้ำทั้งสามนี้แยกจากกันโดยมีชั้นดินเหนียวคั่น เนื่องจากชั้นบนสุดบริเวณผิวดินเป็นชั้นดินเหนียวปนทรายซึ่งน้ำสามารถซึมผ่านได้ ดังนั้น บ่อชุดในระดับตื้นของราษฎร ซึ่งชุดลึกประมาณ 2 - 10 ม. จึงมีโอกาสจะถูกปนเปื้อนโดยน้ำสกปรกจากผิวดินซึ่งไหลลงไปได้ง่าย

เนื่องจากชั้นน้ำหาดใหญ่ อยู่ในระดับตื้น จึงง่ายต่อการปนเปื้อนที่สุด โดยเฉพาะอย่างยิ่งจากสิ่งปฏิกูลในครัวเรือน ทำให้น้ำบาดาลจากชั้นน้ำหาดใหญ่บางบริเวณในปัจจุบันมีปริมาณสารไนเตรตสูงเกินมาตรฐานน้ำดื่ม สำหรับชั้นน้ำคุเต๋และชั้นน้ำคองหงส์ ซึ่งเป็นชั้นน้ำบาดาลระดับกลางและระดับลึก ปัจจุบันมีบ่อน้ำบาดาลพัฒนาน้ำจากชั้นน้ำทั้งสองชั้นใช้มากเช่นกัน เนื่องจากชั้นน้ำบาดาลระดับตื้นเริ่มมีปัญหาในด้านคุณภาพน้ำ

4.4 ปริมาณการใช้น้ำบาดาลในแอ่งหาดใหญ่

แหล่งน้ำบาดาลในกลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลาที่มีการพัฒนาน้ำบาดาลขึ้นมาใช้มากที่สุด คือ แอ่งหาดใหญ่ พื้นที่ที่มีการสูบน้ำบาดาลขึ้นมาใช้เป็นจำนวนมาก คือ บริเวณตัวเมืองหาดใหญ่ และตลอดแนว ถ. กาญจนวนิช อ. หาดใหญ่ เป็นศูนย์กลางทางการค้า ธุรกิจบริการ การท่องเที่ยว อุตสาหกรรม และการคมนาคมและขนส่งของภาคใต้ มีประชากรประมาณ 340,000 คน และยังมีประชากรอีก 3 อำเภอ ที่อาศัยอยู่ในพื้นที่แอ่งหาดใหญ่ ประกอบไปด้วยพื้นที่ อ. สะเดา (ประมาณ 102,100 คน) อ. บางกล่ำ (ประมาณ 26,500 คน) อ. คลองหอยโข่ง (ประมาณ 22,400 คน) รวมประชากรทั้งสิ้น (ประมาณ 491,000 คน) นอกจากนี้ยังมีประชากรแฝงที่เข้ามาทำงานในพื้นที่แอ่งหาดใหญ่อีกไม่น้อยกว่า 7 แสนคน นักท่องเที่ยวทั้งชาวไทยและต่างประเทศจำนวนประมาณ 2 ล้านคน/ปี การขยายตัวเมืองจึงเกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว กอปรกับการประปาส่วนภูมิภาคให้บริการไม่ทั่วถึง ทำให้มีการเจาะบ่อบาดาลและสูบน้ำขึ้นมาใช้เป็นจำนวนมาก นอกจากนี้ ที่ อ. ควนเนียง โดยเฉพาะ ต. บางเหรียง ต่อเนื่องกับ อ. บางกล่ำ ยังมีการเจาะน้ำบาดาลเป็นจำนวนมาก เพื่อมาใช้ในการทำเกษตรกรรม

ข้อมูลการสำรวจปี พ.ศ. 2535 (สภา, 2539) พบว่ามีบ่อบาดาลทั้งสิ้นจำนวน 3,578 บ่อ เป็นบ่อขนาด 4 นิ้วขึ้นไปจำนวน 146 บ่อ บ่อขนาด 2-3 นิ้ว จำนวน 3,432 บ่อ มีปริมาณการใช้น้ำ 12,000 ลบ.ม./วัน หรือ 4.4 ล้าน ลบ.ม./ปี การประปาภูมิภาคได้ผลิตน้ำประปาจากคลองอู่ตะเภา ประมาณ 10 ล้าน ลบ.ม./ปี คิดเป็นอัตราส่วนการใช้น้ำบาดาลต่อน้ำผิวดิน 1: 2.26 (รูปที่ 4.6)



รูปที่ 4.6 ปริมาณการใช้น้ำบาดาลและน้ำประปา ปี พ.ศ 2535

สำหรับข้อมูลปัจจุบัน (พ.ศ. 2547) กรมทรัพยากรน้ำบาดาล ได้รวบรวมข้อมูลจากสำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัด และสำรวจบ่อบาดาลในแอ่งหัดใหญ่ พบว่ามีบ่อน้ำบาดาลของหน่วยงานราชการจำนวน 690 บ่อ มีบ่อบาดาลเอกชนที่ไม่ได้ขออนุญาตจำนวน 676 บ่อ มีบ่อขนาดเล็กที่ขุดขึ้นเพื่อใช้ทางการเกษตรกรรมที่ ต. บางเหริ่ง อ. ควนเนียง 1,000 บ่อ รวมปริมาณการใช้น้ำในพื้นที่ทั้งแอ่งประมาณ 75,600 ลบ.ม./วัน หรือ 27.6 ล้านลบ.ม./ปี (ตารางที่ 4.3)

ตารางที่ 4.3 ปริมาณการใช้น้ำบาดาลในแอ่งหัดใหญ่

อำเภอ	จำนวนบ่อ			ปริมาณการใช้น้ำ			จำนวนกิจกรรมที่ใช้				
	ทั้งหมด	ท่อ $\phi < 4"$	ท่อ $\phi \geq 4"$	ลบ.ม. ต่อวัน	ลบ.ม. ต่อเดือน	ลบ.ม. ต่อปี	อุปโภค-บริโภค	ธุรกิจ-การค้า	ธุรกิจ-บริการ	ธุรกิจ-อื่นๆ	เกษตรฯ
ปริมาณการใช้น้ำ จากผู้ประกอบการ ในพื้นที่แอ่งหัดใหญ่ ที่ลงทะเบียนตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2543 – มี.ย. 2547											
หัดใหญ่	608	129	479	46,833	1,404,990	17,094,045	61	39	268	236	4
สะเดา	89	18	71	7,672	230,160	2,800,280	1	1	9	78	-
คลองหอยโข่ง	8	2	6	922	27,660	336,530	-	1	3	4	-
บางกล่ำ	53	6	47	3,651	109,530	1,332,615	1	1	13	38	-
ควนเนียง	7	2	5	262	7,860	95,630	-	1	1	5	-
ปริมาณการใช้น้ำ จากบ่อที่ทำเกษตรกรรมปลูกผัก											
ควนเนียง	1,000	1,000	-	5,000	150,000	1,825,000	-	-	-	-	1,000
ปริมาณการใช้น้ำ จากผู้ประกอบการไม่ลงทะเบียน (สำรวจเมื่อ พฤศจิกายน พ.ศ. 2546 จำนวน 676 บ่อ)											
หัดใหญ่	89	26	63	6,030	180,900	2,200,950	36	17	11	25	-
สะเดา	86	9	77	3,486	104,580	1,272,390	4	4	10	68	-
คลองหอยโข่ง	10	6	4	47	1,410	17,155	5	-	1	4	-
บางกล่ำ	490	449	41	1,680	50,400	613,200	446	7	8	24	5
ควนเนียง	1	1	-	20	600	7,300	1	-	-	-	-
สรุปปริมาณการใช้น้ำบาดาลจากแอ่งหัดใหญ่ของผู้ประกอบการทั้งหมด											
รวมทั้งสิ้น	2,441	1,648	793	75,603	2,268,090	27,595,095	555	71	324	482	1,009

ที่มา: วัฒนพงษ์ และสุนทร (2547)

4.5 ปัญหาการรุกรานของน้ำเค็มในแหล่งน้ำบาดาลแอ่งหาดใหญ่

เนื่องจากชั้นน้ำบาดาลหาดใหญ่เป็นชั้นน้ำบาดาลระดับตื้นที่ให้น้ำบาดาลในปริมาณสูง จึงมีการพัฒนาน้ำบาดาลขึ้นใช้มาก โดยชาวบ้านแทบทุกหลังคาเรือนสามารถก่อสร้างบ่อขุด บ่อดอก หรือเจาะบ่อน้ำบาดาล มาใช้ในครัวเรือนได้โดยสะดวก อีกทั้งโรงแรม และโรงงาน อุตสาหกรรมต่าง ๆ ในเขตอำเภอหาดใหญ่ได้เจาะบ่อน้ำบาดาลจากชั้นน้ำหาดใหญ่เป็นจำนวนมากเช่นกัน น้ำบาดาลในแอ่งหาดใหญ่จึงถูกสูบขึ้นมาใช้ในปริมาณที่สูงมาก จากข้อมูลในอดีตจนถึงปัจจุบัน พบว่ามีบ่อบาดาลเพิ่มขึ้นมากในแอ่งหาดใหญ่ และมีแนวโน้มที่จะเพิ่มมากขึ้นอีกในอนาคต

จากการติดตามวัดระดับน้ำจากบ่อบาดาล ซึ่งเจาะในชั้นน้ำหาดใหญ่ในบริเวณตัวเมือง และใกล้เคียง จำนวน 103 บ่อ ในปี พ.ศ. 2535, 2536, 2537 และ 2538 ระดับน้ำจากบ่อ บาดาลเหล่านี้ได้นำมาเปรียบเทียบกับระดับทะเลปานกลาง โดยให้ระดับน้ำบาดาลที่อยู่สูงกว่า ระดับน้ำทะเลมีค่าเป็นบวก (+) และระดับน้ำบาดาลที่อยู่ต่ำกว่าน้ำทะเลมีค่าลบ (-) แล้วนำค่าที่ได้มาจัดทำเป็นแผนที่แสดงระดับน้ำบาดาลของชั้นน้ำหาดใหญ่

จากแผนที่แสดงระดับน้ำบาดาลของชั้นน้ำหาดใหญ่ ในปี พ.ศ. 2535 น้ำบาดาลใน บริเวณรอบ ๆ ตัวเมืองหาดใหญ่จะไหลเข้าสู่ตัวเมือง โดยบริเวณที่มีระดับลึกมากที่สุดอยู่บริเวณ ใจกลางเมืองหาดใหญ่ คือ อยู่ต่ำกว่าระดับทะเลปานกลางประมาณ 8 ม. (บริเวณรอบตัวเมือง หาดใหญ่ระดับน้ำบาดาลชั้นบนสุดจะอยู่ต่ำกว่าระดับทะเลปานกลางน้อยกว่า 8 ม.)

จากข้อมูลสำรวจของกองน้ำบาดาล กรมทรัพยากรธรณี กระทรวงอุตสาหกรรม (ปัจจุบัน คือ กรมทรัพยากรน้ำบาดาล กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม) พบว่า ระดับน้ำบาดาลได้ลดลง จนพื้นที่ที่มีระดับน้ำบาดาลต่ำกว่าระดับทะเลปานกลางมากกว่า 8 ม. ได้ขยายตัวออก โดยมีลักษณะการวางตัวเป็นแนวยาวไปทางเหนือ-ใต้ ตามแนวการวางตัวของ แอ่งหาดใหญ่ พื้นที่ดังกล่าวขยายตัวเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ (รูปที่ 4.7) (สภา, 2539) ดังนี้

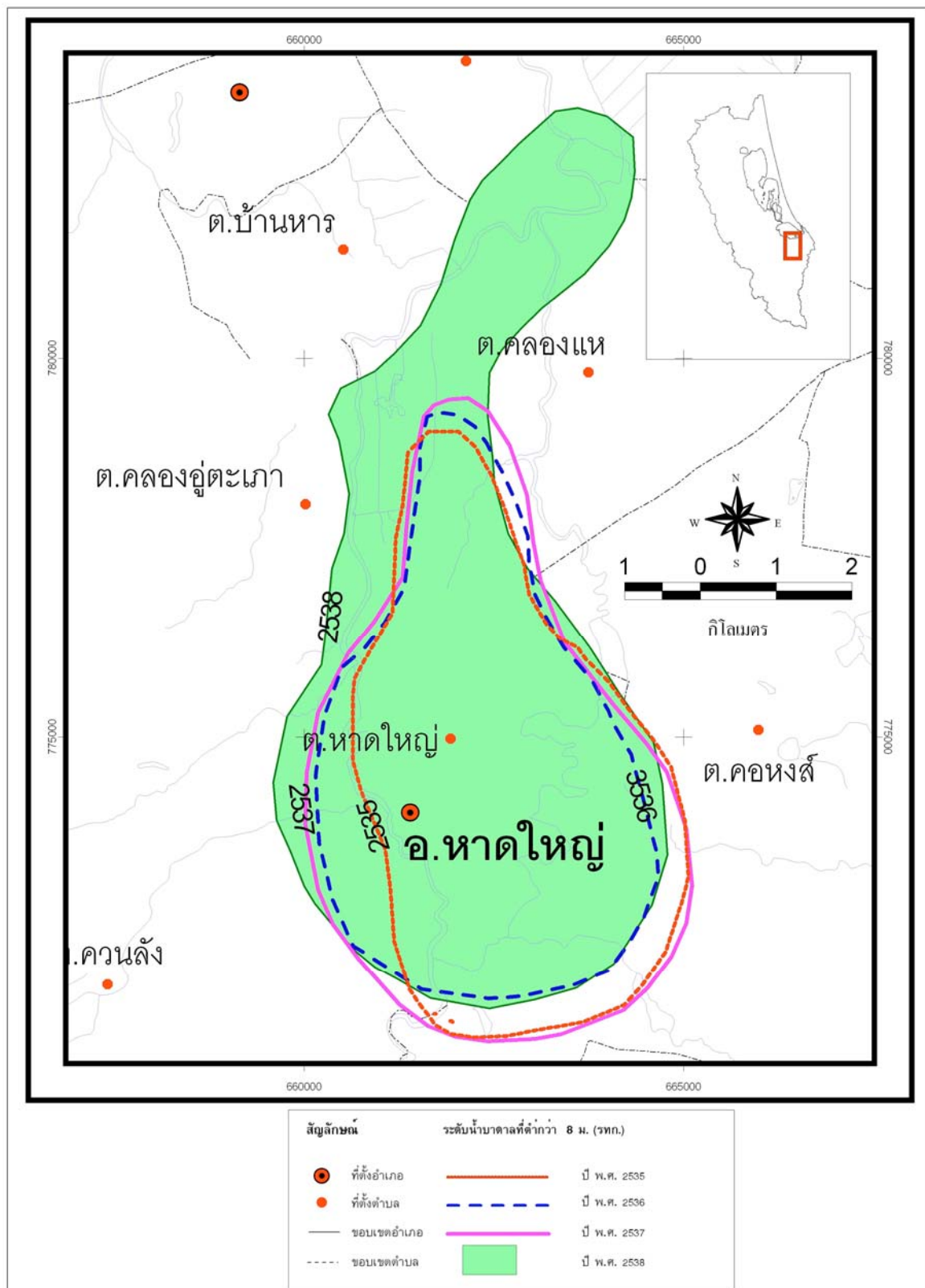
- ในปี พ.ศ. 2535 บริเวณที่มีระดับน้ำบาดาลต่ำกว่าระดับทะเลปานกลาง 8 ม. มีความยาวประมาณ 10 กม. ตั้งแต่บ้านควนหนาม ต.บ้านพรุ อ. หาดใหญ่ ซึ่งอยู่ทางด้านใต้ ของตัวเมืองหาดใหญ่ประมาณ 4 กม. ไปจนถึงบริเวณบ้านคลองแห ต.คลองแห อ.หาดใหญ่ ซึ่งอยู่ทางด้านเหนือ บริเวณที่มีความกว้างมากที่สุดอยู่ในแนวตะวันตก-ตะวันออก กว้างประมาณ 5 กม. นับตั้งแต่บริเวณบ้านควนลัง ต. ควนลัง อ. หาดใหญ่ ซึ่งอยู่ทิศตะวันตกของคลองอู่ตะเภา ไปจนถึงบริเวณบ้านคลองเรียน ต.หาดใหญ่ ซึ่งอยู่ทางทิศตะวันออกของตัวเมืองหาดใหญ่และของ คลองเตย กลุ่มพื้นที่ประมาณ 26 ตร.กม.

- ในปี พ.ศ. 2536 บริเวณที่มีระดับน้ำบาดาลต่ำกว่าระดับทะเลปานกลาง 8 ม. ได้เพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ. 2535 อีกเล็กน้อย กลุ่มพื้นที่ประมาณ 27 ตร.กม. โดยแผ่ขยายไปทางทิศตะวันตกของตัวเมืองหาดใหญ่ และห่างจากคลองอู่ตะเภาไปทางทิศตะวันตกตามเส้นทางถนนเพชรเกษมประมาณ 1.5 กม. แต่บริเวณทางทิศตะวันออกของตัวเมืองหาดใหญ่จะน้อยลง พื้นที่ขยายเพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ. 2535 อีก 1 ตร.กม. คิดเป็นร้อยละ 3.7
- ในปี พ.ศ. 2537 บริเวณที่มีระดับน้ำบาดาลต่ำกว่าระดับทะเลปานกลาง 8 ม. ได้แผ่ขยายไปทางทิศตะวันออกของตัวเมืองหาดใหญ่ กลุ่มพื้นที่ประมาณ 31 ตร.กม. พื้นที่ขยายเพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ. 2536 อีก 4 ตร.กม. คิดเป็น ร้อยละ 14.8
- ในปี พ.ศ. 2538 บริเวณที่มีระดับน้ำบาดาลต่ำกว่าระดับทะเลปานกลาง 8 ม. ได้แผ่ขยายออกไปทางด้านทิศตะวันตกและทางด้านทิศเหนือของตัวเมืองหาดใหญ่ กลุ่มพื้นที่ประมาณ 41 ตร.กม. พื้นที่ขยายเพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ. 2537 อีก 10 ตร.กม. คิดเป็น ร้อยละ 32.2

จากการตรวจติดตามระดับน้ำบาดาลจำนวน 102 บ่อ ในพื้นที่แอ่งหาดใหญ่ ตลอดปี พ.ศ. 2545 โดย อมรรรัตน์ วัฒนธรรม นักศึกษาปริญญาโท มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ เมื่อนำข้อมูลมาประมวลผล พบว่าบริเวณที่ระดับน้ำบาดาลมีระดับต่ำกว่าระดับทะเลปานกลางมากกว่า 8 ม. ได้ขยายตัวออกไปจนมีพื้นที่ประมาณ 103.2 ตร.กม. (รูปที่ 4.8) และพบว่าบางบริเวณระดับน้ำบาดาลลดต่ำกว่าระดับทะเลปานกลางมากกว่า 10 ม. เมื่อเปรียบเทียบกับข้อมูลปี พ.ศ. 2538 พบว่า มีการขยายของพื้นที่ที่มีระดับน้ำบาดาลต่ำกว่าระดับทะเลปานกลางมากกว่า 8 ม. ในอัตราเกือบ 9 ตร.กม./ปี

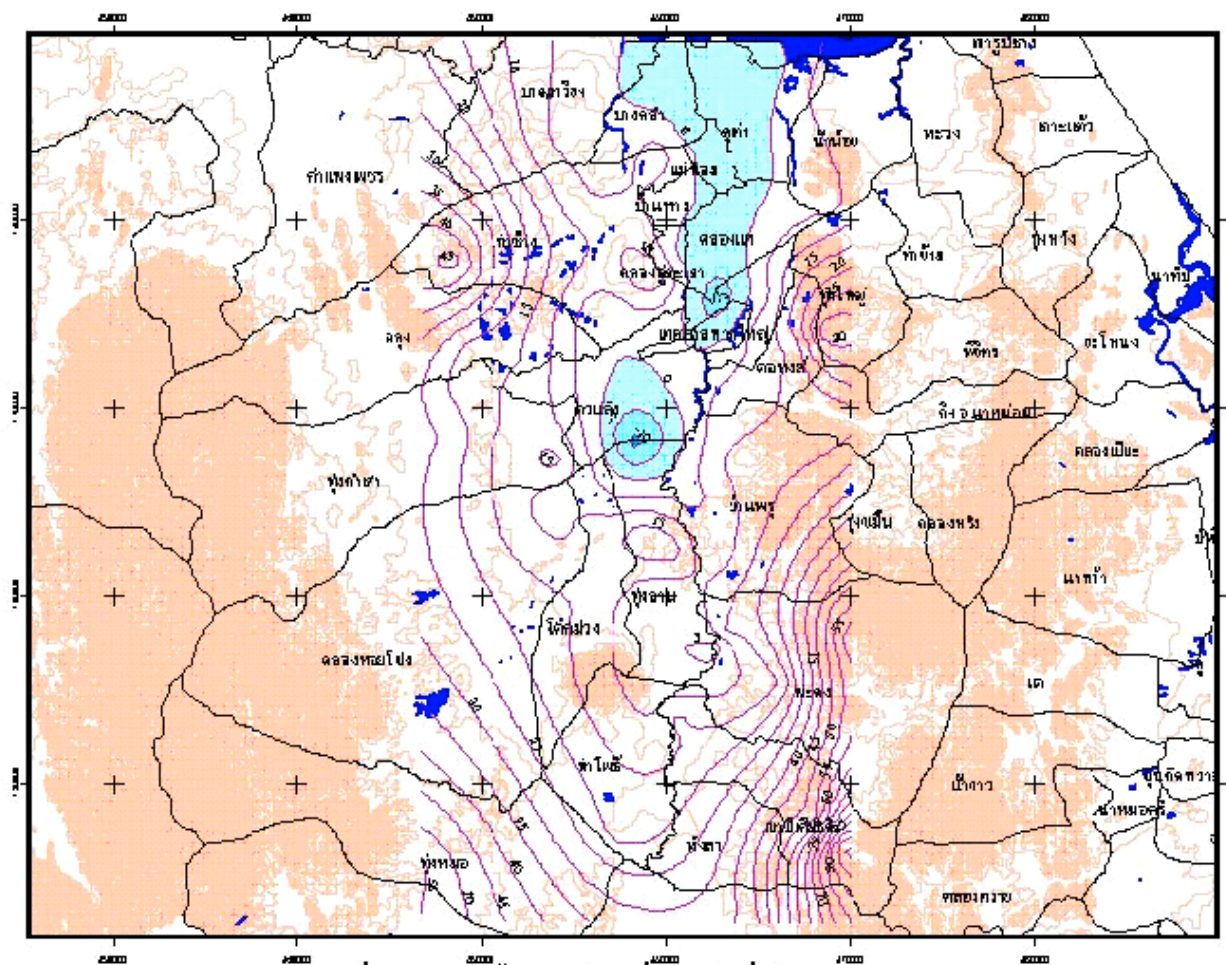
การที่บริเวณซึ่งมีระดับน้ำบาดาลต่ำกว่าระดับน้ำทะเลได้ขยายเพิ่มมากขึ้นเรื่อยๆ และมีแนวโน้มจะขยายแผ่กว้างออกไปอีกมากในอนาคต จะทำให้มีผลกระทบต่อชั้นน้ำบาดาล โดยเฉพาะอย่างยิ่งถ้าระดับน้ำบาดาลซึ่งต่ำกว่าระดับทะเลปานกลางนี้ ได้แผ่กว้างขึ้นไปทางเหนือจนถึงบริเวณทะเลสาบสงขลา ก็จะทำให้น้ำทะเลรุกเข้ามาในชั้นน้ำหาดใหญ่ซึ่งเป็นชั้นน้ำบาดาลที่มีการใช้กันมาก จนเกิดความเสียหายได้ และในที่สุดก็จะทำให้ชั้นน้ำนี้ไม่สามารถใช้น้ำบาดาลในชั้นนี้ได้อีกต่อไป

จากข้อมูลบ่อสังเกตการณ์น้ำบาดาลของกรมทรัพยากรน้ำบาดาล ที่ติดตั้งเครื่องบันทึกระดับน้ำอัตโนมัติในแอ่งหาดใหญ่จำนวน 14 บ่อ (ตารางที่ 4.4) ระหว่างปี พ.ศ. 2538-2545 พบว่า มีบ่อสังเกตการณ์ 9 บ่อ ที่มีระดับน้ำลดลง มี 3 บ่อ ที่ระดับน้ำค่อนข้างคงที่ และ 2 บ่อ ระดับน้ำมีแนวโน้มสูงขึ้น (รูปที่ 4.9)



ที่มา: สภา (2539)

รูปที่ 4.7 บริเวณที่ระดับน้ำบาดาลลดลงต่ำกว่าระดับทะเลปานกลางมากกว่า 8 ม.



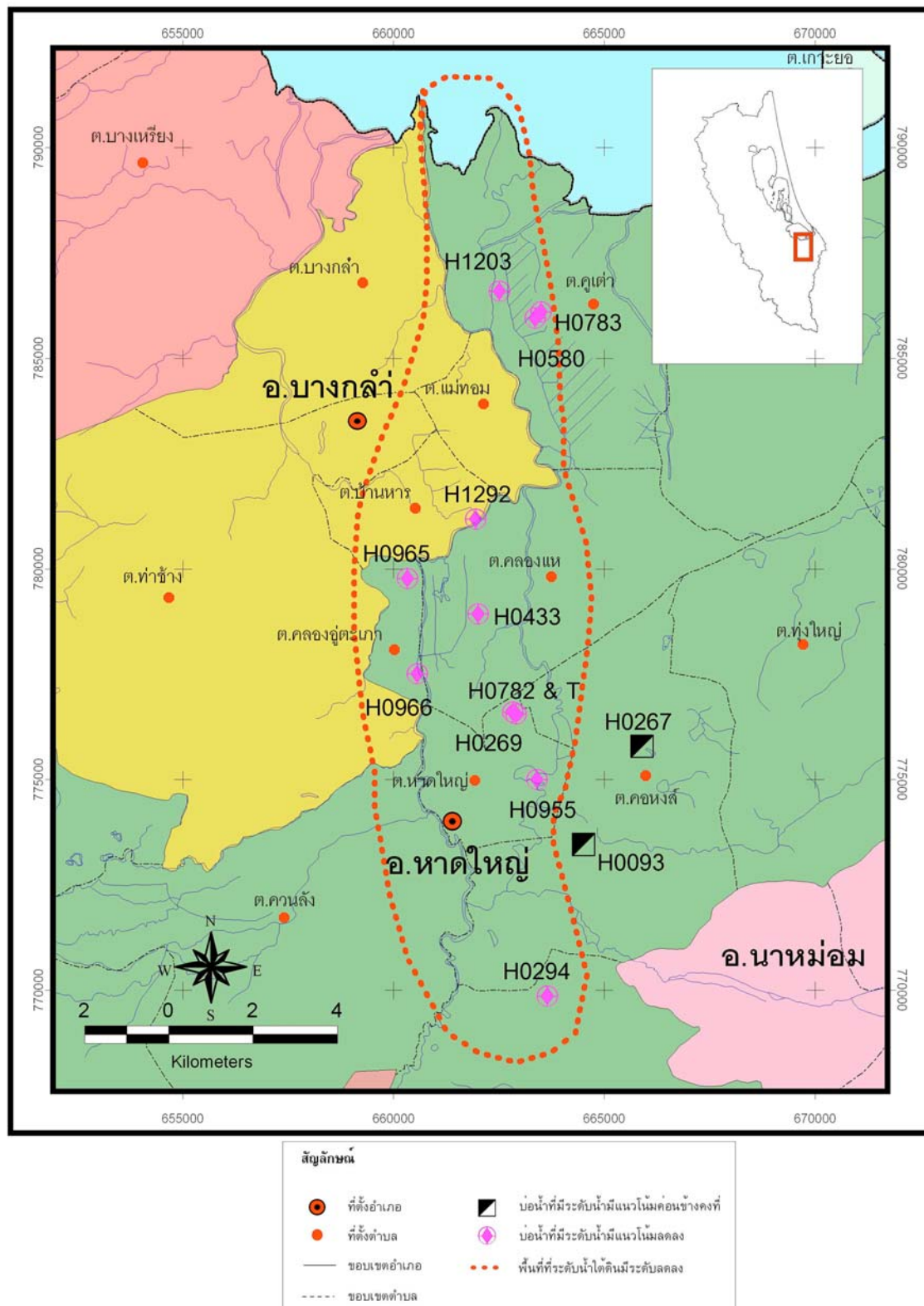
ที่มา : อมรรัตน์ (2547)

รูปที่ 4.8 บริเวณที่ระดับน้ำบาดาลต่ำกว่าระดับทะเลปานกลาง ปี พ.ศ. 2545

ตารางที่ 4.4 บ่อสังเกตการณ์ที่ติดตั้งเครื่องบันทึกระดับน้ำอัตโนมัติในแอ่งหาตใหญ่จังหวัดสงขลา

ลำดับ	หมายเลขบ่อ	UTM_E	UTM_N	สถานที่	ระดับน้ำบาดาล
					ปี พ.ศ. 2538-2545
1	H0093SKL41	664503	773457	วัดคลองเรียน อ.หาดใหญ่	สูงขึ้น
2	H0129SKL168	661943	781173	บ้านท่าหาด ม.2 ต. บ้านหาร อ.บางกล่ำ	ต่ำลง
3	H0267SKL93	665894	775781	ศูนย์วิจัยการยางสงขลา	สูงขึ้น
4	H0269SKL94	662904	776548	วัดศรีสว่างวงศ์ (เกาะเสือ) อ.หาดใหญ่	ต่ำลง
5	H0294SKL102	663644	769851	สถานีวิทยุ สวพ.3 ต.บ้านพรุ อ.หาดใหญ่	ต่ำลง
6	H0433SKL161	662001	778925	วัดอัมพวัน ม.3 ต.คลองแห อ.หาดใหญ่	ต่ำลง
7	H0509SKL209	661278	766353	วัดปทุมธาราวาส อ. หาดใหญ่	คงที่
8	H0513SKL213	638632	781843	วัดเขารักเกียรติ อ.รัตภูมิ	ต่ำลง
9	H0508SKL251	663360	785951	บ้านหนองหัวควาย อ.หาดใหญ่	ต่ำลง
10	H0594SKL265	656763	765522	บ้านท่าหรั่ง ม.7 ต.ทุ่งลาน อ. คลองหอยโข่ง	คงที่
11	H0782SKL360	662826	776598	รร.เทศบาล 1 (เอ็งเสียงสามัคคี) อ.หาดใหญ่	ต่ำลง
12	H0965SKL428	660323	779771	บ้านท่าแซะ ม.4 ต.คลองอู่ตะเภา อ.บางกล่ำ	ต่ำลง
13	H0966SKL429	660555	777506	บ้านท่าแซะ ม.1 ต.คลองอู่ตะเภา อ.บางกล่ำ	ต่ำลง
14	H1203SKL561	662511	786581	มัสยิดบ้านควนเหนือ อ.หาดใหญ่	ต่ำลง

ที่มา : อมรรัตน์ (2547)



ที่มา : สุนทร (2547)

รูปที่ 4.9 ที่ตั้งบ่อสังเกตการณ์และการเปลี่ยนแปลงระดับน้ำบาดาลในแอ่งหาดใหญ่

4.6 แนวทางในการใช้น้ำบาดาลอย่างยั่งยืน

การเพิ่มขึ้นของประชากรและการขยายตัวทางเศรษฐกิจในลุ่มน้ำ ทำให้ต้องการทรัพยากรน้ำเพิ่มขึ้น จนเกิดการใช้น้ำเกินกว่าศักยภาพ และขาดการควบคุม ทั้งในด้านปริมาณการใช้และคุณภาพน้ำ การจัดหาน้ำโดยรัฐไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร เพราะมีการจัดการที่แยกส่วน สำหรับเรื่องประปา นั้น พบว่าปัจจุบัน นอกจากรัฐจะไม่สามารถควบคุมการใช้ทรัพยากรน้ำแล้ว ยังไม่สามารถจัดหาน้ำให้เพียงพอแก่ความต้องการของประชากรในพื้นที่ลุ่มน้ำทั้งด้านอุปโภค-บริโภค และอุตสาหกรรม (ไม่รวมเกษตรกรรม ซึ่งควรจะมีการจัดการเฉพาะเรื่อง) ทำให้เกิดปัญหาต่างๆ คุณภาพน้ำเสื่อมโทรม และมีการใช้ทรัพยากรน้ำได้ดินอย่างขาดการควบคุม

การเพิ่มขึ้นของขยะ ทำให้ต้องการพื้นที่เพื่อฝังกลบขยะมากขึ้น แต่การฝังกลบขยะนั้นก่อให้เกิดปัญหามลพิษได้ หากกระทำไม่ถูกต้องตามหลักวิชาการ ปัญหาสิ่งแวดล้อมหนึ่งนอกเหนือจากการเป็นแหล่งแพร่เชื้อโรค คือ การปนเปื้อนของสารมลพิษในแหล่งน้ำใต้ดินหรือแหล่งน้ำบาดาล การฟื้นฟูแหล่งน้ำบาดาลนั้น นอกจากจะยากแล้ว ยังอาจจะเป็นไปได้ ซึ่งเท่ากับว่าเราจะสูญเสียแหล่งน้ำบาดาลนั้นตลอดไป พื้นที่ที่สร้างเป็นแหล่งฝังกลบขยะในปัจจุบัน เช่น บ่อฝังกลบขยะที่ตั้งอยู่บริเวณไหล่เขาในหมู่ที่ 5 ต. บ้านพรุ อ. หาดใหญ่ แม้ว่าจะเป็นบ่อฝังกลบขยะที่ได้ออกแบบสร้างตามสุขลักษณะ (Sanitary landfill) ก็ตาม แต่ก็ได้สร้างอยู่บนพื้นที่ที่ไม่เหมาะสมอย่างยิ่ง เพราะสร้างอยู่บนบริเวณที่เป็นแหล่งเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำใต้ดินและชั้นน้ำบาดาล หากเกิดอุบัติเหตุรั่วซึม หรือมีการจัดการที่ไม่ดีพอ (ซึ่งที่เห็นได้ในปัจจุบัน คือ มีขยะบางส่วนออกมากองอยู่ภายนอก และมีการฉีกขาดของแผ่นวัสดุที่ปูพื้นหลุม (Lining material)) สารมลพิษจากบ่อขยะก็จะแทรกซึมลงสู่ชั้นน้ำที่อยู่เบื้องล่างได้ กอปรกับปัจจุบันการเติบโตทางเศรษฐกิจและสังคม ทำให้ความต้องการพื้นที่ที่จะใช้เพื่อการฝังกลบขยะมีมากขึ้น จึงควรที่จะทำการศึกษาทางอุทกธรณีวิทยา เพื่อหาพื้นที่ที่เหมาะสมที่จะใช้เป็นที่ฝังกลบขยะในพื้นที่ลุ่มน้ำ

ดังนั้น เพื่ออนุรักษ์แหล่งน้ำบาดาลให้สามารถใช้ได้ตลอดไป จึงจำเป็นต้องมีการวางแผนการใช้ และควบคุมการใช้น้ำบาดาลให้เหมาะสม ไม่ให้เกิดสมดุลตามธรรมชาติที่น้ำไหลเติมเข้าสู่แอ่งน้ำบาดาลในแต่ละปี และไม่ให้เกิดการปนเปื้อนของสิ่งปนเปื้อนลงสู่ชั้นน้ำบาดาล โดยเฉพาะอย่างยิ่งจากบ่อขยะในบริเวณต่างๆ และน้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรม โดยให้มีการควบคุมการประกอบกิจการน้ำบาดาลตามพระราชบัญญัติน้ำบาดาล พ.ศ. 2520 อย่างเคร่งครัด และจัดสร้างสถานีตรวจสอบหรือเฝ้าระวัง โดยการติดตามการเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำบาดาล รวมทั้งวิเคราะห์คุณภาพน้ำบาดาลอย่างต่อเนื่อง ปัจจุบัน บ่อสังเกตการณ์ที่ติดตั้งเครื่องบันทึกระดับน้ำอัตโนมัติมีน้อยมาก และมักมีเฉพาะชั้นน้ำชั้นบนเท่านั้น ยังไม่ค่อยครอบคลุมชั้นน้ำอื่น ซึ่งมีการพัฒนาขึ้นมาใช้มากขึ้นเรื่อยๆ ทั้งที่ขออนุญาตถูกต้องและที่ลักลอบขุดเจาะ ส่วนเรื่องการปนเปื้อนของน้ำบาดาลนั้น แทบจะไม่มีข้อมูลที่มีการจัดเก็บอย่างเป็นระบบเลย ข้อมูลเท่าที่มีนั้นไม่ได้เป็นมาตรฐานเดียวกัน และเป็นการเก็บข้อมูลในบริเวณแคบๆ

ในการที่จะอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำไว้ใช้อย่างยั่งยืนนั้น รัฐจึงควรจะควบคุมดูแลการใช้ทรัพยากรน้ำในส่วนอุปโภค-บริโภคและอุตสาหกรรม โดยมีองค์กรที่ทำหน้าที่ทั้งจัดหา และควบคุมการใช้น้ำผิวดินและน้ำใต้ดินอย่างบูรณาการ

แนวทางและมาตรการที่ควรจะทำ คือ

- ติดตั้งบ่อสังเกตการณ์ที่ติดตั้งเครื่องบันทึกระดับน้ำอัตโนมัติ เพื่อควบคุมการขุดและการใช้น้ำบาดาลในกลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลาอย่างเคร่งครัด ติดตามการเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำบาดาลอย่างต่อเนื่อง และตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำบาดาลอย่างต่อเนื่อง
- สร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ (ปัจจุบันขาดข้อมูลนำเข้า และเป็นปัญหาสำคัญยิ่งในการทำแบบจำลอง) สำหรับใช้ในการวางแผนจัดการการใช้ทรัพยากรน้ำ
- ป้องกัน ควบคุม และแก้ไขปัญหการปนเปื้อนของน้ำบาดาล
- ศึกษาทางอุทกธรณีวิทยาเพื่อหาพื้นที่ที่เหมาะสมที่จะใช้เป็นที่ฝังกลบขยะในพื้นที่ลุ่มน้ำ
- จัดตั้งองค์กรที่ทำหน้าที่ทั้งจัดหา และควบคุมการใช้น้ำผิวดินและน้ำใต้ดิน/บาดาลอย่างบูรณาการ ทั้งเพื่อการประปาและเพื่อการอุตสาหกรรม
- สร้างเครือข่ายการประปาในพื้นที่ลุ่มน้ำฯ ซึ่งมีการประสานข้อมูลทั้งน้ำผิวดินและน้ำใต้ดิน/บาดาล
- วิเคราะห์และพิจารณาความเหมาะสม ในการประกาศพื้นที่ลุ่มน้ำทะเลสาบให้เป็นเขตพื้นที่คุ้มครองสิ่งแวดล้อม ตามพระราชบัญญัติส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535

เอกสารอ้างอิง

- วิวัฒนพงษ์ มนตรี และสุนทร ปัญญาสุธารส. 2547. กรมทรัพยากรน้ำบาดาล (ติดต่อส่วนตัว)
- โคกิชฐ์ ภิรมย์เลิศ. 2546. กรมทรัพยากรน้ำบาดาล (ติดต่อส่วนตัว)
- โคกิชฐ์ ภิรมย์เลิศ และสุนทร ปัญญาสุธารส. 2546. กรมทรัพยากรน้ำบาดาล (ติดต่อส่วนตัว)
- สภา สกุลแก้ว. 2539. สภาพน้ำบาดาลบริเวณแอ่งหาตใหญ่ จังหวัดสงขลา. รายงานภายใน
ฝ่ายอุทกธรณีวิทยา กองน้ำบาดาล กรมทรัพยากรธรณี กระทรวงอุตสาหกรรม
- สุนทร ปัญญาสุธารส. 2547. กรมทรัพยากรน้ำบาดาล (ติดต่อส่วนตัว)
- อมรรัตน์ วิวัฒนธรรม. 2547. คณะการจัดการสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
(ติดต่อส่วนตัว)