

การประเมินศักยภาพแหล่งน้ำบาดาล แอ่งหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

Groundwater Assessment of Haad Yai Basin

ปิตุงศ์ ศรีขาว ⁽¹⁾

ประเสริฐ หมุ่มมาก ⁽²⁾

จิรัฐศวิญ สีดอนชัย ⁽³⁾

บทคัดย่อ

น้ำบาดาลแอ่งหาดใหญ่ เป็นแอ่งน้ำบาดาลที่รองรับด้วยชั้นน้ำบาดาลตะกอนหินร่วน ได้แก่ ชั้นหินให้น้ำตะกอนน้ำพา และชั้นหินให้น้ำตะกอนน้ำพักลำน้ำ ตะกอนของชั้นหินตะกอนน้ำพาจะสะสมตัวในแนวเหนือใต้ของแอ่ง มีความหนาของตะกอนตั้งแต่ 20-120 เมตร ชั้นน้ำของชั้นนี้เป็นชั้นน้ำบาดาลแบบไร้แรงดันถึงกึ่งแรงดัน ปริมาณการให้น้ำตั้งแต่ 2-10 ลูกบาศก์ต่อชั่วโมง คุณภาพน้ำจืด บางพื้นที่เช่นบริเวณใกล้ทะเลสาบสงขลาจะมีปริมาณสารละลายเหล็กค่อนข้างสูง สำหรับชั้นหินให้น้ำตะกอนตะพักลำน้ำ ตะกอนของชั้นหินให้น้ำประเภทนี้ตะกอนจะวางตัวเป็นแนวยาวบริเวณขอบแอ่งทั้งสองข้างลาดลงมากกลางแอ่ง มีความหนาของตะกอนบริเวณกลางแอ่งมากกว่า 500 เมตร จัดเป็นชั้นน้ำกึ่งภายใต้แรงดันถึงน้ำบาดาลภายใต้แรงดัน ปริมาณการให้น้ำประมาณ 1-10 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง คุณภาพน้ำจืด

คุณสมบัติทางศาสตร์ของชั้นหินอุ้มน้ำทั้งสอง จะมีความต่อเนื่องถึงกัน ค่าสัมประสิทธิ์การซึมผ่านและสัมประสิทธิ์การจ่ายน้ำ จะมีค่าน้อยบริเวณขอบแอ่งและจะมากขึ้นเมื่อเข้าสู่ใจกลางแอ่ง ชั้นหินให้น้ำตะกอนน้ำพามีค่าสัมประสิทธิ์การซึมผ่านตั้งแต่ 1- มากกว่า 100 เมตรต่อวัน สัมประสิทธิ์การจ่ายน้ำมีค่าตั้งแต่ 1- มากกว่า 500 ตารางเมตรต่อวัน และสัมประสิทธิ์การจ่ายน้ำจะมีค่าแตกต่างกันในแต่ละพื้นที่ มีค่าตั้งแต่ 1×10^{-3} - 1×10^{-6} สำหรับชั้นหินให้น้ำตะกอนตะพักลำน้ำ มีค่าสัมประสิทธิ์การซึมผ่านตั้งแต่ 0.5- มากกว่า 5 เมตรต่อวัน สัมประสิทธิ์การจ่ายน้ำมีค่าตั้งแต่ 5- มากกว่า 20 ตารางเมตรต่อวัน สำหรับสัมประสิทธิ์การกักเก็บมีค่าตั้งแต่ 1×10^{-3} - 1×10^{-8}

คุณภาพน้ำบาดาลและระดับน้ำบาดาล น้ำบาดาลแอ่งหาดใหญ่มีคุณภาพดีในบริเวณกลางแอ่ง ส่วนพื้นที่อื่นเช่นบริเวณขอบแอ่งและพื้นที่ทางทิศเหนือติดทะเลสาบสงขลา น้ำบาดาลมีปริมาณสารละลายเหล็กค่อนข้างสูง สำหรับระดับน้ำบาดาลแอ่งหาดใหญ่จะมีระดับขึ้นลงตามฤดูกาล เนื่องจากการเพิ่มเติมน้ำจากน้ำฝนโดยตรงจากขอบแอ่งทั้งสองข้าง

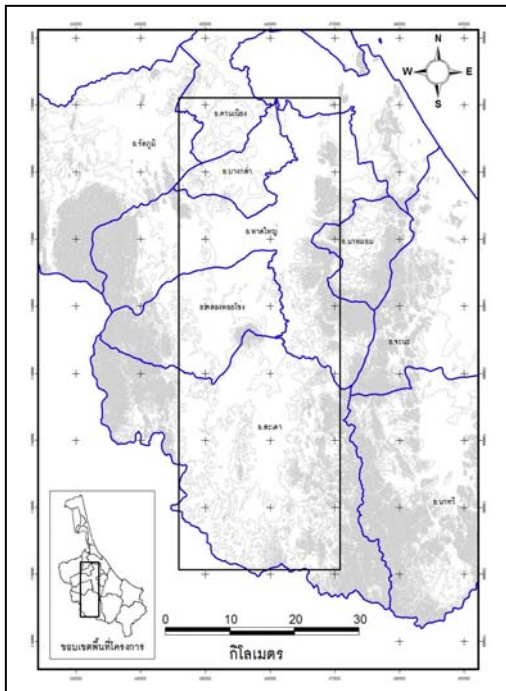
1. บทนำ

อำเภอหาดใหญ่เป็นเมืองสำคัญทางเศรษฐกิจของภาคใต้ มีอัตราการขยายตัวของภาคอุตสาหกรรมและธุรกิจบริการอย่างต่อเนื่อง ปริมาณความต้องการใช้น้ำจึงเพิ่มมากขึ้นอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ ในขณะที่แหล่งน้ำดิบจากน้ำผิวดินมีปริมาณไม่เพียงพอสำหรับรองรับความต้องการ น้ำบาดาลจึงเป็นแหล่งสำคัญที่ถูกนำมาใช้แก้ปัญหานี้ แอ่งน้ำบาดาลหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

เป็นแอ่งน้ำบาดาลที่มีศักยภาพสูง สามารถพัฒนาเพื่อรองรับการเจริญเติบโตของภาคเศรษฐกิจที่มีแนวโน้มจะขยายตัวอย่างต่อเนื่องได้ภายใต้การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำบาดาลที่ดีและเหมาะสม

เนื่องจากน้ำเป็นปัจจัยสำคัญขั้นพื้นฐานสำหรับการอุปโภคบริโภค รวมไปถึงจนถึงธุรกิจบริการและภาคอุตสาหกรรม และแหล่งน้ำผิวดินอันเป็นแหล่งน้ำดิบสำหรับระบบประปาภายใน

พื้นที่ไม่สามารถรองรับความต้องการได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งปัญหาการขาดแคลนน้ำในฤดูแล้งและปัญหาการปนเปื้อน การศึกษาศักยภาพน้ำบาดาลแอ่งหัดใหญ่เพื่อควบคุมปริมาณการใช้ไม่ให้เกิดสมดุล และเพื่อประเมินปริมาณการใช้ที่เหมาะสมและสอดคล้องกับความต้องการเป็นแนวทางการพัฒนาแบบยั่งยืน รวมไปถึงการติดตาม



ภาพที่ 1 ขอบเขตพื้นที่ศึกษา คุณภาพน้ำบาดาลอย่างต่อเนื่อง เป็นการศึกษาเพื่อนำไปสู่แนวทางการบริหารจัดการและอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำบาดาลควบคู่กันไป

2. วัตถุประสงค์

เพื่อประเมินศักยภาพน้ำบาดาลแอ่งหัดใหญ่ทั้งในด้านปริมาณและคุณภาพ จำแนกชั้นน้ำบาดาลแอ่งหัดใหญ่ในระดับลึก วางเครือข่ายสังเกตการณ์น้ำบาดาลเพื่อเฝ้าระวังการเปลี่ยนแปลงทั้งในเรื่องของระดับน้ำและคุณภาพน้ำบาดาล จัดทำรายงานผลการศึกษาและข้อเสนอแนะแนวทางในการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำบาดาลแอ่งหัดใหญ่อย่างยั่งยืน

3. พื้นที่ดำเนินการ

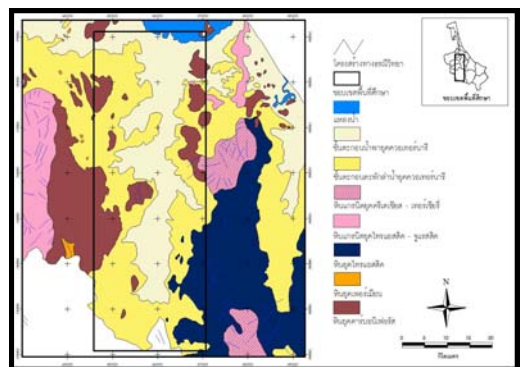
แอ่งน้ำบาดาลหัดใหญ่ครอบคลุม บางส่วนของพื้นที่ 7 อำเภอ ของจังหวัดสงขลา ได้แก่ อำเภอหาดใหญ่ อำเภอบางกล่ำ อำเภอควนเนียง อำเภอลงทอยโข่ง อำเภอนาหม่อม อำเภอสะเดา อำเภอรัตนภูมิ พื้นที่ประมาณ 2,342 ตารางกิโลเมตร หรือ 1.46 ล้านไร่

4. ลักษณะทางธรณีวิทยา และอุทกธรณีวิทยา

4.1 ลักษณะทางธรณีวิทยา

โครงสร้างทางธรณีวิทยาของแอ่งหัดใหญ่เกิดจากรอยเลื่อนคูชานาน (fault block) โดยส่วนที่เป็นแอ่ง (graben) มีการวางตัวอยู่ในแนวเหนือ-ใต้ ดังนั้นจะพบหินที่มีอายุแก่กว่าโผล่ปรากฏทางด้านทิศตะวันตกของพื้นที่และหินที่มีอายุน้อยกว่าจะโผล่เป็นเขาโดดๆไล่มาทางด้านทิศตะวันออก

สภาพธรณีวิทยาในพื้นที่ประกอบด้วยหินที่มีอายุแตกต่างกัน โดยเรียงลำดับตามธรณีกาลจากอ่อนไปแก่ได้ดังนี้



ภาพที่ 2 แผนที่ธรณีวิทยา พื้นที่แอ่งหัดใหญ่

ยุคแคมเบรียน (Cambrian)

หินชุดตะรุเตา (Tarutao Group) เป็นหินที่มีอายุแก่ที่สุด คือ มีอายุอยู่ในช่วงประมาณ 570-505 ล้านปี ประกอบไปด้วยหินทราย หินทรายแป้ง บางบริเวณถูกขบวนการแปรสภาพสัมผัส (Contact Metamorphism) เปลี่ยนไปเป็นหินควอตไซต์ หินฟิลไลต์ หินควอตซ์ซีสต์ และ

หินซีสต์ พบหินโผล่ที่ตำบลเขาพระซึ่งอยู่ทางด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้ของอำเภอรัษฎา

ยุคออร์โดวิเซียน (Ordovician)

หินปูนชุดทุ่งสง (Thung Song Limestone) เป็นหินที่มีอายุอยู่ในช่วงประมาณ 505-438 ล้านปี วางตัวอยู่บนหินยุคแคมเบรียน ประกอบไปด้วยหินปูน หินปูนเนื้อดิน และหินปูนตกผลึกใหม่ พบอยู่ทางด้านทิศใต้ของอำเภอรัษฎา

ยุคคาร์บอนิเฟอรัส (Carboniferous)

เป็นหินที่มีอายุอยู่ในช่วง 360-286 ล้านปี ประกอบด้วย หินทราย หินดินดาน หินทรายแป้ง หินเชิร์ต หินโคลน และหินทรายปนกรวดบริเวณที่สัมผัสกับหินแกรนิตจะถูกขบวนการ Contact Metamorphism เปลี่ยนไปเป็นหินควอตไซต์ หินฟิลไลต์ หินควอตซ์ซีสต์ และหินซีสต์ พบทั่วไปทางด้านตะวันออก และทางด้านตะวันตกของจังหวัดสงขลาเช่นในเขตอำเภอเมือง และอำเภอหาดใหญ่ เป็นต้น

ยุคเพอร์เมียน (Permian)

หินปูนชุดราชบุรี (Ratburi Limestone) เป็นหินที่มีอายุอยู่ในช่วงประมาณ 286-245 ล้านปี ประกอบไปด้วยหินปูน และหินปูนเนื้อโดโลไมต์ มีหินเชิร์ตเป็นกระเปาะและแทรกสลับเป็นชั้นบาง ๆ พบกระจายตัวเป็นบริเวณแคบ ๆ ทางด้านฝั่งตะวันตกของพื้นที่ เช่น ทางตอนเหนือของอำเภอรัษฎา และทางตะวันตกเฉียงใต้ของอำเภอสะเดา

ยุคไทรแอสสิก-จูแรสสิก (Triassic-Jurassic) เป็นหินที่มีอายุอยู่ในช่วงประมาณ 245-140 ล้านปี ประกอบไปด้วย หินทราย หินทรายแป้ง หินดินดาน หินกรวดมน และหินปูน พบอยู่ทั่วไปทางตอนใต้ และทางตะวันออกของพื้นที่ บางส่วนพบอยู่ทางตอนเหนือในเขตอำเภอกระแสดินธุ์ และอำเภอสิงหนคร

ตะกอนยุคควอเตอร์นารี (Quaternary)

ได้แก่ชั้นของตะกอนที่มีอายุอยู่ในช่วง 1.6 ล้านปี-อายุปัจจุบัน ประกอบไปด้วยตะกอน

กรวด ทราย ทรายแป้ง ดินเหนียว ลูกรัง และเศษหิน ที่ถูกพัดพามาสะสมตัวกันโดยตัวกลางชนิดต่าง ๆ เช่น แม่น้ำ ทะเล และลม เป็นต้น พบทั่วไปบริเวณที่ราบระหว่างภูเขา ที่ราบลุ่มแม่น้ำ และที่ราบชายฝั่งทะเล ตะกอนชุดนี้เป็นตะกอนที่ยังไม่มีการจับตัวและเชื่อมประสาน (Compaction and Cementation) เป็นหินแข็ง ยกเว้นในบางบริเวณที่อาจเกิดปฏิกิริยาทางเคมีเนื่องจากน้ำบาดาลทำให้ตะกอนบางส่วนถูกเชื่อมประสานด้วยแร่เหล็กที่ถูกพัดพามากับน้ำบาดาลกลายเป็นชั้นลูกรัง หรือ คีลาแลง (Laterite) ความหนาของชั้นลูกรัง หรือคีลาแลง ขึ้นอยู่กับการเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำบาดาลในบริเวณนั้น

ตะกอนยุคควอเตอร์นารีที่พบในจังหวัดสงขลาประกอบไปด้วย

- ดินเหนียวชายทะเล (Marine Clay) ได้แก่ ตะกอนดินเหนียว และดินเหนียวปนทรายเล็กน้อย สีเทาดำถึงดำ ถูกพัดพามาสะสมตัวบริเวณชายฝั่ง โดยทางน้ำ และทะเล ได้แก่ บริเวณที่เป็นป่าชายเลน และบริเวณปากแม่น้ำต่าง ๆ ที่น้ำทะเลท่วมถึงและมีสภาพแวดล้อมของการตกตะกอนเป็นน้ำค่อนข้างนิ่ง

- สันทรายชายหาด (Beach Sand Ridge) ได้แก่ ชั้นตะกอนทรายหยาบถึงละเอียด มีกรวดทรายเล็กน้อย ประกอบไปด้วยแร่ ควอตซ์ (Quartz) เป็นส่วนใหญ่ ตะกอนเหล่านี้ถูกพัดพามาสะสมตัวโดยกระแสน้ำทะเล (Long Shore Current) และบางส่วนของตะกอนขนาดทรายละเอียดที่ถูกพัดพามาโดยทะเล จะถูกลมที่พัดอยู่บริเวณแนวชายฝั่ง พัดพาไปตกตะกอนบนฝั่ง มีลักษณะเป็นแนวยาวนานไปกับแนวชายฝั่งทะเล เม็ดของตะกอนค่อนข้างกลมมน (Sub Rounded to Rounded) และมีผิวเป็นมันการคัดขนาดปานกลางถึงดีมาก (Moderately to Well Sorted) ตะกอนทรายชายหาดที่พบมีทั้งตะกอนที่เกิดในอดีตและปัจจุบัน พบในบริเวณพื้นที่ด้านทิศเหนือที่อยู่ติดกับทะเล บริเวณอำเภอระโนด อำเภอสิงหนคร อำเภอกระแสดินธุ์ อำเภอสิงหนคร อำเภอ

เมือง อำเภอหาดใหญ่ อำเภอจะนะ และอำเภอ เทพา

- ตะกอนน้ำพา (Alluvial deposits) ได้แก่ ชั้นของตะกอน กรวด ทราย ทรายแป้ง และดินเหนียว ที่ถูกพัดพามาสะสมตัวโดยทางน้ำ ในบริเวณที่ราบลุ่มน้ำหลาก และบริเวณที่ราบ ชายฝั่งทะเล ขนาดของตะกอนกรวดทรายน้อยกว่า 2 เซนติเมตร รูปร่างของเม็ดตะกอนมีเหลี่ยมคม เล็กน้อยถึงค่อนข้างกลมมน (Sub-angular to Sub-rounded) การัดขนาดปานกลาง ประกอบไปด้วยแร่ ควอตซ์ และเชิร์ต เป็นส่วนใหญ่ พบในทุกอำเภอของจังหวัดสงขลา ยกเว้นอำเภอรัต ภูมิและอำเภอสะเดา

- ตะกอนตะพักลำน้ำระดับสูง (High Terrace Deposits) ประกอบไปด้วยชั้นของตะกอน กรวดขนาดใหญ่ ทราย ทรายแป้ง ดินเหนียว และลูกรัง ที่เกิดจากการพัดพามาสะสมโดยทางน้ำ สมัยโบราณ ขนาดของกรวดมีตั้งแต่ 2 เซนติเมตรจนถึงมากกว่า 1 เมตร มีความกลม มนปานกลางถึงกลมมนค่อนข้างสูง (Sub-rounded to Rounded) การัดขนาดไม่ดี (Poorly Sorted) ประกอบไปด้วยแร่ควอตซ์ เชิร์ต ควอตซ์ไสต์ ควอตซ์ไซต์ หินทราย หินทรายแป้ง และแกรนิต โดยมากมักพบเป็นหินโผล่วางตัวอยู่ในระดับสูง กว่าระดับตะกอนทางน้ำปัจจุบันและบางส่วนวางตัว อยู่ด้านล่างของตะกอนทางน้ำปัจจุบัน พบเป็นหิน โผล่บริเวณขอบแอ่งหาดใหญ่ แอ่งสงขลา-จะนะ- นาทวี แอ่งเทพา-สะบ้าย้อย โดยพบอยู่ในเขต อำเภอหาดใหญ่ อำเภอคลองหอยโข่ง อำเภอ สะเดา อำเภอบางกล่ำ อำเภอกวนเนียง อำเภอรัต ภูมิ อำเภอนาหม่อม อำเภอเมืองสงขลา อำเภอจะนะ อำเภอนาทวี อำเภอเทพา และ อำเภอสะบ้าย้อย

- ตะกอนที่ราบเชิงเขา (Colluvial Deposits) ประกอบไปด้วยตะกอนเศษดินและหิน ที่เกิดจากการพังของหินบริเวณเชิงเขาและ ตกตะกอนเป็นที่ราบบริเวณเชิงเขา ลักษณะของ ตะกอนมักมีขนาดต่าง ๆ กัน มีเหลี่ยมคมสูง การ

ัดขนาดไม่ดี ส่วนประกอบของชั้นตะกอนขึ้นอยู่กับชนิดของหินที่เป็นต้นกำเนิด (Host Rock) ว่าเป็นหินชนิดใด พบทั่วไปใน บริเวณที่ราบระหว่าง หุบเขา และบริเวณเชิงเขาที่ติดต่อกับบริเวณที่ราบ ในเขต อำเภอรัต ภูมิ อำเภอนาทวี อำเภอจะนะ อำเภอเทพา อำเภอหาดใหญ่ อำเภอเมืองสงขลา อำเภอนาหม่อม

หินอัคนี (Igneous rocks)

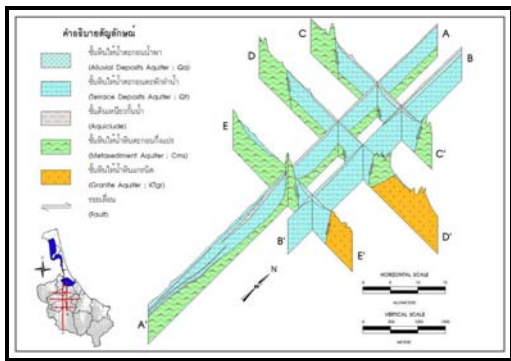
ประกอบไปด้วยหินแกรนิต (Granite : Gr) ซึ่งส่วนใหญ่เป็นพวกทิวไรมาลีนแกรนิต บาง บริเวณมีหินเพ็กมาไทต์ และสายแร่ควอตซ์แทรก มีลักษณะเนื้อแน่นและแข็ง บางแห่งมีการแตก แบบเป็นกาบ (Exfoliation) หินที่พบในบริเวณที่ เนินเตี้ย ๆ และบริเวณราบเชิงเขามักเป็นหินผุ จนถึงผุมาก ส่วนใหญ่พบในบริเวณที่เป็นเทือกเขา สูงและเขาโดดในเขต อำเภอรัต ภูมิ อำเภอเมือง อำเภอหาดใหญ่ อำเภอคลองหอยโข่ง อำเภอนา หม่อม อำเภอจะนะ อำเภอนาทวี อำเภอเทพา อำเภอสะเดาและอำเภอสะบ้าย้อย

4.2 ลักษณะทางอุทกธรณีวิทยา

จากผลการศึกษาข้อมูลชั้นดินชั้นหินจาก หลุมเจาะสำรวจและสถานีสังเกตการณ์ และข้อมูล การเจาะที่มีอยู่เดิม นำมาพิจารณาร่วมกับข้อมูล จากการหยั่งธรณีหลุมเจาะ ทำให้สามารถสร้าง ภาพตัดขวางทางอุทกธรณีวิทยาเชิงโมโนทัศน์ (Idealized Hydrogeologic Cross-section) และ จากภาพตัดขวางดังกล่าว ได้นำมาสร้าง Fence Diagram แสดงความสัมพันธ์ในรูปแบบ 3 มิติ ของชั้นหินให้น้ำ (Aquifer) แต่ละหมวดหิน ซึ่ง การศึกษาครั้งนี้มุ่งเน้นไปที่ชั้นตะกอนร่วน (Unconsolidated Aquifers) ซึ่งเป็นแหล่งน้ำบาดาลหลักในพื้นที่แอ่งหาดใหญ่ ดังนี้

ชั้น หินให้น้ำตะกอนน้ำพา (Alluvial Deposits Aquifer ; Qa) ประกอบด้วยตะกอน กรวด ทราย ทรายแป้ง และดินเหนียวที่เกิดจาก การสะสมตัวโดยการพัดพามาตกตะกอนของทาง น้ำ พบบริเวณโดยรอบทะเลสาบสงขลาทางทิศ

เหนือของพื้นที่ศึกษาและวางตัวต่อเนื่องลงมากลางแอ่งหัดใหญ่ในแนวเหนือ - ใต้ ความหนาของชั้นหินให้น้ำตั้งแต่ 20 - 120 เมตรขึ้นอยู่กับพื้นที่ โดยในพื้นที่ที่มีทางน้ำหลักพาดผ่านจะมีความหนาของชั้นหินให้น้ำมากกว่าบริเวณที่เป็นทางน้ำสาขา เช่น ลำห้วยต่างๆ เป็นต้น เป็นชั้นน้ำบาดาลแบบไร้แรงดันจนถึงกึ่งภายใต้แรงดัน (Unconfined to Semi-confined Aquifer) ขึ้นอยู่กับการกระจายตัวของชั้นดินเหนียวกั้นน้ำในแต่ละพื้นที่ มีแหล่งเติมน้ำ (Recharge) โดยตรงจากน้ำฝนและแหล่งน้ำผิวดิน ปริมาณ



ภาพที่ 3 Fence Diagram แสดงความสัมพันธ์ของชั้นหินให้น้ำ

การให้น้ำขึ้นอยู่กับความหนาของชั้นกรวดทรายและการคัดขนาดของเม็ดตะกอนในแต่ละพื้นที่ โดยจะมีปริมาณการให้น้ำตั้งแต่ 2 - 10 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง คุณภาพน้ำจืด ยกเว้นบริเวณใกล้ทะเลสาบสงขลาอาจพบน้ำกร่อยเค็มได้ น้ำส่วนใหญ่มีปริมาณเหล็กสูง

ชั้นหินให้น้ำตะกอนตะพักลำน้ำ (Terrace Deposits Aquifer ; Qt) ประกอบด้วยตะกอนกรวด ทราย ทรายแป้ง และดินเหนียว บางบริเวณตะกอนกรวดมีขนาดตั้งแต่เล็กจนถึงใหญ่มาก (Pebble to Boulder) ตะกอนกรวดคละขนาดนี้โผล่ให้เห็นเป็นภูเขาไม่สูงนักบริเวณขอบแอ่งทั้งสองข้าง มีการคัดขนาดไม่ดี (Poor to Very Poor Sorting) เกิดจากการพัดพามาที่บวมของทางน้ำสมัยโบราณและเกิดการยกตัวพร้อมกับการกักเซาะของทางน้ำยุคใหม่ ทำให้เกิดเป็นลักษณะของภูเขา

ตะกอนวางตัวเป็นแนวยาวบริเวณขอบแอ่งทั้งสองข้าง ลาดลงมาบริเวณกลางแอ่ง รองรับชั้นหินให้น้ำตะกอนน้ำพาเอาไว้ ลักษณะนี้ทำให้ชั้นหินให้น้ำทั้งสองชุดนี้มีความต่อเนื่องทางศาสตร์ถึงกัน ชั้นน้ำบาดาลชั้นนี้จัดเป็นชั้นน้ำบาดาลกึ่งภายใต้แรงดันถึงชั้นน้ำบาดาลภายใต้แรงดัน (Semi confined to Confined Aquifer) ที่มีความหนาบริเวณกลางแอ่งมากกว่า 500 เมตร มีแหล่งเติมน้ำ (Recharge Area) อยู่บริเวณยกตัวที่ขอบแอ่งทั้งสองข้าง ปริมาณน้ำขึ้นอยู่กับการคัดขนาดของเม็ดตะกอนในแต่ละช่วงความลึก ส่วนใหญ่มีปริมาณการให้น้ำประมาณ 1 - 10 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง คุณภาพน้ำจืด

4.3 ศักยภาพแหล่งน้ำบาดาล

จากการสุบทดสอบปริมาณน้ำบ่อน้ำบาดาลและวิเคราะห์คุณสมบัติทางศาสตร์ของชั้นหินอุ้มน้ำ ได้แก่ ค่าสัมประสิทธิ์การให้น้ำ (Transmissivity : T) ค่าสัมประสิทธิ์การซึมผ่าน (Hydraulic Conductivity : K) และค่าสัมประสิทธิ์การกักเก็บ (Storativity : S) สามารถสรุปได้ดังนี้

ชั้นหินให้น้ำตะกอนน้ำพา

คุณสมบัติทางศาสตร์ของชั้นหินให้น้ำตะกอนน้ำพาของแอ่งหัดใหญ่ โดยพื้นที่บริเวณขอบแอ่งทั้งสองด้านมีดังนี้

ค่าสัมประสิทธิ์การซึมผ่าน (T) น้อยกว่า 1 เมตรต่อวัน และมีค่าเพิ่มมากขึ้นในบริเวณกลางแอ่ง โดยกลุ่มที่มีค่าสัมประสิทธิ์การซึมผ่านมากกว่า 100 เมตรต่อวันได้แก่ บริเวณบ้านทุ่งน้ำ บ้านท่าคราม และบ้านหนองนายช้อย ตำบลคลองแห อำเภอหาดใหญ่

ค่าสัมประสิทธิ์การให้น้ำ (K) จะมีค่าน้อยกว่า 1 ตารางเมตรต่อวันบริเวณขอบแอ่ง และมีค่าเพิ่มขึ้นเข้ามาในบริเวณกลางแอ่งซึ่งบางกลุ่มมีค่าสัมประสิทธิ์การให้น้ำมากกว่า 500 ตารางเมตรต่อวัน ได้แก่ บริเวณบ้านทุ่งน้ำ บ้านท่าคราม และบ้านหนองนายช้อย ตำบลคลองแห อำเภอหาดใหญ่

ค่าสัมประสิทธิ์การกักเก็บ(S) ที่ได้จากการสุบทดสอบบ่อบาดาลในสถานีสังเกต การณ์น้ำบาดาล ได้แก่ บ้านท่าเมรุ ตำบลคูเต่า อำเภอหาดใหญ่ มีค่า 1.31×10^{-6} สถานีตำรวจภูธรตำบลควนลัง อำเภอหาดใหญ่ มีค่า 7.03×10^{-4} และบ้านหนองม่วง ตำบลท่าช้าง อำเภอบางกล่ำ มีค่า 1.26×10^{-3}

ชั้นหินให้น้ำตะกอนตะกัปลำน้ำ

คุณสมบัติทางชลศาสตร์ของชั้นหินให้น้ำตะกอนตะกัปลำน้ำของแอ่งหาดใหญ่ พื้นที่บริเวณขอบแอ่งทั้งสองด้านมีดังนี้

ค่าสัมประสิทธิ์การซึมผ่าน (T) น้อยกว่า 0.5 เมตรต่อวัน และมีค่าเพิ่มมากขึ้นในบริเวณกลางแอ่งเช่นเดียวกัน โดยกลุ่มที่มีค่าสัมประสิทธิ์การซึมผ่านมากกว่า 5 เมตรต่อวันได้แก่ บริเวณบ้านเกาะนก ตำบลคูเต่า และบ้านท่าไทร ตำบลคลองแห อำเภอหาดใหญ่

ค่าสัมประสิทธิ์การจ่ายน้ำ (K) จะมีค่าน้อยกว่า 5 ตารางเมตรต่อวันบริเวณขอบแอ่ง และมีค่าเพิ่มขึ้นเข้ามาในบริเวณกลางแอ่ง ซึ่งบางกลุ่มมีค่าสัมประสิทธิ์การจ่ายน้ำมากกว่า 20 ตารางเมตรต่อวัน ได้แก่ บ้านเกาะนก ตำบลคูเต่า และบริเวณศูนย์วิจัยการยางคองหงส์ ตำบลคองหงส์ อำเภอหาดใหญ่

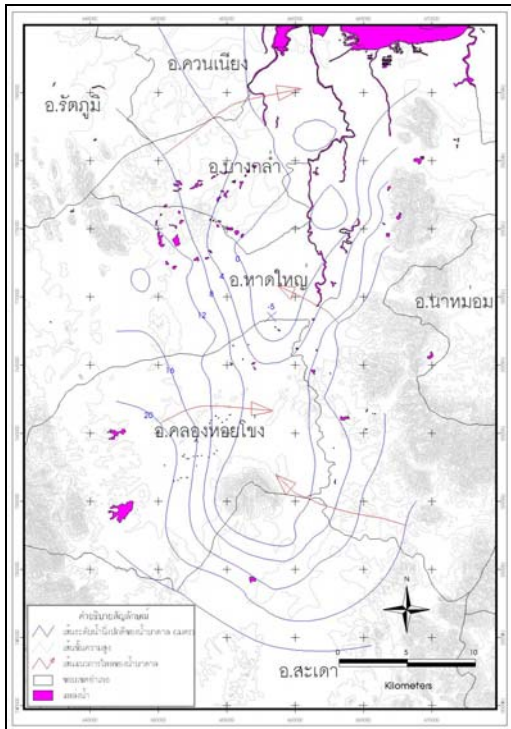
ค่าสัมประสิทธิ์การกักเก็บ(S) ที่ได้จากการสุบทดสอบบ่อบาดาลในสถานีสังเกต การณ์น้ำบาดาล ได้แก่ วัดชัยชนะสงคราม ตำบลควนลัง อำเภอหาดใหญ่ มีค่า 2.84×10^{-5} สำนักสงฆ์แก้วสว่างวราราม ตำบลคลองแห อำเภอหาดใหญ่ มีค่า 6.58×10^{-4} สำนักสงฆ์คลองประตู่ ตำบลพะตง อำเภอหาดใหญ่ มีค่า 0.12 ที่ทำการองค์การบริหารส่วนตำบลทุ่งตำเสา อำเภอหาดใหญ่ มีค่า 3.56×10^{-4} วัดสี่บสุข ตำบลพังลา อำเภอสะเดา มีค่า 4.58×10^{-8} และที่วัดอมฤตวราราม ตำบลสะเดา อำเภอสะเดา มีค่า 2.02×10^{-3}

4.4 ระดับน้ำและคุณภาพน้ำ

บาดาล

จากข้อมูลการแบ่งชั้นน้ำบาดาลในพื้นที่ศึกษา ชั้นน้ำบาดาลส่วนใหญ่เป็นชั้นน้ำบาดาลในตะกอนร่วนจากการศึกษาพบว่า ทิศทางการไหลน้ำบาดาลจะเห็นว่าน้ำบาดาลมีการไหลจากบริเวณขอบแอ่งทั้งสองข้างเข้าสู่พื้นที่บริเวณกลางแอ่ง โดยบริเวณตอนกลางแอ่งในบางพื้นที่ของอำเภอหาดใหญ่ซึ่งมีการสูบน้ำบาดาลขึ้นมาใช้ในปริมาณมาก รวมถึงบางพื้นที่ของอำเภอบางกล่ำพบว่าระดับน้ำบาดาลมีระดับใกล้เคียงกับระดับน้ำทะเลปานกลางและลดต่ำกว่าระดับน้ำทะเลปานกลางในหลายจุด ได้แก่ บ้านหนองม่วง ตำบลบางกล่ำ บ้านหนองหิน บ้านหัวนอนวัด บ้านนารังนก ตำบลแม่ทอม อำเภอบางกล่ำ และบ้านทุ่งน้ำ บ้านคลองแห ตำบลคลองแห อำเภอหาดใหญ่ มีระดับน้ำบาดาลต่ำกว่าระดับน้ำทะเลปานกลาง 1 – 3 เมตร บริเวณสนามกีฬาจิระนคร และบ้านพักเจ้าหน้าที่ธนาคารแห่งประเทศไทยในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่ อำเภอหาดใหญ่ ระดับน้ำบาดาลต่ำกว่าระดับน้ำทะเลปานกลาง 8 เมตร และบริเวณวัดชัยชนะสงคราม ตำบลควนลัง อำเภอหาดใหญ่ ระดับน้ำบาดาลต่ำกว่าระดับน้ำทะเลปานกลาง 11 เมตร (ข้อมูลระดับน้ำเดือนเมษายน 2547) และจากการเปรียบเทียบแผนที่ระดับน้ำที่ได้จากการเก็บข้อมูลระดับน้ำทั้ง 5 ครั้ง พบว่าการเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำบาดาลมี

ความสัมพันธ์กับช่วงฤดูการ โดยระดับน้ำจะสูงขึ้นในช่วงฤดูฝน และลดลงในช่วงฤดูร้อน คุณภาพน้ำจากการศึกษาพบว่าคุณภาพน้ำบาดาลจะมีความแตกต่างกันในแต่ละพื้นที่ในการศึกษานี้ ได้พิจารณาองค์ประกอบทางเคมีที่สำคัญโดยคัดเลือกจากบ่อบาดาลที่มีการพัฒนาในช่วงความลึกไม่เกิน 100 เมตร ได้แก่



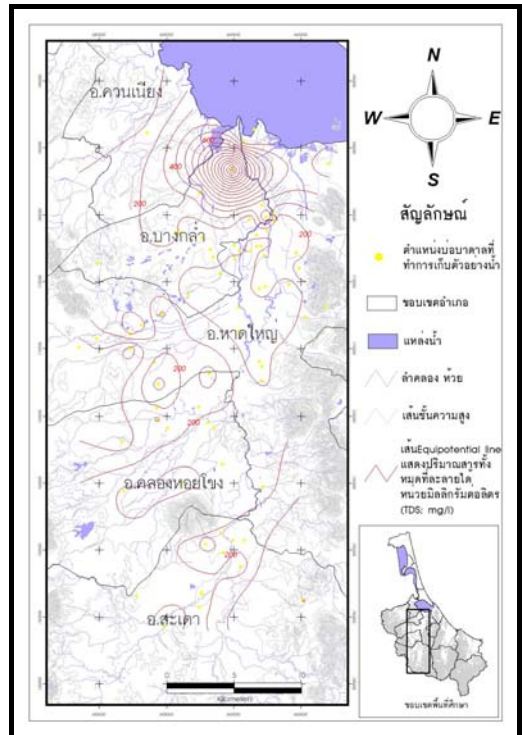
ภาพที่ 4 แผนที่แสดงระดับน้ำและทิศทางการไหลของน้ำบาดาล พื้นที่แอ่งหาดใหญ่(ข้อมูล กค. 2548)

ปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายได้ (Total Dissolved Solids : TDS)

ปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายได้ในพื้นที่ศึกษามีการกระจายตัว พื้นที่โดยรวมมีค่าปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายได้ไม่เกิน 750 มิลลิกรัมต่อลิตร ยกเว้นตอนบนของพื้นที่ศึกษา ได้แก่ บริเวณบ้านหนองม่วง หมู่ที่ 7 ตำบลท่าช้าง อำเภอบางกล่ำ มีค่าปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายได้ 1,730 มิลลิกรัมต่อลิตร เนื่องจากมีการปนเปื้อนของน้ำเค็มจากทะเลสาบสงขลาเข้าสู่ชั้นน้ำบาดาล

ปริมาณคลอไรด์ (Chloride : Cl)

การกระจายตัวของปริมาณคลอไรด์มีความคล้ายคลึงกับปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายได้ พื้นที่ส่วนใหญ่มีค่าคลอไรด์ไม่เกิน 250 มิลลิกรัมต่อลิตร ยกเว้นบริเวณบ้านหนองม่วง หมู่ที่ 7 ตำบลท่าช้าง อำเภอบางกล่ำมีค่าคลอไรด์ 830 มิลลิกรัมต่อลิตร เนื่องจากการปนเปื้อนของน้ำเค็มจากทะเลสาบสงขลาเข้าสู่ชั้นน้ำบาดาล



ภาพที่ 5 แผนที่แสดงปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายได้ในน้ำบาดาลพื้นที่แอ่งหาดใหญ่ (ข้อมูล กค. 2548)

ปริมาณเหล็ก (Iron : Fe)

น้ำบาดาลในพื้นที่ศึกษาแอ่งหาดใหญ่

โดยรวมมีปริมาณเหล็กสูงเกิน 0.5 มิลลิกรัมต่อลิตรแทบทุกพื้นที่ โดยบริเวณที่มีปริมาณเหล็กสูงเป็นพิเศษได้แก่ ศูนย์สาธิตการตลาดบ้านหัวควน หมู่ที่ 4 ตำบลท่าช้าง อำเภอบางกล่ำ มีค่าปริมาณเหล็ก 39 มิลลิกรัมต่อลิตร โรงเรียนวัดนารังนก หมู่ที่ 6 ตำบลแม่ทอม อำเภอบางกล่ำ มีค่าปริมาณเหล็ก 40 มิลลิกรัมต่อลิตร บ้านหนองม่วง หมู่ที่ 7 ตำบลท่าช้าง อำเภอบางกล่ำ มีค่าปริมาณเหล็ก 63 มิลลิกรัมต่อลิตร บ้านคลองเปล หมู่ที่ 4 ตำบลคอหงส์ อำเภอหาดใหญ่ มีค่าปริมาณเหล็ก 34 มิลลิกรัมต่อลิตร วิทยาลัยเทคนิคหาดใหญ่ บ้านคอหงส์ หมู่ที่ 2 ตำบลคอหงส์ อำเภอหาดใหญ่ มีค่าปริมาณเหล็ก 33 มิลลิกรัมต่อลิตร บ้านคลองลึก หมู่ที่ 1 ตำบลทุ่งหมอ อำเภอสะเดา มีค่าปริมาณเหล็ก 32 มิลลิกรัมต่อลิตร เป็นต้น

ปริมาณความกระด้างทั้งหมด (Total Hardness : TH)

ปริมาณความกระด้างของน้ำบาดาลในพื้นที่ศึกษาส่วนใหญ่จะอยู่ในเกณฑ์จะอยู่ในเกณฑ์ต่ำ พบว่ากว่าร้อยละ 80 ของพื้นที่ศึกษามีปริมาณความกระด้างต่ำกว่า 300 มิลลิกรัมต่อลิตร บริเวณที่มีค่าความกระด้างสูงพบบริเวณเดียวกันกับปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายได้ โดยบริเวณที่พบว่ามีค่าความกระด้างสูงสุดอยู่บริเวณตอนบนของพื้นที่ศึกษา ที่บ้านหนองม่วง หมู่ที่ 7 ตำบลท่าช้าง อำเภอบางกล่ำ มีค่าปริมาณความกระด้างทั้งหมด 780 มิลลิกรัมต่อลิตร การกระจายตัวของปริมาณความกระด้างทั้งหมด

5. บทสรุป

น้ำบาดาลแอ่งหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา เป็นแอ่งน้ำบาดาลที่มีศักยภาพสูง ที่มีพัฒนานำขึ้นมาใช้อย่างมาก ทั้งเพื่อการอุปโภค บริโภค ธุรกิจบริการ ภาคอุตสาหกรรมและภาคเกษตรกรรม และมีแนวโน้มที่จะมีการใช้ในปริมาณที่มากขึ้น เนื่องจากบริเวณพื้นที่อำเภอหาดใหญ่เป็นเขตธุรกิจและเมืองท่องเที่ยว ในแต่ละปีจะมีนักท่องเที่ยวทั้งชาวไทยและต่างประเทศเดินทางมาท่องเที่ยว ก่อให้เกิดธุรกิจบริการ สถานบริการจำนวนมากต้องอาศัยน้ำจากแหล่งน้ำใต้ดิน ลำพังอาศัยแหล่งน้ำจากการประปาภูมิภาคหาดใหญ่คงไม่เพียงพอ แหล่งน้ำดิบที่ผลิตจากคลองอู่ตะเภาไม่สามารถรองรับได้ ประกอบกับน้ำประปาที่ผลิตได้ส่วนหนึ่งต้องส่งไปเลี้ยงตัวเมืองสงขลา นอกจากนี้ยังมีการใช้น้ำบาดาลจำนวนมาก เพื่อการเกษตรบริเวณอำเภอควนเนียงอีกด้วย

ระดับน้ำบาดาลของแอ่งหาดใหญ่จะขึ้นลงตามฤดูกาล และผลจากการที่มีการใช้น้ำบาดาลอย่างมาก ส่งผลให้ระดับน้ำบาดาล มีระดับลดลงอย่างต่อเนื่อง บางพื้นที่ระดับน้ำบาดาลมีระดับต่ำกว่าระดับน้ำทะเล และมีโอกาสที่น้ำทะเลจะเกิดการรุกเข้าได้ ส่วนคุณภาพน้ำจากการศึกษาพบว่าคุณภาพน้ำบาดาลจะมีความแตกต่างกันในแต่ละ

พื้นที่ ส่วนใหญ่พบว่าน้ำบาดาลแอ่งหาดใหญ่มีปริมาณเหล็กสูงเกินมาตรฐานเกือบทุกพื้นที่ ส่วนปริมาณคลอไรด์จะมีค่าเกินมาตรฐานในบางพื้นที่ ส่วนปริมาณสารละลายอื่นๆ อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน น้ำบาดาลเป็นทรัพยากรที่สำคัญ โดยเฉพาะแอ่งหาดใหญ่ เพื่อให้เป็นแหล่งน้ำบาดาลใช้ได้ยั่งยืนต่อไป จะต้องมีการบริหารจัดการอย่างเป็นระบบและมีประสิทธิภาพ โดยเฝ้าระวังติดตามการเปลี่ยนแปลงทั้งปริมาณและคุณภาพของน้ำบาดาลอย่างต่อเนื่อง ทั้งป้องกันการปนเปื้อนและรुक้าของน้ำเค็มด้วย