



โครงการศึกษาสำรวจ และพัฒนาแหล่งน้ำบาดาลระดับลึก ในชั้นตะกอนกรวดทราย
เพื่อการอุปโภค บริโภค ในพื้นที่ขาดแคลนน้ำเสี่ยงภัยแล้ง และมีปัญหาคุณภาพน้ำเค็ม
ตำบลโพรงอากาศ อำเภอบางน้ำเปรี้ยว จังหวัดฉะเชิงเทรา

(ระยะที่ 2)

ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2564



สำนักทรัพยากรน้ำบาดาล เขต 9 ระยอง สำนักพัฒนาน้ำบาดาล
และสำนักสำรวจและประเมินศักยภาพน้ำบาดาล
กรมทรัพยากรน้ำบาดาล
กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

คำนำ

โดยพื้นที่ตำบลโพรงอากาศ อำเภอบางน้ำเปรี้ยว จังหวัดฉะเชิงเทรา เป็นพื้นที่มีลักษณะทางอุทกธรณีวิทยาที่เป็นชั้นให้น้ำตะกอนน้ำพา (Flood-plain deposit aquifer: Qfd) ประกอบด้วยตะกอนกรวด ทราย ทรายแป้ง และดินเหนียว ในพื้นที่ตำบลโพรงอากาศจะพบตะกอนดินเหนียวค่อนข้างหนา แทรกสลับด้วยชั้นทราย หรือกรวดปนทรายชั้นบางๆ และพบปัญหาคุณภาพน้ำกร่อยเค็ม ในชั้นน้ำบาดาลระดับตื้นกว่า 100 เมตร ปัจจุบันได้มีการพัฒนาน้ำบาดาลมาใช้ที่ความลึก 102 เมตร คุณภาพน้ำจืด ปริมาณน้ำที่พัฒนาได้ 3 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง ซึ่งไม่เพียงพอต่อความต้องการ ดังนั้น จึงควรมีการศึกษาวิจัยชั้นน้ำบาดาลที่ระดับความลึกมากกว่า 100 เมตร เพื่อให้ได้ชั้นน้ำบาดาลที่คุณภาพดีและปริมาณเพียงพอต่อความต้องการ ซึ่งการพัฒนาน้ำบาดาลในพื้นที่คุณภาพน้ำบาดาลด้านบนกร่อย เค็ม และมีความลึกค่อนข้างมากขึ้นมาใช้ประโยชน์ จำเป็นต้องอาศัยองค์ความรู้และเทคโนโลยีที่ทันสมัยในการพัฒนา เพื่อให้มีแหล่งน้ำต้นทุนสำหรับระบบประปาที่เพียงพอ และสามารถแก้ไขปัญหาความขาดแคลนน้ำเพื่อการอุปโภค บริโภค ได้อย่างมีประสิทธิภาพและมั่นคง

โครงการศึกษาสำรวจ และพัฒนาแหล่งน้ำบาดาลระดับลึก ในชั้นตะกอนกรวดทราย เพื่อการอุปโภค บริโภค ในพื้นที่ขาดแคลนน้ำเสี่ยงภัยแล้ง และมีปัญหาคุณภาพน้ำเค็ม ตำบลโพรงอากาศ อำเภอบางน้ำเปรี้ยว จังหวัดฉะเชิงเทรา เพื่อสำรวจชั้นน้ำบาดาลระดับลึกและมีคุณภาพน้ำจืด พร้อมทั้งศึกษารูปแบบที่เหมาะสม ในการพัฒนาน้ำบาดาลและระบบส่งน้ำบาดาล รวมถึงแนวทางการบริหารจัดการอย่างมีระบบ เพื่อการจัดการทรัพยากรน้ำบาดาลในพื้นที่ประสบปัญหาคุณภาพน้ำบาดาลกร่อย เค็ม อย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืน และสามารถแก้ไขปัญหาการขาดแคลนน้ำอุปโภค บริโภคให้กับประชาชนได้อย่างทั่วถึงและเป็นธรรม

สารบัญ

	หน้า
คำนำ	ก
สารบัญ	ข
สารบัญตาราง	ง
สารบัญรูป	จ
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 หลักการและเหตุผล	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ	2
1.3 ความสอดคล้องกับพระราชบัญญัติน้ำบาดาล พ.ศ. 2520 และที่แก้ไข เพิ่มเติม	2
1.4 เป้าหมายโครงการ	2
1.5 กิจกรรม/วิธีดำเนินการ	2
1.6 พื้นที่ดำเนินการ	4
1.7 ระยะเวลาดำเนินโครงการ	4
1.8 งบประมาณ	4
1.9 หน่วยงานที่รับผิดชอบ	4
1.10 ตัวชี้วัด	4
1.11 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	4
บทที่ 2 การศึกษาทบทวนและข้อมูลทั่วไป	
2.1 พื้นที่ตำบลโพรงอากาศ อำเภอบางน้ำเปรี้ยว จังหวัดฉะเชิงเทรา	6
2.2 สภาพทั่วไปของพื้นที่	8
2.3 ลักษณะทางธรณีวิทยาและธรณีวิทยาโครงสร้าง	12
2.4 ลักษณะทางอุทกธรณีวิทยา	16
2.5 ลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดิน	19
2.6 ปริมาณความต้องการใช้น้ำ	20
2.7 สภาพปัญหาด้านทรัพยากรน้ำและการใช้น้ำ	22

บทที่ 3 ผลการดำเนินงาน

3.1 ศึกษา รวบรวม และวิเคราะห์ข้อมูลทุติยภูมิที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา	24
3.2 การเจาะสำรวจและพัฒนาบ่อน้ำบาดาล	27
3.3 การหยั่งธรณีหลุมเจาะ	33
3.4 การสุบทดสอบปริมาณน้ำบาดาล	35
3.5 การวิเคราะห์คุณภาพน้ำบาดาล	44

บทที่ 4 สรุปและข้อเสนอแนะ

4.1 สรุปผลการศึกษา	
4.2 ปัญหาและอุปสรรค	45
	45

ภาคผนวก

ฉ

	หน้า
ตารางที่ 2.1 ความต้องการน้ำด้านต่าง ๆ และการคาดการณ์ในอนาคต	21
ตารางที่ 3.1 ผลการเจาะสำรวจ พื้นที่ตำบลโพรงอากาศ อำเภอบางน้ำเปรี้ยว จังหวัด ฉะเชิงเทรา (ระยะที่ 2)	32

	หน้า
รูปที่ 1.1 แผนที่แสดงที่ตั้งโครงการ	5
รูปที่ 2.1 สภาพภูมิประเทศ จังหวัดฉะเชิงเทรา	7
รูปที่ 2.2 ลำน้ำและระบบลำน้ำ จังหวัดฉะเชิงเทรา (กรมชลประทาน, 2562)	9
รูปที่ 2.3 แผนที่ภูมิประเทศ จังหวัดฉะเชิงเทรา	11
รูปที่ 2.4 แผนภูมิแสดงปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายเดือนเปรียบเทียบ	11
รูปที่ 2.5 แผนที่ธรณีวิทยาจังหวัดฉะเชิงเทรา	14
รูปที่ 2.6 แผนที่น้ำบาดาลจังหวัดฉะเชิงเทรา (กรมทรัพยากรน้ำบาดาล, 2554)	18
รูปที่ 2.7 การใช้ประโยชน์ที่ดินพื้นที่ตำบลโพรงอากาศ อำเภอบางน้ำเปรี้ยว จังหวัด ฉะเชิงเทรา	19
รูปที่ 3.1 แผนที่ภูมิประเทศ ตำบลโพรงอากาศ อำเภอบางน้ำเปรี้ยว จังหวัดฉะเชิงเทรา	25
รูปที่ 3.2 แผนที่ธรณีวิทยา ตำบลโพรงอากาศ อำเภอบางน้ำเปรี้ยว จังหวัดฉะเชิงเทรา	26
รูปที่ 3.3 แผนที่น้ำบาดาล ตำบลโพรงอากาศ อำเภอบางน้ำเปรี้ยว จังหวัดฉะเชิงเทรา	26
รูปที่ 3.4 การเจาะน้ำบาดาลและพัฒนาบ่อน้ำบาดาล ระยะที่ 2	30
รูปที่ 3.5 การผิวก้างบ่อด้วยซีเมนต์ บริเวณตำบลโพรงอากาศ	30
รูปที่ 3.6 รูปแบบการผิวก้างบ่อด้วยซีเมนต์ บริเวณ ตำบลโพรงอากาศ	31
รูปที่ 3.7 ตำแหน่งที่ตั้งของบ่อน้ำบาดาล ระยะที่ 2 บริเวณตำบลโพรงอากาศ	31
รูปที่ 3.8 การหยั่งธรณีฟิสิกส์ในหลุมเจาะ ระยะที่ 2	35
รูปที่ 3.9 ผลการหยั่งธรณีฟิสิกส์หลุมเจาะ บ่อหมายเลข 6409J001	37
รูปที่ 3.10 ผลการหยั่งธรณีฟิสิกส์หลุมเจาะ บ่อหมายเลข 6409J002	38
รูปที่ 3.11 ผลการหยั่งธรณีฟิสิกส์หลุมเจาะ บ่อหมายเลข 6409J003	39
รูปที่ 3.12 ผลการหยั่งธรณีฟิสิกส์หลุมเจาะ บ่อหมายเลข 6409J004	40
รูปที่ 3.13 ผลการหยั่งธรณีฟิสิกส์หลุมเจาะ บ่อหมายเลข 6409J005	41
รูปที่ 3.14 ผลการหยั่งธรณีฟิสิกส์หลุมเจาะ บ่อหมายเลข 6409J006	42

บทที่ 1

บทนำ

1.1 หลักการและเหตุผล

พื้นที่ลุ่มน้ำชายฝั่งทะเลตะวันออกส่วนใหญ่จะประสบปัญหาการขาดแคลนน้ำ เนื่องจากเป็นพื้นที่มีปัญหาคุณภาพน้ำกร่อยเค็มและหาน้ำยาก ทำให้บางพื้นที่ที่มีความขาดแคลนน้ำอย่างต่อเนื่องเป็นระยะเวลานาน เนื่องจากการขยายตัวทางเศรษฐกิจและการเพิ่มขึ้นของประชากร ส่งผลให้ความต้องการใช้น้ำเพื่อการอุปโภค บริโภค เพิ่มมากขึ้น โดยเฉพาะพื้นที่ตำบลโพรงอากาศ อำเภอบางน้ำเปรี้ยว จังหวัดฉะเชิงเทรา ซึ่งมีทั้งหมด 11 หมู่บ้าน 1,400 หลังคาเรือน จำนวนประชากรประมาณ 5,000 มักประสบปัญหาการขาดแคลนน้ำเพื่ออุปโภคบริโภค ในช่วงฤดูแล้ง และพื้นที่ที่อยู่ติดทะเลอ่าวไทยจะประสบปัญหาการขาดแคลนน้ำตลอดทั้งปี เนื่องจากปัญหาคุณภาพน้ำบาดาลกร่อย เค็ม แหล่งน้ำผิวดินมีไม่เพียงพอ ในบางช่วงคุณภาพน้ำผิวดินกร่อยมากถึงเค็ม ไม่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ ที่ผ่านมามองการบริหารส่วนตำบลโพรงอากาศได้แก้ปัญหาการขาดแคลนน้ำที่เกิดขึ้นโดยใช้อำนาจบาตที่กรมทรัพยากรน้ำบาดาล ได้ขุดเจาะไว้ บริเวณหน้าโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลโพรงอากาศ แต่ปริมาณน้ำไม่เพียงพอต่อความต้องการ เนื่องจากชั้นน้ำบาดาลระดับตื้นมีคุณภาพน้ำเค็มจะต้องพัฒนาน้ำที่ความลึกมากกว่า 100 เมตร จึงจะได้คุณภาพน้ำจืด ปัจจุบันได้มีการพัฒนาน้ำบาดาลมาใช้ที่ความลึก 102 เมตร คุณภาพน้ำจืด ปริมาณน้ำที่พัฒนาได้ 3 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง ซึ่งไม่เพียงพอต่อความต้องการ ดังนั้น จึงควรมีการสำรวจชั้นน้ำบาดาลที่ระดับความลึกมากกว่า 100 เมตร เพื่อให้ได้ชั้นน้ำบาดาลที่คุณภาพดีและปริมาณเพียงพอต่อความต้องการ ซึ่งการพัฒนาน้ำบาดาลในพื้นที่ดังกล่าวขึ้นมาใช้ประโยชน์ จำเป็นต้องอาศัยองค์ความรู้และเทคโนโลยีที่ทันสมัยในการพัฒนา เพื่อให้มีแหล่งน้ำต้นทุนสำหรับระบบประปาที่เพียงพอและสามารถแก้ไขปัญหาความขาดแคลนน้ำเพื่อการอุปโภค บริโภค ได้อย่างมีประสิทธิภาพและมั่นคง

จากสภาพปัญหาดังกล่าว สำนักทรัพยากรน้ำบาดาล เขต 9 (ระยอง) จึงได้จัดทำ “โครงการศึกษาสำรวจ และพัฒนาแหล่งน้ำบาดาลระดับลึก ในชั้นตะกอนกรวดทราย เพื่อการอุปโภคบริโภค ในพื้นที่ขาดแคลนน้ำเสี่ยงภัยแล้ง และมีปัญหาคุณภาพน้ำเค็ม ตำบลโพรงอากาศ อำเภอบางน้ำเปรี้ยว จังหวัดฉะเชิงเทรา” เพื่อสำรวจชั้นน้ำบาดาลระดับลึกและมีคุณภาพน้ำจืด พร้อมทั้งศึกษารูปแบบที่เหมาะสมในการพัฒนาน้ำบาดาลและระบบส่งน้ำบาดาล รวมถึงแนวทางการบริหารจัดการอย่างมีระบบ เพื่อการจัดการทรัพยากรน้ำบาดาลในพื้นที่ประสบปัญหาคุณภาพน้ำบาดาลกร่อย เค็ม อย่างมี

ประสิทธิภาพและยั่งยืน และสามารถแก้ไขปัญหาการขาดแคลนน้ำอุปโภค บริโภคให้กับประชาชนได้
อย่างทั่วถึงและเป็นธรรม

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

1.2.1 เพื่อศึกษาเทคนิคการเจาะบ่อน้ำบาดาลให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ทางอุทกธรณีวิทยา
(ระยะที่ 2)

1.3 ความสอดคล้องกับพระราชบัญญัติน้ำบาดาล พ.ศ.2520 และที่แก้ไขเพิ่มเติมและแผนแม่บท

1.3.1 พระราชบัญญัติน้ำบาดาล พ.ศ.2520 และที่แก้ไขเพิ่มเติมตามมาตรา 7 เบญจ (1)
การศึกษา สำรวจ วิจัย และการวางแผนแม่บทเพื่อการพัฒนาและอนุรักษ์แหล่งน้ำบาดาลและ
สิ่งแวดล้อม

1.3.2 แผนแม่บทเพื่อการพัฒนาและอนุรักษ์แหล่งน้ำบาดาลและสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2560-2564
ยุทธศาสตร์ 2 : การสนับสนุนการบริหารจัดการเพื่ออนุรักษ์และพัฒนาน้ำบาดาลของประเทศ

มาตรการ 2.1 การสนับสนุนโครงการศึกษา สำรวจ วิจัย รวมทั้งการผลิตและทำแผน
ความต้องการใช้น้ำบาดาล เพื่อตอบสนองความต้องการใช้น้ำบาดาล สำหรับการอุปโภคบริโภค
เกษตร อุตสาหกรรม ท่องเที่ยวและบริการ และรักษาระบบนิเวศ

มาตรการ 2.2 การสนับสนุนโครงการศึกษา สำรวจ และวิจัย เพื่อเสริมสร้างศักยภาพ
การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำบาดาล และคุ้มครองพื้นที่น้ำบาดาล

มาตรการ 2.4 : การสนับสนุนการดำเนินโครงการศึกษา สำรวจ และวิจัย เพื่อส่งเสริม
การใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมในการศึกษา สำรวจ และวิจัย ที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรน้ำบาดาล

1.4 เป้าหมายของโครงการ

1.4.1 เป้าหมายของโครงการระยะที่ 2

รูปแบบการเจาะบ่อน้ำบาดาลที่เหมาะสมกับสภาพอุทกธรณีวิทยา

1.5 กิจกรรม/วิธีดำเนินการ

1.5.1 ระยะที่ 2 ศึกษาและพัฒนาระบบน้ำบาดาลให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ทางอุทกธรณีวิทยา
ระยะเวลาดำเนินการ 2 เดือน

1.5.1.1 การเก็บข้อมูลภาคสนาม

1) ในส่วนของการกำหนดจำนวนบ่อน้ำบาดาลตามหลักวิชาการ พิจารณาจากความต้องการ
ใช้น้ำของประชาชนในพื้นที่ จำนวนไม่น้อยกว่า 5,000 คน พบว่าจำนวน 1 คนมีความต้องการใช้น้ำ

150 ลิตรต่อวันเท่ากับบ่อน้ำบาดาล 1 บ่อ รองรับความต้องการใช้น้ำของประชาชนจำนวน 834 คน เพื่อให้เพียงพอสำหรับการกระจายน้ำให้แก่ประชาชน และครอบคลุมพื้นที่ขาดแคลนน้ำจึงจำเป็นต้องเจาะพัฒนาบ่อน้ำบาดาล ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 6 นิ้ว ซึ่งสามารถสูบน้ำบาดาลไม่น้อยกว่า 7 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง ดำเนินการเจาะบ่อพัฒนาพร้อมทั้งเก็บตัวอย่างตะกอนเศษดิน เศษหินทุก ๆ 1 เมตร และก่อสร้างบ่อตามรูปแบบใหม่ที่เหมาะสมกับสภาพอุทกธรณีวิทยาและได้มาตรฐานการก่อสร้างบ่อน้ำบาดาล ของกรมทรัพยากรน้ำบาดาล และเจาะบ่อน้ำบาดาลจำนวนไม่น้อยกว่า 6 บ่อ

2) เจาะบ่อสังเกตการณ์ โดยเจาะบ่อสังเกตการณ์ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 6 นิ้ว พร้อมทั้งเก็บตัวอย่างตะกอนเศษหินทุก ๆ 1 เมตร ความลึกเท่ากับความลึกพัฒนา พร้อมทั้งจัดทำรั้วตามมาตรฐานของกรมทรัพยากรน้ำบาดาล จำนวน 1 สถานี เนื่องจากต้องสังเกตการณ์ในระดับชั้นน้ำบาดาล โครงการศึกษาสำรวจ และพัฒนาแหล่งน้ำบาดาลระดับลึก ในชั้นตะกอนกรวดทราย เพื่อการอุปโภค บริโภค ในพื้นที่ขาดแคลนน้ำเสี่ยงภัยแล้ง และมีปัญหาคุณภาพน้ำเค็ม ตำบลโพรงอากาศ อำเภอบางน้ำเปรี้ยว จังหวัดฉะเชิงเทรา (ระยะที่ 2)

3) หยั่งธรณีหลุมเจาะบ่อเจาะพัฒนาและบ่อสังเกตการณ์ทุกบ่อ โดยวัดค่าความต่างศักย์ (Self Potential, SP) ค่าความต้านทาน (Resistivity, R) และค่ารังสีแกมมา (Gamma Ray) เพื่อตรวจสอบชั้นดิน ชั้นหิน และชั้นน้ำบาดาล

4) สุ่มทดสอบบ่อพัฒนาและบ่อสังเกตการณ์ด้วยอัตราการสูบคงที่เพื่อหาค่าคุณสมบัติทางชลศาสตร์ของชั้นน้ำบาดาลต่าง ๆ (Hydraulic properties of aquifers) ได้แก่ค่าสัมประสิทธิ์การจ่ายน้ำ (Transmissivity, T) และค่าสัมประสิทธิ์การยอมให้น้ำซึมผ่าน (Hydraulic Conductivity, K) และค่าสัมประสิทธิ์การกักเก็บ (Storativity, S) โดยทำการสุ่มทดสอบระยะเวลา 12 ชั่วโมง หรือจนกว่าระดับน้ำจะคงที่ และทำการวัดระดับน้ำบาดาลทั้งในบ่อสุ่มทดสอบและบ่อสังเกตการณ์ พร้อมทั้งเก็บตัวอย่างน้ำบาดาลก่อนสูบและก่อนหยุดสูบ เพื่อนำไปตรวจวิเคราะห์คุณภาพทางกายภาพและทางเคมี

1.5.1.2 การวิเคราะห์ แปลความหมายและประมวลผลข้อมูลต่าง ๆ

วิเคราะห์ข้อมูลชั้นดินชั้นหินจากการศึกษาเดิม การสำรวจธรณีฟิสิกส์ และหลุมเจาะสำรวจ เพื่อกำหนดรายละเอียดของชั้นน้ำบาดาล โดยจัดทำภาพตัดขวางทางอุทกธรณีวิทยา จัดทำขอบเขตการแผ่ขยายตัว ความหนา ความลึกของชั้นน้ำบาดาล

1.5.2.3 จัดทำรายงานผลการศึกษา

รายงานฉบับสมบูรณ์ (Final Report) พร้อม CD จำนวน 5 ชุด

1.6 พื้นที่ดำเนินการ

ตำบลโพรงอากาศ อำเภอบางน้ำเปรี้ยว จังหวัดฉะเชิงเทรา แสดงในรูปที่ 1.1

1.7 ระยะเวลาดำเนินการ

- ระยะที่ 2 เป็นเวลา 2 เดือน นับจากวันที่ได้รับอนุมัติแผนการปฏิบัติงาน

1.8 งบประมาณ

- ระยะที่ 2 จำนวน 7,138,070 บาท (เจ็ดล้านหนึ่งแสนสามหมื่นแปดพันเจ็ดสิบบาทถ้วน)

1.9 หน่วยงานรับผิดชอบ

สำนักทรัพยากรน้ำบาดาลเขต 9 ระยอง

สำนักพัฒนาน้ำบาดาล

สำนักสำรวจและประเมินศักยภาพน้ำบาดาล

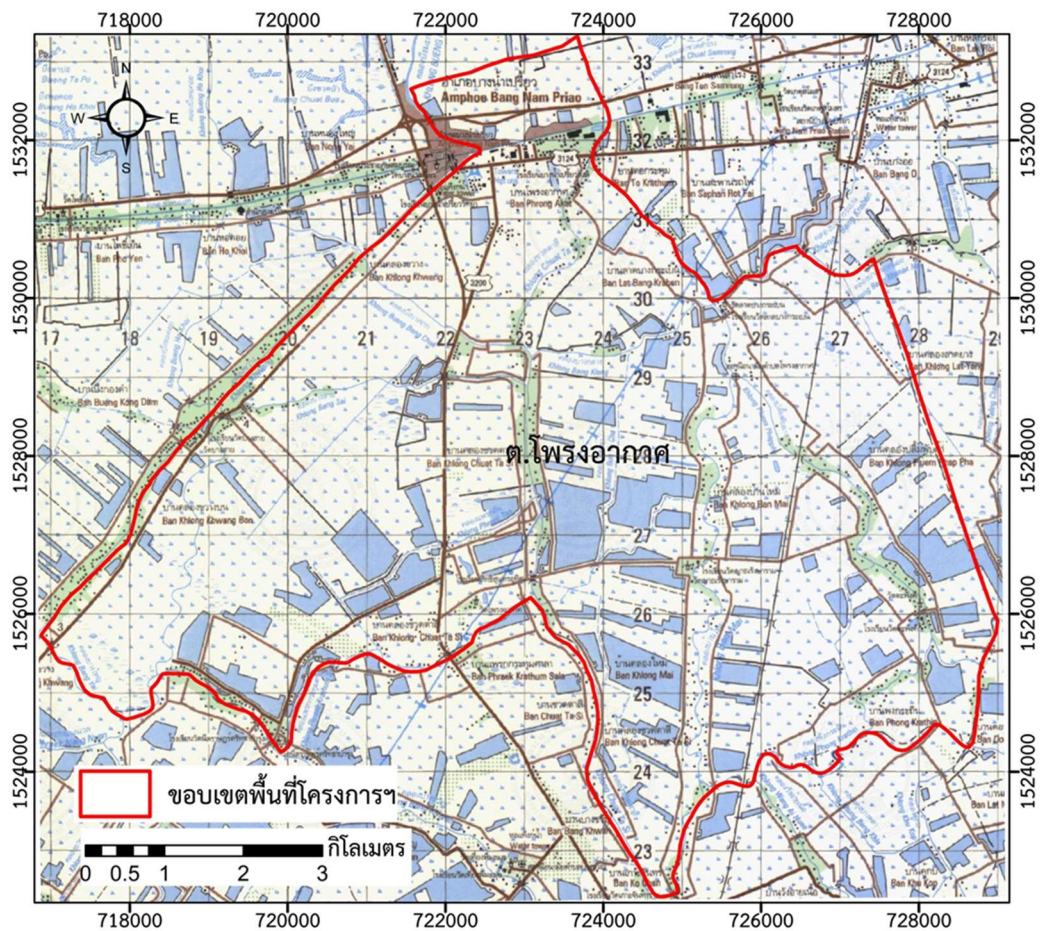
1.10 ตัวชี้วัด

ระยะที่ 2 ศึกษาและพัฒนาบ่อน้ำบาดาลให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ทางอุทกธรณีวิทยา		
ผลผลิต	ผลลัพธ์	
รูปแบบการเจาะบ่อน้ำบาดาลที่เหมาะสมกับสภาพอุทกธรณีวิทยา	การพัฒนาน้ำบาดาลระดับลึกขึ้นมาใช้ประโยชน์ได้อย่างเหมาะสมและเพียงพอสำหรับความต้องการใช้ในการอุปโภค บริโภค	
ผลผลิต/ผลลัพธ์	ตัวชี้วัด	ค่าเป้าหมาย
บ่อน้ำบาดาล	รูปแบบการเจาะบ่อน้ำบาดาล	บ่อน้ำบาดาลรูปแบบใหม่

1.11 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.11.1 ต้องค์ความรู้สำหรับการพัฒนาแหล่งน้ำบาดาลแหล่งใหม่ในพื้นที่ตำบลโพรงอากาศ

1.11.2 รูปแบบการพัฒนาน้ำบาดาลระดับลึกและการบริหารจัดการระบบส่งน้ำบาดาลเพื่ออุปโภค บริโภค ที่เหมาะสมภายใต้การมีส่วนร่วมของประชาชน



รูปที่ 1.1 แผนที่แสดงที่ตั้งโครงการศึกษาสำรวจ และพัฒนาแหล่งน้ำบาดาลระดับลึก ในชั้นตะกอนกรวดทราย เพื่อการอุปโภค บริโภค ในพื้นที่ขาดแคลนน้ำเสี่ยงภัยแล้ง และมีปัญหาคุณภาพน้ำเค็ม ตำบลโพรงอากาศ อำเภอบางน้ำเปรี้ยว จังหวัดฉะเชิงเทรา

บทที่ 2

การศึกษาทบทวนและข้อมูลทั่วไป

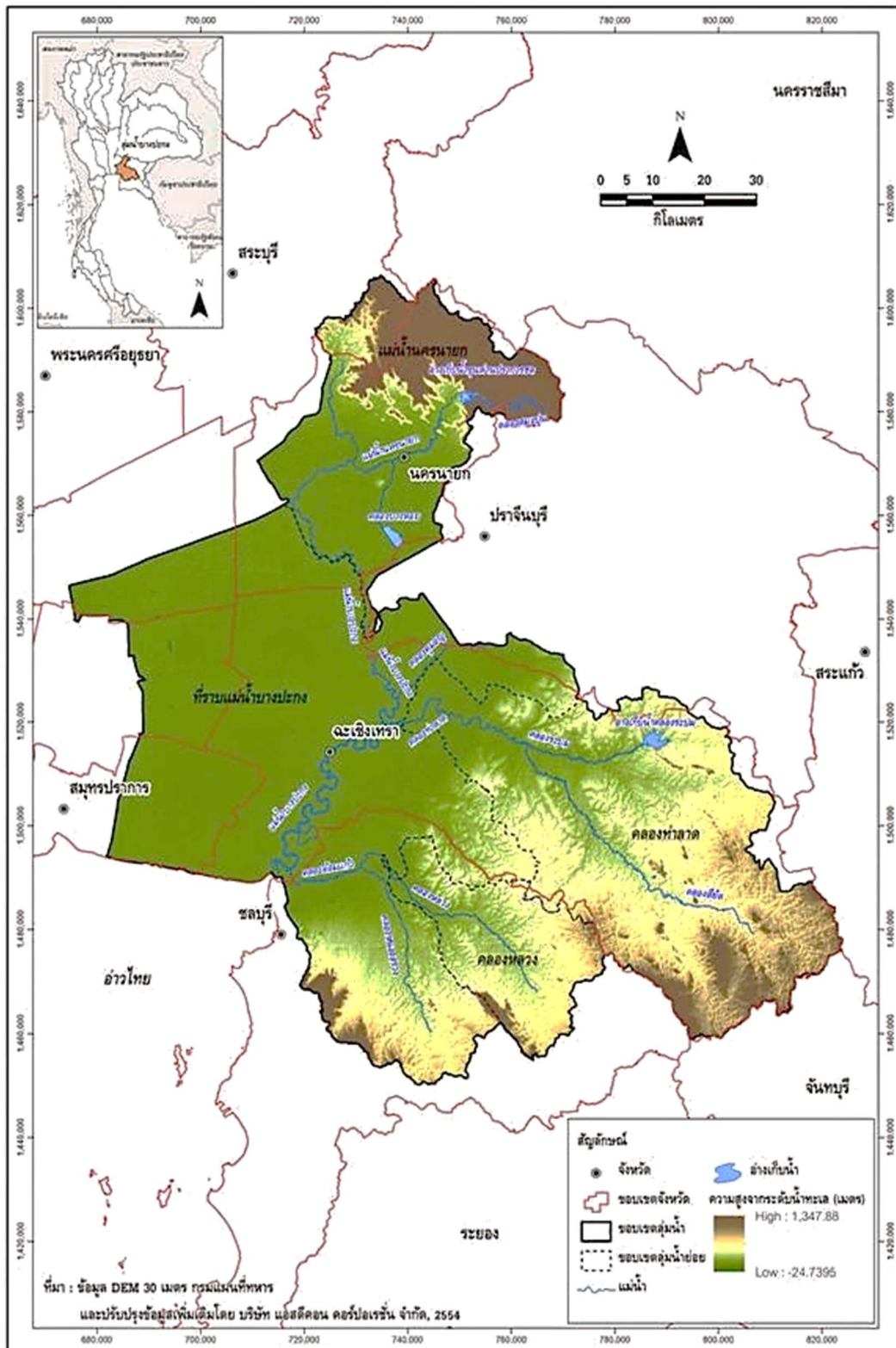
การพัฒนาแหล่งน้ำบาดาลระดับลึก ในชั้นตะกอนกรวดทราย เพื่อแก้ไขปัญหาการขาดแคลนน้ำสำหรับการอุปโภค บริโภคในพื้นที่ตำบลโพรงอากาศ อำเภอบางน้ำเปรี้ยว จังหวัดฉะเชิงเทรา มีข้อมูลทั่วไปที่แสดงให้เห็นถึงลักษณะภูมิประเทศ สภาพอุตุนิยมวิทยาและอุทกวิทยา ลักษณะทางธรณีวิทยา ลักษณะทางอุทกธรณีวิทยา รวมไปถึงปัญหาการขาดแคลนน้ำอุปโภคบริโภค ในพื้นที่ตำบลโพรงอากาศ สามารถสรุปได้ดังต่อไปนี้

2.1 พื้นที่ตำบลโพรงอากาศ อำเภอบางน้ำเปรี้ยว จังหวัดฉะเชิงเทรา

2.1.1 ลักษณะภูมิประเทศ

ตำบลโพรงอากาศ เป็นชื่อหมู่บ้านหนึ่งที่ตั้งอยู่ในอำเภอบางน้ำเปรี้ยว ตามคำบอกเล่าของ ผู้สูงอายุ แต่เดิมตำบลนี้มีชื่อว่า “พงตะกาด” เนื่องจากมีสภาพ รกร้างว่างเปล่า เป็นที่ราบลุ่ม มีพงหญ้าเรียกว่าต้นตะกาด และต้นลำไยขึ้นอยู่มากมาย ดอกสีขาวมีสรรพคุณรักษาโรคไช้สน เหตุที่มีต้นลำไยและมีหญ้าตะกาด ขึ้นเป็นพงอยู่มากมาย ชาวบ้านจึงเรียกว่า “บ้านพงตะกาด” ต่อ ๆ กันมา ในช่วงระยะหลัง จึงได้เปลี่ยนเป็น “บ้านโพรงอากาศ” ดังในปัจจุบัน ตำบลโพรงอากาศ ตั้งอยู่ทางทิศใต้ของอำเภอบางน้ำเปรี้ยว ตามถนนหมายเลข 3200 ถนนบางน้ำเปรี้ยว - ฉะเชิงเทรา ระยะทาง 5 กม. และอยู่ห่างจากศาลากลางจังหวัดฉะเชิงเทราประมาณ 20 กิโลเมตร พื้นที่ทั้งหมดของตำบลโพรงอากาศ จำนวน 36,687.5 ไร่ คิดเป็น 58.7 ตารางกิโลเมตร

พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่การเกษตร ประมาณ 32,227 ไร่ ไม่มีพื้นที่ป่าไม้และภูเขาเป็นพื้นที่ราบลุ่มเป็นส่วนใหญ่มีลำคลองต่าง ๆ หลายสาย เช่น คลองชวดตาสี คลองขวาง คลองบางกลาง คลองแพรกตามายาว คลองบ้านใหม่ คลองปลื้มพัสผ้า คลองบางใหญ่ บึงบางสาย คลองพงศ์กระถิน และคลองลาดบางกระเบน เป็นต้น อาณาเขตทิศเหนือติดกับตำบลหมอนทอง อำเภอบางน้ำเปรี้ยว ทิศตะวันออกติดกับตำบลบางโรง อำเภอบางคล้า จังหวัดฉะเชิงเทรา ทิศตะวันตกติดกับตำบลบางน้ำเปรี้ยว อำเภอบางน้ำเปรี้ยว ทิศใต้ติดกับอำเภอเมืองฉะเชิงเทรา จังหวัดฉะเชิงเทรา ลักษณะสภาพภูมิประเทศของตำบลโพรงอากาศ อำเภอบางน้ำเปรี้ยว จังหวัดฉะเชิงเทรา แสดงรูปที่ 2.1



รูปที่ 2.1 สภาพภูมิประเทศของจังหวัดฉะเชิงเทรา

2.1.2 ระบบลุ่มน้ำ

จังหวัดฉะเชิงเทราตั้งอยู่ในเขตพื้นที่ 4 ลุ่มน้ำ (ตามการแบ่งลุ่มน้ำหลักของประเทศไทย โดยคณะกรรมการอุทกวิทยาแห่งชาติ) คือลุ่มน้ำบางปะกง ปราจีนบุรี ชายฝั่งทะเลตะวันออก และเจ้าพระยา สภาพพื้นที่เป็นที่ราบลุ่มมีความสูงจากระดับน้ำทะเล ประมาณ 1 - 9 เมตร พื้นที่ทั้งหมดตั้งอยู่ในเขตชลประทาน โครงการชลประทานพระองค์ไชยนาชิต และโครงการชลประทานหลวงรังสิตใต้ มีแม่น้ำและลำคลองไหลผ่านหลายสาย ได้แก่ แม่น้ำบางปะกงอยู่ทางทิศตะวันออกของอำเภอกันเขตอำเภอบางน้ำเปรี้ยว กับอำเภอบ้านสร้าง จังหวัดปราจีนบุรี แม่น้ำนครนายกอยู่ทางทิศเหนือของอำเภอกันเขตแดนบางส่วนของอำเภอบางน้ำเปรี้ยว กับอำเภอองครักษ์ จังหวัดนครนายก และอำเภอบ้านสร้าง จังหวัดปราจีนบุรี คลองแสนแสบหรือคลองบางขนากเป็นคลองขุดเชื่อมต่อระหว่างแม่น้ำเจ้าพระยากับแม่น้ำบางปะกง คลองนครเนื่องเขตคลองนี้เป็นคลองที่ขุดเชื่อมแม่น้ำบางปะกงกับคลองแสนแสบ นอกจากนี้ ในท้องที่อำเภอบางน้ำเปรี้ยวยังมีคลองขุดคลองซอยไหลผ่านอีกหลายสาย เช่น คลองพระองค์ไชยนาชิตหรือคลองเจ้า คลอง 14 คลอง 15 คลอง 16 คลอง 17 คลอง 18 คลอง 19 คลอง 20 คลอง 21 และคลองหกวา ซึ่งคลองต่างๆ เหล่านี้เชื่อมโยงติดต่อกันได้ทั่วอำเภอลำน้ำและระบบลำน้ำ จังหวัดฉะเชิงเทรา แสดงดังรูปที่ 2.2

2.2 สภาพทั่วไปของพื้นที่

2.2.1 สภาพทั่วไปของพื้นที่

จังหวัดฉะเชิงเทราตั้งอยู่ทางทิศตะวันออกของประเทศไทย ประมาณละติจูดที่ $13^{\circ} 30'$ เหนือลองจิจูด $101^{\circ} 27'$ ตะวันออก อยู่ห่างจากกรุงเทพมหานคร เป็นระยะทางประมาณ 82 กิโลเมตร มีเนื้อที่ประมาณ 5,351 ตารางกิโลเมตร มีอาณาเขตติดต่อกับบริเวณใกล้เคียงดังนี้

ทิศเหนือ ติดต่อกับ จังหวัดนครนายก และปราจีนบุรี

ทิศใต้ ติดต่อกับ จังหวัดชลบุรี จันทบุรี และทะเลอ่าวไทย

ทิศตะวันออก ติดต่อกับ จังหวัดสระแก้ว และปราจีนบุรี

ทิศตะวันตก ติดต่อกับ จังหวัดกรุงเทพมหานคร และสมุทรปราการ

ลักษณะภูมิประเทศของจังหวัดฉะเชิงเทรา ดังแสดงในรูปที่ 2.3 สภาพพื้นที่โดยทั่วไปของจังหวัดฉะเชิงเทรา ส่วนใหญ่ที่ราบลุ่มแม่น้ำซึ่งเป็นบริเวณที่มีความสำคัญมากที่สุดของจังหวัด เพราะเป็นพื้นที่ราบเรียบดินอุดมสมบูรณ์ และมีน้ำเพื่อการชลประทานอย่างเพียงพอ เขตพื้นที่ราบลุ่มแม่น้ำจะครอบคลุมพื้นที่อำเภอบางปะกง อำเภอบ้านโพธิ์ อำเภอเมืองฉะเชิงเทรา อำเภอบางน้ำเปรี้ยว อำเภอบางคล้า อำเภอราชสาส์น อำเภอคลองเขื่อน และบางส่วนของอำเภอแปลงยาว และอำเภอนวมสารคาม



รูปที่ 2.2 ลำน้ำและระบบลำน้ำ จังหวัดฉะเชิงเทรา (กรมชลประทาน, 2562)

ที่ราบลุ่มแม่น้ำเป็นแหล่งผลิตข้าวเพื่อการค้าที่สำคัญของประเทศไทย ส่วนเขตที่ดอนหรือที่ราบลูกฟูกจะอยู่ในบริเวณตอนกลางค่อนข้างไปทางตะวันตกและทางเหนือที่ติดต่อกับจังหวัดปราจีนบุรี ซึ่งได้แก่ เขตอำเภอสนามชัยเขต อำเภอนาทะเกียบ และบางส่วนของอำเภอนมสารคามและอำเภอลำปลายมาศ พื้นที่บริเวณนี้ส่วนใหญ่ใช้ในการทำไร่มันสำปะหลัง อ้อย ข้าวโพด สับปะรด และเลี้ยงสัตว์ นอกจากนี้ยังมีเขตที่ราบสูงและภูเขาเทือกเขาทางด้านตะวันออกเฉียงใต้ครอบคลุมในเขตพื้นที่ของอำเภอสนามชัยเขต อำเภอนมสารคาม อำเภอนาทะเกียบ และบางส่วนของอำเภอลำปลายมาศ

2.2.2 อุตุณิยมิวิทยาและอุตหวิทยา

จังหวัดฉะเชิงเทราอยู่ภายใต้อิทธิพลของมรสุมที่พัดปกคลุมประเทศไทย 2 ชนิด คือ มรสุมตะวันออกเฉียงเหนือซึ่งลมนี้เป็นลมที่พัดพาความหนาวเย็นจากประเทศจีนมาสู่ประเทศไทยในช่วงฤดูหนาว อิทธิพลของลมนี้จะทำให้จังหวัดฉะเชิงเทราประสบกับสภาวะอากาศหนาวเย็นและแห้งแล้ง กับมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ซึ่งพัดปกคลุมในช่วงฤดูฝนซึ่งทำให้อากาศชุ่มชื้นและมีฝนทั่วไปข้อมูลพื้นฐานด้านอุตุนิยมวิทยาและอุตหวิทยาบริเวณ จังหวัดฉะเชิงเทรา รวบรวมจากรายงานของกรมอุตุนิยมวิทยาและกรมชลประทาน โดยนำเสนอข้อมูลหลักๆ เช่น สภาพภูมิอากาศ ปริมาณน้ำฝน ปริมาณน้ำท่าหนองน้ำธรรมชาติ และโครงการชลประทาน โดยมีรายละเอียด ดังนี้

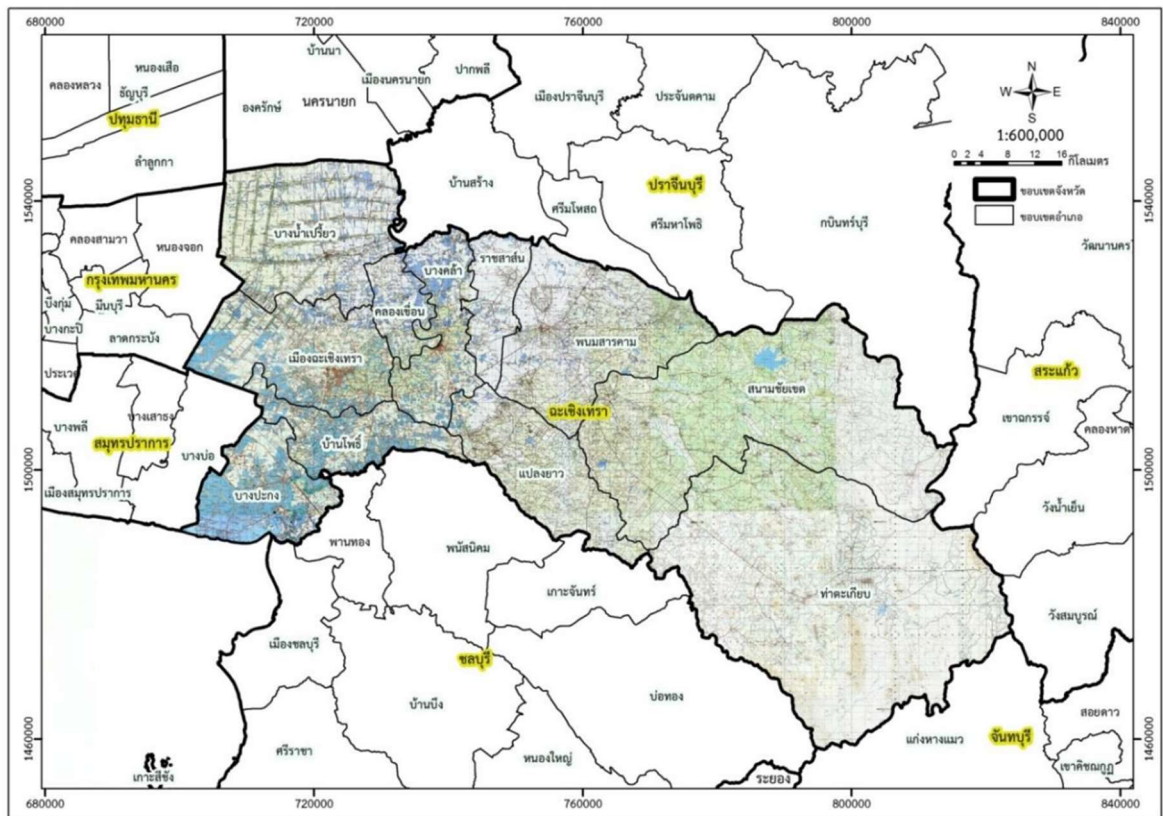
1) ปริมาณน้ำฝน

จังหวัดฉะเชิงเทรามีปริมาณฝนรวมตลอดทั้งปี 1,294.0 มิลลิเมตร มีจำนวนวันที่มีฝนตกเฉลี่ยประมาณ 113 วัน เดือนกันยายนเป็นเดือนที่มีปริมาณฝนมากที่สุดในรอบปี โดยมีปริมาณฝน 256.4 มิลลิเมตร สำหรับปริมาณฝนสูงที่สุดใน 24 ชั่วโมง ที่เคยตรวจได้คือ 130.5 มิลลิเมตร เมื่อวันที่ 26 กรกฎาคม 2553 พายุหมุนเขตร้อนที่เคลื่อนผ่านเข้ามาในบริเวณจังหวัดฉะเชิงเทรา ส่วนมากเป็นพายุดีเปรสชันที่อ่อนกำลังลงจากพายุโซนร้อน และความรุนแรงมีไม่มากนัก แต่ส่งผลให้มีฝนตกหนักและน้ำท่วมในบางพื้นที่ ซึ่งพายุดีเปรสชันที่เคยเคลื่อนผ่านและทำความเสียหายเป็นพายุที่มีถิ่นกำเนิดจากทะเลจีนใต้และมหาสมุทรแปซิฟิกเหนือด้านตะวันตกจากสถิติในคาบ 69 ปีตั้งแต่ พ.ศ. 2494 – 2562 พบว่ามีพายุหมุนเขตร้อนเคลื่อนผ่านเข้ามาในบริเวณจังหวัดฉะเชิงเทราทั้งหมด 7 ลูก ซึ่งเป็นพายุดีเปรสชัน โดยเคลื่อนเข้ามาในเดือนกรกฎาคม 1 ลูก (2494) และเดือนตุลาคม 6 ลูก (2500, 2503, 2510, 2517, 2526, 2531)

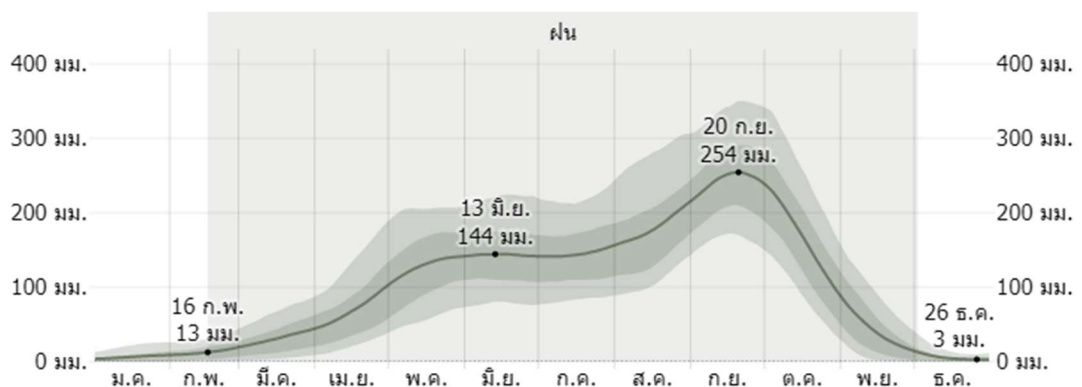
2) ปริมาณน้ำท่า

จากข้อมูลปริมาณน้ำท่าของกรมชลประทาน ปริมาณน้ำท่าตามธรรมชาติรายปีเฉลี่ย 3,568.0 ล้านลูกบาศก์เมตร โดยเป็นปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยในช่วงฤดูฝน ประมาณ 3,194.8 ล้าน

ลูกบาศก์เมตร (คิดเป็นร้อยละ 89.5 ของปริมาณน้ำทั้งปี) และเป็นปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยในช่วงฤดูแล้ง
ประมาณ 373.2 ล้านลูกบาศก์เมตร (คิดเป็นร้อยละ 10.5 ของปริมาณน้ำทั้งปี)



รูปที่ 2.3 แผนที่ภูมิประเทศ จังหวัดฉะเชิงเทรา



รูปที่ 2.4 แผนภูมิแสดงปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายเดือนเปรียบเทียบ

2.3 ลักษณะทางธรณีวิทยาและธรณีวิทยาโครงสร้าง

ลักษณะทางธรณีวิทยาของจังหวัดฉะเชิงเทรา ประกอบด้วย หินตะกอน หินแปร หินอัคนี และหินตะกอนร่วน ที่มีอายุตั้งแต่มหายุคพรีแคมเบรียนถึงยุคควอเทอร์นารี (อายุมากกว่า 570 ล้านปี-ปัจจุบัน) โดยพื้นที่ส่วนใหญ่บริเวณตอนกลางและทิศตะวันตกของจังหวัดฉะเชิงเทราเป็นตะกอนที่สะสมจากตะกอนทางน้ำ ตะกอนเชิงเขาตะกอนที่เกิดจากการผุพังของหิน และรองรับด้วยหินตะกอนทางด้านตะวันออกที่สะสมตัวบนแผ่นดินในยุคมีโซโซอิก

ลำดับชั้นหินในพื้นที่จังหวัดฉะเชิงเทรา สามารถเรียงลำดับจากหินอายุเก่าไปยังหินอายุน้อยกว่าได้ดังต่อไปนี้

2.3.1 หินยุคคาร์บอนิเฟอรัส (C)

หินยุคนี้ประกอบด้วยหินตะกอนที่ปรากฏในตอนกลาง ตะวันออกเฉียงใต้ และตะวันออกของจังหวัดฉะเชิงเทรา อยู่ในพื้นที่อำเภอแปลงยาว อำเภอตาดำ และอำเภอสนาบชัยเขต ประกอบด้วยหินทรายเนื้อควอตซ์ และหินทรายเนื้อดิน เม็ดตะกอนขนาดละเอียดถึงปานกลาง การคัดขนาดดี เม็ดกลมมน การเชื่อมประสานดี เป็นชั้นหนา สีนํ้าตาลแดงและเทาสลับกับหินดินดาน หินทรายแป้ง และหินกรวดมน บางส่วนถูกแปรสภาพไปเล็กน้อย บางแห่งมีหินปูน และหินเชิร์ตแทรก

2.3.2 หินยุคเพอร์เมียน (P)

หินยุคนี้ประกอบด้วยหินตะกอนที่ปรากฏในพื้นที่ทางตะวันออกของจังหวัดฉะเชิงเทรา ในเขตอำเภอตาดำ ประกอบด้วยหิน 2 หมวด คือ หมวดหินซึบบอน ประกอบด้วย หินดินดาน หินทรายแป้ง หินทราย สีนํ้าตาลอ่อน สีเทาจาง สีเทาและสีดำ ชั้นบาง ชั้นหินส่วนล่างสลับกับเชิร์ต สี นํ้าตาลแดง และหมวดหินเขาขาด ประกอบด้วยหินปูนตมกลีกลึกใหม่ สีเทาอ่อน-เทาแก่ และหินปูนเนื้อ ดินที่มีเชิร์ตเป็นกระเปาะ หินดินดานเนื้อฟิลโลต์รองรับอยู่ส่วนล่าง บางบริเวณเป็นหินอ่อนพบซาก ไคโนอยด์และสาหร่าย เป็นตะกอนที่สะสมตัวในสภาพแวดล้อมโบราณแบบทะเลตื้น

2.3.3 หินยุคไทรแอสซิก (TR)

หินยุคนี้ประกอบด้วยหินตะกอนที่ปรากฏทางตะวันออกของจังหวัดฉะเชิงเทรา ในเขต อำเภอตาดำ ประกอบด้วย หินกรวดมนพื้นฐาน แทรกสลับด้วยหินทราย หินทรายแป้ง หินดินดานและบางส่วนยังพบหินลิกไนต์ ถึงหินเกรย์แวก เป็นตะกอนที่ถูกพัดพาโดยทางน้ำ และ สะสมตัวบนแผ่นดิน โดยไม่มีอิทธิพลของน้ำทะเลเข้ามาเกี่ยวข้อง

2.3.4 หินยุคจูแรสซิก (J)

หินยุคดังกล่าวประกอบด้วยหินตะกอนที่ปรากฏทางด้านตะวันออกของจังหวัด ฉะเชิงเทรา ในเขตอำเภอตาดำต่อเนื่องไปทางจังหวัดสระแก้ว ประกอบด้วย หินทรายสีนํ้าตาลแดง

ขนาดเม็ดตะกอนละเอียดถึงละเอียดมาก การคัดขนาดดี ความกลมมนดี หินกรวดมนประกอบด้วยก้อนกรวด ซึ่งส่วนมากเป็นควอตซ์ที่เหลือเป็นหินทราย หินทรายเนื้อควอตซ์ หินทรายแป้งสีแดง และหินดินดานเนื้อไม่ก้ำสีแดง เป็นหินตะกอนที่สะสมตัวในสภาพแวดล้อมโบราณบนแผ่นดิน โดยการพัดพาตะกอนของแม่น้ำโค้งตัวเกิดความทับถมตะกอนทั้งในแม่น้ำ ที่ราบลุ่มน้ำท่วมถึงสองฝั่งแม่น้ำหนอง และบึงในสภาพอากาศกึ่งแห้งแล้ง

2.3.5 ตะกอนร่วนยุคควอเตอร์นารี (Q)

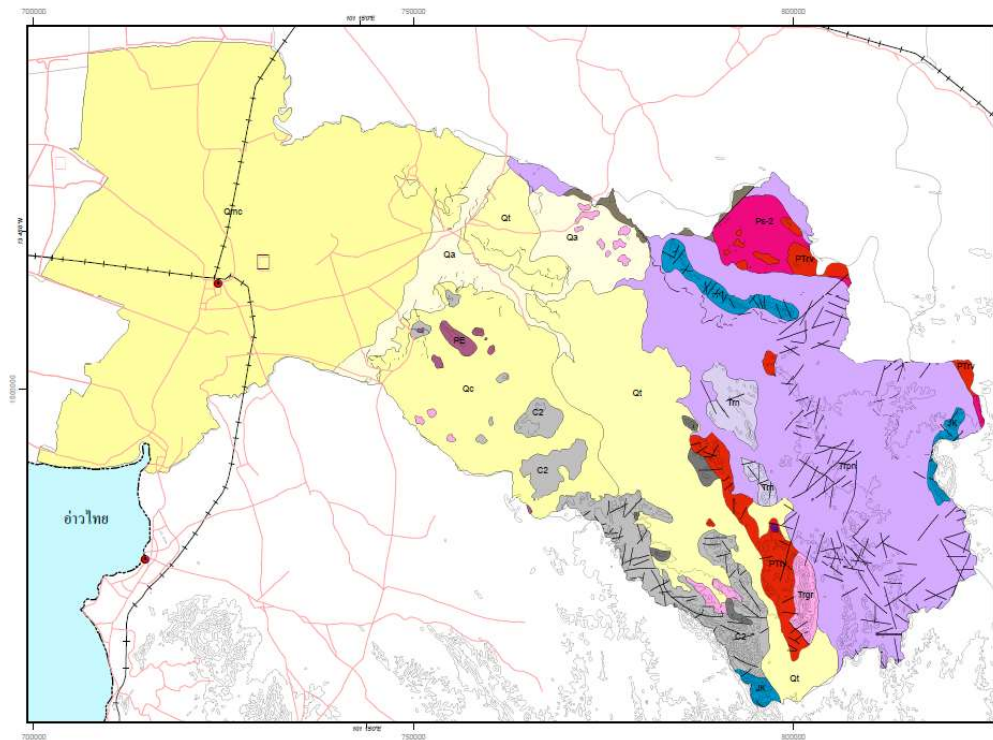
ตะกอนยุคควอเตอร์นารี ประกอบไปด้วยตะกอนร่วนถึงแข็งตัว ที่ผุดจากหินต้นกำเนิดเดิมในพื้นที่และถูกพัดพา ทำให้เกิดการสะสมตะกอนบนหินแข็ง ส่วนใหญ่พบกระจายตัวตามแนวลุ่มน้ำ และที่ราบสูงทั่วไป ในพื้นที่อำเภอบางน้ำเปรี้ยว พนมสารคาม สนาบชัยเขต และท่าตะเกียบ

โดยสามารถจำแนกตะกอนร่วนยุคควอเตอร์นารีได้ดังนี้

1) ตะกอนธารน้ำพา (Qa) พบกระจายตัวทางตอนเหนือ ตะวันออก และทางตอนใต้ของจังหวัด บริเวณอำเภอบางน้ำเปรี้ยว พนมสารคาม สนาบชัยเขต และท่าตะเกียบ โดยเป็นพวกทรายละเอียดปนดินเคลย์สีเทา สีน้ำตาล มีจุดปะมาก สีน้ำตาลแกมแดง และสีน้ำตาลแกมเขียว เนื้อแน่นและมีความเหนียว มีชั้นความบางสลับกับชั้นดินเคลย์ปนทราย มักพบเม็ดเหล็กและเม็ดปูนปน มีทรายละเอียดทรายแป้ง สีน้ำตาลอ่อน และสีเทาอ่อน มีการคัดขนาดที่ดี เม็ดกลม เนื้อร่วน ชั้นหนา ตะกอนเหล่านี้มักสะสมในที่ราบหรือที่ลุ่ม โดยเกิดจากการพัดพามาสะสมตัวด้วยทางน้ำ ได้แก่แม่น้ำบางปะกง

2) ตะกอนที่ราบน้ำท่วมถึง (Qff) พบกระจายตัวหลายบริเวณในพื้นที่ด้านตะวันตก จังหวัดฉะเชิงเทรา บริเวณอำเภอมะนิญฉะเชิงเทรา บางน้ำเปรี้ยว บางปะกง บางคล้า และพบพื้นที่แคบๆวางตัวในแนวตะวันออกเฉียงเหนือ-ตะวันตกเฉียงใต้ และทอดยาวไปถึงอำเภอสนาบชัยเขต และอำเภوتاตะเกียบ ลักษณะตะกอนเป็นดินเคลย์ ดินเคลย์ปนทรายละเอียด สีน้ำตาลเทาเนื้อแน่นเหนียว ชั้นหนา มีจุดปะมาก สีน้ำตาลแกมเหลือง และแกมแดง มีชั้นทรายร่วน หรือชั้นทรายร่วนปนกรวดละเอียดแทรก และมักพบเม็ดเหล็กปน

3) ตะกอนชายฝั่งทะเลโดยอิทธิพลของน้ำขึ้นน้ำลง (Qm) พบกระจายตัวเป็นพื้นที่กว้างบริเวณด้านตะวันตกของจังหวัดฉะเชิงเทรา บริเวณอำเภอมะนิญ บางปะกง บ้านโพธิ์ บางน้ำเปรี้ยว คลองเขื่อน และราชสาส์น เป็นพวกตะกอนเคลย์เนื้อนํ้า สีเทาถึงเทาเข้ม เป็นชั้นหนา มีเศษพืชและเศษเปลือกหอยปนมาก มักมีทรายละเอียดหรือทรายแป้งแทรกสลับ มีความหนาน้อยกว่าเมตร วางทับบนชั้นดินเหนียว เนื้อแน่นสีเทาอ่อน มีจุดปะสีน้ำตาลปนเหลืองหรือแดง โดยจะพบชั้นฟิต และดินเคลย์ลักษณะสีเทาปนเขียว สีเทา เป็นชั้นหนา แทรกสลับกับชั้นหินทรายละเอียด เศษพืช และเศษเปลือกหอย โดยมีความหนามากกว่า 7 เมตร วางตัวระหว่าง 2 ชั้นข้างต้น



แผนที่ธรณีวิทยาจังหวัดฉะเชิงเทรา

คำอธิบาย EXPLANATION



มาตราส่วน

2550

กรมทรัพยากรธรณี

อภิชาติ ขวเจริญพันธ์ อธิปัตย์

สำนักธรณีวิทยา

เบญจวรรณ จารุกอัส ผู้อำนวยการสำนัก

แผนภาพแสดงตำแหน่งที่ตั้ง



หินตะกอนและหินแปร Sedimentary and Metamorphic rocks

Qa

Qmc

Qc

Qd

Qe

Qf

Qg

Qh

Qi

Qj

Qk

Ql

Qm

Qn

Qo

Qp

Qq

Qr

Qs

Qt

Qu

Qv

Qw

Qx

Qy

Qz

Qaa

Qab

Qac

Qad

Qae

Qaf

Qag

Qah

Qai

Qaj

Qak

Qal

Qam

Qan

Qao

Qap

Qaq

Qar

Qas

Qat

Qau

Qav

Qaw

Qax

Qay

Qaz

Qba

Qbb

Qbc

Qbd

Qbe

Qbf

Qbg

Qbh

Qbi

Qbj

Qbk

Qbl

Qbm

Qbn

Qbo

Qbp

Qbq

Qbr

Qbs

Qbt

Qbu

Qbv

Qbw

Qbx

Qby

Qbz

Qca

Qcb

Qcc

Qcd

Qce

Qcf

Qcg

Qch

Qci

Qcj

Qck

Qcl

Qcm

Qcn

Qco

Qcp

Qcq

Qcr

Qcs

Qct

Qcu

Qcv

Qcw

Qcx

Qcy

Qcz

Qda

Qdb

Qdc

Qdd

Qde

Qdf

Qdg

Qdh

Qdi

Qdj

Qdk

Qdl

Qdm

Qdn

Qdo

Qdp

Qdq

Qdr

Qds

Qdt

Qdu

Qdv

Qdw

Qdx

Qdy

Qdz

Qea

Qeb

Qec

Qed

Qee

Qef

Qeg

Qeh

Qei

Qej

Qek

Qel

Qem

Qen

Qeo

Qep

Qeq

Qer

Qes

Qet

Qeu

Qev

Qew

Qex

Qey

Qez

Qfa

Qfb

Qfc

Qfd

Qfe

Qff

Qfg

Qfh

Qfi

Qfj

Qfk

Qfl

Qfm

Qfn

Qfo

Qfp

Qfq

Qfr

Qfs

Qft

Qfu

Qfv

Qfw

Qfx

Qfy

Qfz

Qga

Qgb

Qgc

Qgd

Qge

Qgf

Qgg

Qgh

Qgi

Qgj

Qgk

Qgl

Qgm

Qgn

Qgo

Qgp

Qgq

Qgr

Qgs

Qgt

Qgu

Qgv

Qgw

Qgx

Qgy

Qgz

Qha

Qhb

Qhc

Qhd

Qhe

Qhf

Qhg

Qhi

Qhj

Qhk

Qhl

Qhm

Qhn

Qho

Qhp

Qhq

Qhr

Qhs

Qht

Qhu

Qhv

Qhw

Qhx

Qhy

Qhz

Qia

Qib

4) ตะกอนหินผุ (Qr) ตอนก่อนประเพณีพบกระจายตัวบริเวณตอนกลางของจังหวัดฉะเชิงเทรา ในพื้นที่อำเภอลำลูกเกด พนมสารคาม สนาบชัยเขต และอำเภอบางปะกง ลักษณะที่พบจะเป็นดินเคลย์ปนทรายและทรายแป้ง สีส้ม สีน้ำตาล และสีน้ำตาลแกมเหลือง เนื้อมีความแน่นและเหนียว มีเศษหินปนมาก และมักพบชั้นแม่รังและลูกรังแทรก พบทรายปนดินเคลย์ สีเทาอ่อนเนื้อหยาบ มีการคัดขนาดที่ไม่ดี มีรูปทรงเป็นเหลี่ยม เนื้อแน่นเหนียว มีสายแร่ควอตซ์และปูนปนอยู่ด้วย

5) ตะกอนพังกาลำน้ำ (Qt) กระจายตัวทางตอนเหนือและตะวันออกของจังหวัดฉะเชิงเทรา ในเขตอำเภอนาขอม พนมสารคาม อำเภอบางปะกง และด้านทิศตะวันออกของอำเภอสนาบชัยเขต ลักษณะเป็นกรวดปนทราย กรวดมีขนาดระหว่าง 3-8 เซนติเมตร ปนดินทรายที่มีสีเทาจากน้ำตาลจาก เม็ดกลม ขึ้นหนา และสีคลาแลง โดยการสะสมตัวเกิดจากการพัดพาตะกอนกรวดลำธารบนภูเขา มาสะสมตัวบริเวณพื้นที่ราบทำให้กลายเป็นเนินตะกอนแผ่กว้างในพื้นที่ราบ

6) ตะกอนดินเคลย์ที่ราบสูงน้ำขึ้นน้ำลง (Qt_f) พบว่ามีการกระจายตัวบริเวณทิศเหนือ และทิศตะวันตกของจังหวัด โดยด้านทิศเหนือคลุมพื้นที่อำเภอรามราช สนาบชัยเขต และทางตอนกลางถึงตอนเหนือของอำเภอบางน้ำเปรี้ยว ด้านทิศตะวันตกของจังหวัดครอบคลุมพื้นที่บางส่วนของอำเภอบ้านโพธิ์ต่อเนื่องอำเภอบางปะกง ลักษณะเป็นตะกอนดินเคลย์เนื้อนิ่ม สีเทาถึงสีเทาเข้ม เป็นชั้นหนา มีเศษพืช และเปลือกหอยปนอยู่ มักปนทรายละเอียด หรือทรายแป้งแทรกสลับ มีความหนาน้อยกว่า 7 เมตร วางทับบนดินเหนียว เนื้อแน่น สีเทาอ่อน มีจุดปะสีน้ำตาลปนเหลืองหรือแดง โดยมีพีตคั่นระหว่างชั้นทั้งสอง

2.3.6 หินอัคนี

หินอัคนีในพื้นที่สามารถแบ่งได้ตามการเกิดเป็น 2 ชนิด คือ 1) หินอัคนีแทรกซอน ที่เกิดอยู่ในระดับลึกและมีการตกผลึกของหินชนิด ลักษณะของหินจะมีเนื้อค่อนข้างหยาบ โดยมีขนาด 1 มิลลิเมตรขึ้นไป 2) หินภูเขาไฟ เป็นหินที่เกิดจากการปะทุของภูเขาไฟและหินชนิดที่ปะทุขึ้นมาเย็นตัวบนพื้นดิน โดยหินอัคนีที่พบในจังหวัดฉะเชิงเทรา สามารถจำแนกได้เป็น 2 ยุค ได้แก่

1) หินภูเขาไฟยุคเพอร์เมียน-ไทรแอสสิก

หินที่พบประกอบด้วยหินหลายชนิด คือ หินไรโอไรต์ แอนดีไซต์ หินทัฟฟ์ หินไรโอไลต์ หินทัฟฟ์ พบกระจายตัวทางด้านตะวันออกของพื้นที่ ในบริเวณอำเภอบางปะกงและสนาบชัยเขต โดยหินเหล่านี้มีความสัมพันธ์กับแร่เหล็ก และทองแดงในพื้นที่จังหวัดฉะเชิงเทรา และหินแอนดีไซต์สามารถนำมาทำวัสดุก่อสร้างได้

2) หินอัคนีแทรกซอนในยุคไทรแอสซิก

หินที่พบ ประกอบไปด้วย หินแกรนิตเนื้อดอก สีเทาอ่อน มีขนาดผลึกปานกลางถึงหยาบมาก โดนม้องค์ประกอบของแร่ ได้แก่ แร่ควอตซ์ เฟลด์สปาร์ ไบโอไทต์ และแอไพร์ โดยพบการกระจายตัวของหินแกรนิต บริเวณตำบลคลองตะเกรา อำเภอกาบัง อำเภอบางน้ำเปรี้ยว ตำบลเขาหินซ้อน อำเภอนวมสารคาม และตำบลวังเย็น อำเภอแปลงยาว

2.3.7 ธรณีวิทยาโครงสร้างจังหวัดฉะเชิงเทรา

ธรณีโครงสร้างที่พบบริเวณจังหวัดฉะเชิงเทรา ได้แก่

1. รอยชั้นไม่ต่อเนื่อง ซึ่งเป็นรอยต่อของชั้นหินในยุคต่าง ๆ ที่อธิบายในหัวข้อลำดับชั้นหินที่มีการวางซ้อนกัน โดยเกิดจากแรงจากการเคลื่อนไหวทางธรณีแปรสัณฐานซึ่งอาจจะเป็นผลจากกระบวนการก่อตัวของเทือกเขาพร้อมทั้งมีการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมของแอ่งที่มีตะกอนอายุน้อยทับถมกันประกอบกับการผุกร่อนตามกาลเวลา ทำให้หินที่มีอายุเก่ากว่าขาดหายไป และมีการทับซ้อนของตะกอนอายุน้อยด้านบน ซึ่งในพื้นที่จังหวัดฉะเชิงเทราจะพบรอยชั้นไม่ต่อเนื่องบริเวณด้านทิศตะวันตกของจังหวัด ได้แก่ รอยชั้นระหว่างกลุ่มหินอายุคาร์บอนิเฟอรัสกับตะกอนยุคควอเตอร์นารี ซึ่งระหว่าง 2 กลุ่มหินดังกล่าวมีการขาดหายของหินในยุคมีโซโซอิก ซึ่งแสดงถึงความไม่ต่อเนื่องของการสะสมตัวของตะกอนในยุคนั้น

2. รอยแยกและรอยแตก เป็นโครงสร้างที่เกิดขึ้นจากการเคลื่อนที่ของแผ่นเปลือกโลก ตั้งแต่ในอดีตจนถึงปัจจุบัน จากการสำรวจพบแนวรอยแยกและรอยแตกในพื้นที่วางตัวส่วนใหญ่ไปใน 2 ทิศทาง คือ ตะวันออกเฉียงเหนือ-ตะวันตกเฉียงใต้ และตะวันออกเฉียงใต้-ตะวันตกเฉียงเหนือ

2.4 ลักษณะทางอุทกธรณีวิทยา

จากแผนที่อุทกธรณีวิทยามาตราส่วน 1:100,000 ปี 2545 จังหวัดฉะเชิงเทรา และข้อมูลบ่อน้ำบาดาล ของกรมทรัพยากรน้ำบาดาล สามารถจำแนกแหล่งน้ำบาดาลเป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ คือ แหล่งน้ำบาดาลในตะกอนร่วน (Unconsolidated Aquifer) และหินแข็ง (Consolidated Aquifer) รายละเอียดดังนี้

2.4.1 แหล่งน้ำบาดาลในตะกอนร่วน (Unconsolidated Aquifer)

แหล่งน้ำบาดาลในตะกอนร่วน ครอบคลุมเนื้อที่ทั้งสิ้นประมาณ 3,003 ตารางกิโลเมตร หรือร้อยละ 58 ของจังหวัดฉะเชิงเทรา ซึ่งสามารถแยกได้อีกเป็นตะกอนร่วนที่ให้น้ำบาดาลคุณภาพกร่อย-เค็ม ครอบคลุมพื้นที่ประมาณ 1,792 ตารางกิโลเมตร หรือร้อยละ 35 ของจังหวัด แต่มีบางแห่งให้น้ำกร่อยเล็กน้อยครอบคลุมเนื้อที่ประมาณ 265 ตารางกิโลเมตร หรือร้อยละ 5 ของจังหวัด

แหล่งน้ำบาดาลในตะกอนร่วน ประกอบด้วย ตะกอนจำพวกกรวด ทราย ทรายแป้ง โดยทั่วไปแล้ว แหล่งน้ำบาดาลประเภทนี้ น้ำบาดาลจะกักเก็บในช่องว่างระหว่างเม็ดตะกอนต่าง ๆ ประกอบด้วย ชั้นน้ำ 3 ประเภท ดังนี้

1) ชั้นหินให้น้ำตะกอนน้ำพา (Floodplain Deposits Aquifer: Qfd) ประกอบด้วย ตะกอนกรวด ทราย และทรายแป้ง เกิดจากการพัดพามาสะสมตัวของแม่น้ำ พบกระจายตัวครอบคลุม อำเภอบางน้ำเปรี้ยว อำเภอเมืองฉะเชิงเทรา อำเภอบางปะกง อำเภอบ้านโพธิ์ อำเภอกลองเขื่อน อำเภอบางคล้า อำเภอราชสาส์น และบางส่วนของอำเภอนวมสารคาม อำเภอแปลงยาว อำเภอบางปะก๊วย และอำเภอสนามชัยเขต โดยทั่วไปปริมาณน้ำที่พัฒนาได้ประมาณ 2-10 ลูกบาศก์เมตร/ ชั่วโมง บางพื้นที่น้อยกว่า 2 ลบ.ม./ชม. บริเวณอำเภอบางน้ำเปรี้ยว อำเภอเมืองฉะเชิงเทรา อำเภอบางปะกง อำเภอบ้านโพธิ์ อำเภอกลองเขื่อน อำเภอบางคล้า อำเภอราชสาส์น มีคุณภาพน้ำกร่อย-เค็ม มีปริมาณสารละลายรวมทั้งหมด (TDS) มากกว่า 1,500 มิลลิกรัม/ลิตร (มก./ล.) บริเวณอำเภอสนามชัยเขต อำเภอแปลงยาว และอำเภอบางปะก๊วย มีปริมาณสารละลายรวมทั้งหมด (TDS) น้อยกว่า 500 มก./ล.

2) ชั้นหินให้น้ำตะกอนเศษหินเชิงเขา (Colluvial Deposits Aquifer: Qcl) ตะกอนที่สะสมบริเวณหุบเขา ประกอบด้วย ตะกอนของกรวด ทราย ทรายแป้ง ดินเหนียว เศษหินแตก และเศษหินผุ ที่เกิดจากการพังของหินแข็ง มีการคัดขนาดไม่ดี ไม่มีการเรียงลำดับชั้น เนื่องจากเป็น การสะสมตัวของตะกอนอย่างรวดเร็ว โดยตะกอนขนาดต่างๆ จะถูกพัดพาไปตามความลาดชัน หรือเกิดโคลนถล่ม พบบริเวณด้านตะวันตกของอำเภอแปลงยาว ส่วนใหญ่ปริมาณน้ำที่พัฒนาได้น้อยกว่า 2 ลบ.ม./ชม. มีปริมาณสารละลายรวมทั้งหมด (TDS) น้อยกว่า 500 มก./ล.

3) ชั้นหินให้น้ำตะกอนตะพักน้ำยุคใหม่ (Younger Terrace Deposits Aquifer: Qyt) ชั้นตะกอนเกิดจากการสะสมตัวของตะกอน ทราย ดินเหนียว และกรวดในที่ราบ พบกระจายตัวทางด้านตะวันออก ของจังหวัดฉะเชิงเทรา บริเวณอำเภอนวมสารคาม อำเภอสนามชัยเขต และอำเภอบางปะก๊วย ส่วนใหญ่ปริมาณน้ำที่พัฒนาได้น้อยกว่า 2 ลบ.ม./ชม. มีปริมาณสารละลายรวมทั้งหมด (TDS) น้อยกว่า 500 มก./ล.

2.4.2 แหล่งน้ำในหินแข็ง (Consolidated Aquifer)

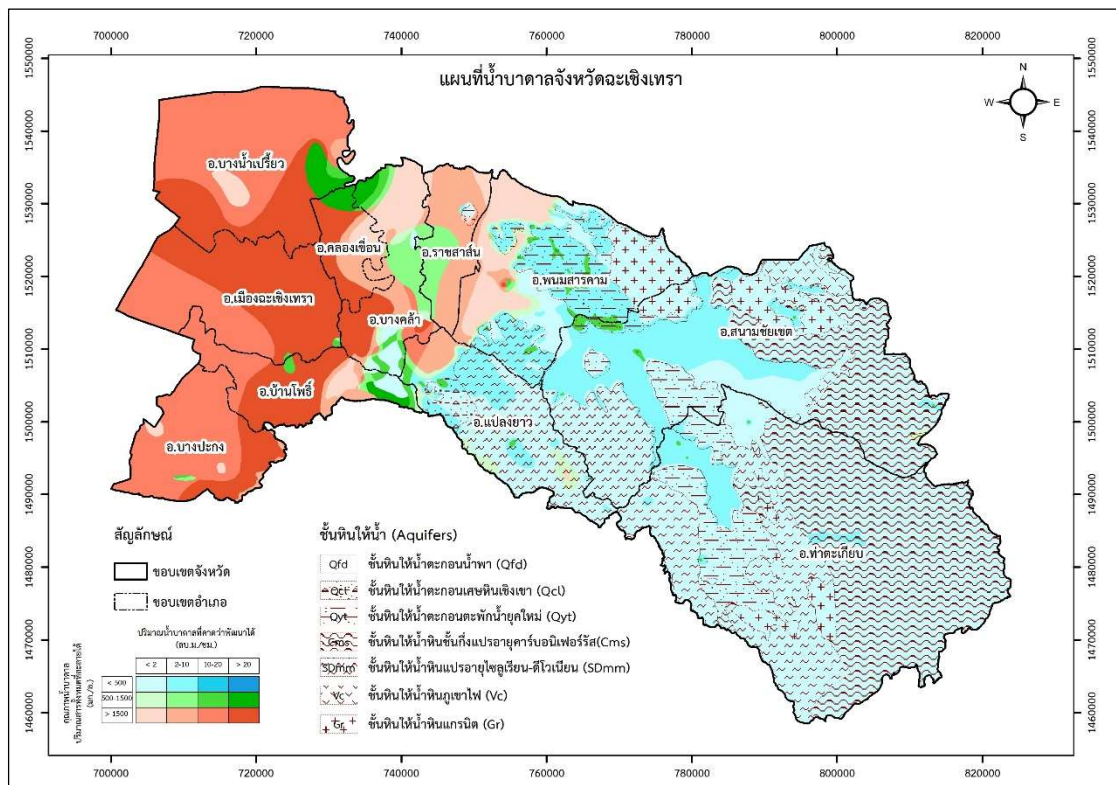
แหล่งน้ำบาดาลในหินแข็ง ครอบคลุมเนื้อที่ทั้งสิ้นประมาณ 2,166 ตารางกิโลเมตร หรือร้อยละ 42 ของจังหวัดฉะเชิงเทรา น้ำบาดาลจะกักเก็บอยู่ตามแนวรอยแตก รอยแยก แนวรอยเลื่อน หรือโครงสร้างใหญ่ทางธรณีวิทยาอื่น ๆ ของหินแข็ง นั่นคือ หินชนิดเดียวกันอาจมีปริมาณน้ำไม่เท่ากัน ชั้นหินให้น้ำในหินแข็งบริเวณพื้นที่จังหวัดฉะเชิงเทรา มีดังนี้

1) ชั้นให้น้ำหินชั้นกึ่งแปรอายุคาร์บอนิเฟอรัส (Cms) ประกอบด้วย หินไบโอไทต์ไนส์ หินฮอร์เนเบลนด์ไนส์ หินฟิลไลต์ สีเทาดำ หินกราฟฟิติกชีสต์ สีดำ หินชีสต์เนื้อฟิลไลต์ สีเทาเขียว หินแอมฟิไบไลต์ หินควอตซ์ชีสต์ พบบริเวณอำเภอสนาบชัยเขต และอำเภอนาทะเกียบ น้ำบาดาลสะสมตัวในรอยแตกและรอยแยก

2) ชั้นให้น้ำหินแปรอายุไซลูเรียน-ดีโวเนียน (SDmm) ประกอบด้วยหินเชิร์ต หินควอตซ์ หินชีสต์ ส่วนใหญ่ถูกแปรสภาพ พบบริเวณด้านตะวันออกเฉียงใต้ของจังหวัดฉะเชิงเทรา บริเวณอำเภอลำลูกเกด ตอนใต้ของอำเภอนมสารคามอำเภอสนาบชัยเขต และอำเภอนาทะเกียบ น้ำบาดาลสะสมตัวในรอยแตกและรอยแยก

3) ชั้นหินให้น้ำหินภูเขาไฟยุคเพอร์โม-ไทรแอสซิก (Vc) ประกอบด้วยหินไรโอไลต์ แอนดิไซต์ หินแทฟฟ์ แสดงการไหลหินกรวดเหลี่ยมภูเขาไฟ หินไลโอลิติกแทฟฟ์และแอนดิไซติกแทฟฟ์ พบบริเวณทิศเหนือของอำเภอสนาบชัยเขต น้ำบาดาลสะสมตัวในรอยแตกและรอยแยก

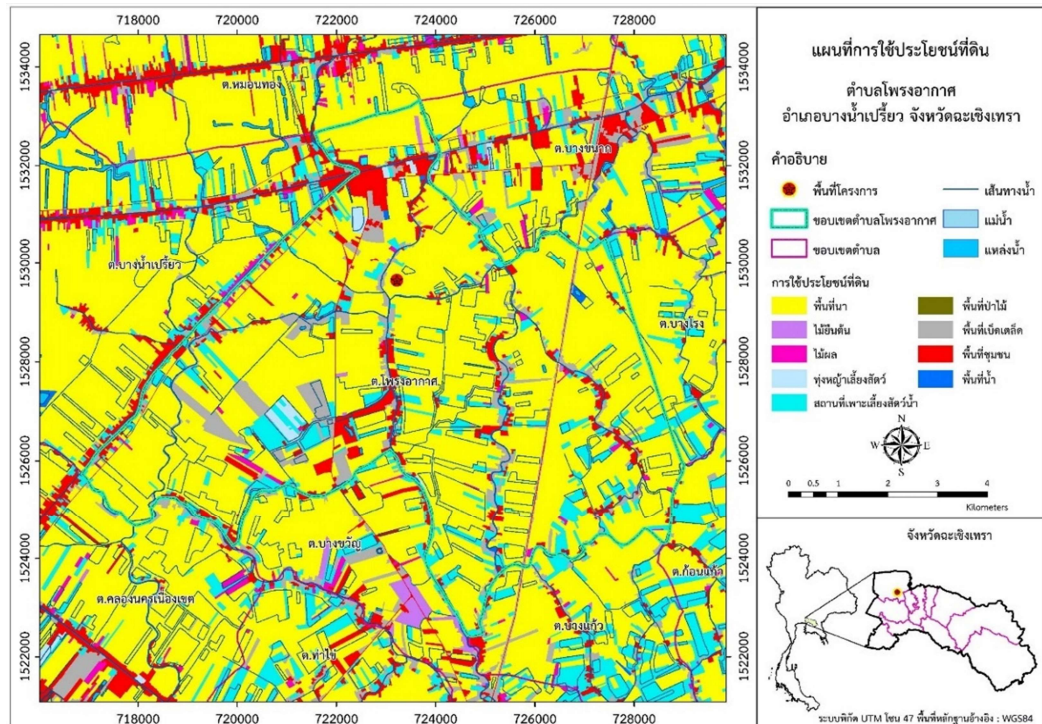
4) ชั้นหินให้น้ำหินแกรนิต (Gr) ส่วนใหญ่เป็นหินไบโอไทต์ มัสโคไวต์ แกรนิต สีอ่อนถึงค่อนข้างดำ เนื้อหยาบถึงปานกลาง พบกระจายตัว บริเวณอำเภอนมสารคาม อำเภอสนาบชัยเขต และตอนกลางของอำเภอนาทะเกียบ น้ำบาดาลสะสมตัวในรอยแตกและรอยแยก



รูปที่ 2.6 แผนที่น้ำบาดาลจังหวัดฉะเชิงเทรา (กรมทรัพยากรน้ำบาดาล, 2554)

2.5 ลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดิน

จากการรวบรวมและทบทวนภาพรวมการใช้ที่ดินในพื้นที่ตำบลโพรงอากาศ สามารถแบ่งประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ภาคเหนือออกเป็น 8 ประเภทหลัก ดังนี้



รูปที่ 2.7 การใช้ประโยชน์ที่ดินพื้นที่ตำบลโพรงอากาศ อำเภอบางน้ำเปรี้ยว จังหวัดฉะเชิงเทรา

- พื้นที่นาข้าว มีพื้นที่คิดเป็นร้อยละ 64.59 ของตำบลโพรงอากาศ ครอบคลุมพื้นที่ 52,635 ไร่ พบกระจายตัวทั่วไปทั้งตำบล
- พื้นที่ชุมชน มีพื้นที่คิดเป็นร้อยละ 19.43 ของตำบลโพรงอากาศ ครอบคลุมพื้นที่ 15,837 ไร่ พบกระจายตัวตามแนวถนนและลำคลองของตำบล
- พื้นที่แหล่งน้ำ มีพื้นที่คิดเป็นร้อยละ 5.69 ของตำบลโพรงอากาศ ครอบคลุมพื้นที่ 4,635 ไร่ พบกระจายตัวทั้งตำบล
- พื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ มีพื้นที่คิดเป็นร้อยละ 5.29 ของตำบลโพรงอากาศ ครอบคลุมพื้นที่ 4,314 ไร่ พบกระจายตัวทั้งตำบล
- พื้นที่เบ็ดเตล็ด มีพื้นที่คิดเป็นร้อยละ 3.98 ของตำบลโพรงอากาศ ครอบคลุมพื้นที่ 3,247 ไร่ พบกระจายตัวทั้งตำบล

- พื้นที่ทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์ มีพื้นที่คิดเป็นร้อยละ 0.43 ของตำบลโพรงอากาศ ครอบคลุมพื้นที่ 352 ไร่ พบกระจายตัวอยู่บริเวณตอนกลางของตำบล
- พื้นที่ปลูกไม้ผล มีพื้นที่คิดเป็นร้อยละ 0.41 ของตำบลโพรงอากาศ ครอบคลุมพื้นที่ 330 ไร่ พบกระจายตัวอยู่บริเวณตอนบนของตำบล
- พื้นที่ปลูกไม้ยืนต้น มีพื้นที่คิดเป็นร้อยละ 0.18 ของตำบลโพรงอากาศ ครอบคลุมพื้นที่ 144 ไร่ พบกระจายตัวอยู่บริเวณตอนล่างของตำบล

2.6 ปริมาณความต้องการใช้น้ำ

จากการศึกษาและประเมินความต้องการใช้น้ำกรมชลประทานได้ประเมินความต้องการใช้น้ำจากกิจกรรมหลักที่สำคัญ 4 ประเภท คือ ความต้องการใช้น้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค ความต้องการใช้น้ำเพื่อรักษาระบบนิเวศน์ท้ายน้ำ ความต้องการใช้น้ำเพื่อการเกษตร และความต้องการใช้น้ำเพื่ออุตสาหกรรม สามารถสรุปตาม ตารางที่ 2.1 โดยมีรายละเอียดดังนี้

2.6.1 ความต้องการใช้น้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค

ความต้องการใช้น้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคประเมินจากจำนวนประชากรกับอัตราการใช้น้ำของประชากรโดยทำการประเมินความต้องการในอนาคต 5 และ 10 ปี และ 20 ปี จากการวิเคราะห์แนวโน้มของปริมาณประชากร โดยมีรายละเอียดดังนี้ ความต้องการใช้น้ำเพื่ออุปโภคบริโภคในปัจจุบัน เท่ากับ 54.49 ล้านลูกบาศก์เมตร/ปี และจะเพิ่มเป็น 40.31 41.80 และ 44.96 ล้านลูกบาศก์เมตร/ปี ในระยะ 5 และ 10 ปี และ 20 ปี ตามลำดับ

2.6.2 ความต้องการใช้น้ำเพื่อรักษาระบบนิเวศน์ท้ายน้ำ

ความต้องการใช้น้ำเพื่อรักษาระบบนิเวศน์ท้ายน้ำประเมินโดยการเปรียบเทียบความต้องการน้ำเพื่อรักษาระบบนิเวศน์ท้ายน้ำของกลุ่มน้ำหลัก โดยเปรียบเทียบพื้นที่ของจังหวัดเพชรบูรณ์ กับพื้นที่ลุ่มน้ำที่มีพื้นที่ครอบคลุมจังหวัดเพชรบูรณ์ จากผลการประเมินความต้องการใช้น้ำเพื่อรักษาระบบนิเวศน์ท้ายน้ำจังหวัดฉะเชิงเทรา เท่ากับ 46.5 ล้านลูกบาศก์เมตร/ปี

2.6.3 ความต้องการใช้น้ำเพื่อการเกษตร

ความต้องการใช้น้ำเพื่อการเกษตร ประเมินจากพื้นที่เกษตรกรรมฤดูฝนและฤดูแล้งทั้งในเขตชลประทานและนอกเขตชลประทาน กับอัตราการใช้น้ำเพื่อการเพาะปลูกต่อไร่ โดยความต้องการน้ำเพื่อการเกษตรในเขตชลประทานประเมินจากพื้นที่ชลประทานที่มีในปัจจุบันและแผนในอนาคตจากการพัฒนาพื้นที่ชลประทาน ซึ่งฤดูฝนเพาะปลูกเต็มพื้นที่ ส่วนฤดูแล้งพื้นที่เพาะปลูกร้อยละ 20 ของพื้นที่ชลประทาน ความต้องการน้ำเพื่อการเกษตรนอกเขตชลประทานประเมินจากพื้นที่เพาะปลูกนอกเขตชลประทานในปัจจุบัน และคาดการณ์ว่าพื้นที่เพาะปลูกโดยรวมไม่เปลี่ยนแปลง

อย่างมีนัยสำคัญผลการประเมินความต้องการใช้น้ำเพื่อการเกษตรสรุปได้ดังนี้ ความต้องการใช้น้ำเพื่อการเกษตร เท่ากับ 2,884.70 ล้านลูกบาศก์เมตร/ปี และความต้องการน้ำเพื่อการเกษตรจะเพิ่มเป็น 2,919.22, 2,983.67 และ 2,983.67 ล้านลูกบาศก์เมตร/ปี ในระยะ 5, 10 และ 20 ปี ตามลำดับ

2.6.4 ความต้องการใช้น้ำเพื่ออุตสาหกรรม

กรมโรงงานอุตสาหกรรมและการนิคมอุตสาหกรรมได้ทำการประเมินความต้องการน้ำเพื่อการอุตสาหกรรมเป็นรายจังหวัด โดยประเมินจากจำนวนโรงงานอุตสาหกรรมที่ขึ้นทะเบียนกับกรมโรงงานอุตสาหกรรม กับอัตราการใช้น้ำของโรงงานอุตสาหกรรมขนาดต่าง ๆ แยกตามกำลังการผลิต (กำลังม้า) รวมถึงอัตราการใช้น้ำของนิคมอุตสาหกรรมโดยคิดเป็นต่อพื้นที่ โดยทำการประเมินความต้องการในอนาคต 5, 10 และ 20 ปี จากการวิเคราะห์แนวโน้มของการเจริญเติบโตด้านอุตสาหกรรมและแผนการพัฒนานิคมอุตสาหกรรม โดยมีรายละเอียดดังนี้ ความต้องการใช้น้ำเพื่ออุตสาหกรรม เท่ากับ 70.99 ล้านลูกบาศก์เมตร/ปี และจะเพิ่มเป็น 77.54, 81.09 และ 87.19 ล้านลูกบาศก์เมตร/ปี ในระยะ 5 , 10 และ 20 ปี ตามลำดับ

ตารางที่ 2.1 ความต้องการน้ำด้านต่าง ๆ และการคาดการณ์ในอนาคต จังหวัดฉะเชิงเทรา

ที่	กิจกรรม	ความต้องการน้ำ (ล้าน ลบ.ม./ปี)			
		2560	2565	2570	2580
1	อุปโภค-บริโภค	38.87	40.31	41.80	44.96
2	รักษาระบบนิเวศ	46.50	46.50	46.50	46.50
	การเกษตร				
	- ในเขตชลประทาน	830.33	864.85	929.30	929.30
	- นอกเขตชลประทาน	2,054.37	2,919.22	2,983.67	2,983.67
	- รวม	2,884.70	4,712.17	4,739.07	4,743.96
4	อุตสาหกรรม	70.99	77.54	81.09	87.19
	รวม	3,041.06	3,083.57	3,153.06	3,162.32

2.7 สภาพปัญหาด้านทรัพยากรน้ำและการใช้น้ำ

2.7.1 สภาพปัญหาด้านการขาดแคลนน้ำและภัยแล้ง

ปัจจัยที่ทำให้เกิดปัญหาการขาดแคลนน้ำและภัยแล้ง ส่วนใหญ่แล้วเกิดเนื่องจากฝนไม่ตกตามฤดูกาล ทำให้เกิดสภาวะฝนทิ้งช่วงติดต่อกันยาวนานและส่งผลให้บางพื้นที่ลุ่มน้ำสาขามีปริมาณน้ำฝนน้อย ประกอบกับการเพิ่มขึ้นของประชากร เป็นผลให้ชุมชนเกิดการขยายตัว ทำให้เกิดความต้องการใช้น้ำเพิ่มมากขึ้นในการอุปโภค-บริโภค ในภาคอุตสาหกรรม การเกษตร และการท่องเที่ยว จึงเกิดปัญหาการขาดแคลนน้ำ อีกทั้งปัญหาการรุกรานของน้ำเค็มในบางพื้นที่ที่ติดทะเลทำให้เกิดน้ำเค็มหรือน้ำกร่อย ไม่สามารถนำมาใช้อุปโภค-บริโภค หรือทำการเกษตรได้ ส่วนปัญหาเนื่องจากศักยภาพของพื้นที่กักเก็บน้ำต้นทุนที่มีอย่างจำกัด อ่างเก็บน้ำขนาดใหญ่ อ่างเก็บน้ำขนาดกลาง และขนาดเล็ก ฝายตามลำน้ำ หอนง บึงธรรมชาติ และสระที่มีอยู่ไม่สามารถกักเก็บน้ำได้เพียงพอต่อความต้องการใช้น้ำ รวมถึงเกิดปัญหาในกระบวนการอนุมัติโครงการในการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดใหญ่ เนื่องจากติดปัญหาผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เนื่องจากโครงการอยู่ในพื้นที่ป่าและพื้นที่อนุรักษ์ และเกิดปัญหาด้านประสิทธิภาพของการใช้น้ำในระบบประปาและโครงการชลประทานที่มีประสิทธิภาพต่ำ และอีกปัญหาที่สำคัญคือปัญหาการลำดับความสำคัญในการใช้น้ำในด้านต่างๆ ในนโยบายการจัดสรรน้ำ ทำให้เกิดการแย่งน้ำและการบริหารการใช้น้ำที่ไม่มีประสิทธิภาพในช่วงสภาวะวิกฤตขาดแคลนน้ำหรือเกิดอุทกภัย ซึ่งปัญหาเหล่านี้ล้วนส่งผลกระทบต่อวิถีชีวิตและความเป็นอยู่ของประชาชนในจังหวัดทั้งสิ้น

2.7.2 สภาพปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรที่เกี่ยวข้อง

ปัญหาคุณภาพน้ำ เกิดจากหลายปัจจัยทั้งจากสภาพแวดล้อมของแหล่งที่ตั้งอย่างเช่น การรุกรานของน้ำเค็มเนื่องจากเป็นพื้นที่ติดทะเล ซึ่งส่วนใหญ่จะเกิดขึ้นในฤดูแล้ง อีกทั้งยังขาดโครงสร้างที่มีประสิทธิภาพในการป้องกันน้ำเค็มถาวร และอีกปัจจัยที่สำคัญคือ จากฝีมือมนุษย์เช่น การบุกรุกพื้นที่ป่าไม้ ทำให้การชะล้างพังทลายของดินมีความรุนแรงเพิ่มมากขึ้น เกิดตะกอนตกทับในแหล่งน้ำหรือพื้นที่ท้ายน้ำ ทำให้พื้นที่เกิดความตื้นเขินและคุณภาพน้ำเสื่อมลงเรื่อย ๆ อีกทั้งขาดการอนุรักษ์บำรุงดินที่ถูกวิธี มีการใช้ปุ๋ยและสารเคมีเป็นจำนวนมาก ก่อให้เกิดผลเสียต่อสภาพแหล่งน้ำในพื้นที่ และปัจจัยสำคัญที่เกิดจากการขยายตัวด้านอุตสาหกรรม โรงงานไม่มีระบบบริหารจัดการน้ำเสียที่มีคุณภาพ ทำให้เกิดผลเสียต่อแหล่งน้ำและคุณภาพชีวิตของประชาชนในบริเวณนั้น

ปัญหาการรุกล้ำของน้ำเค็ม การรุกรานของน้ำเค็มตามปากแม่น้ำสายต่าง ๆ จะเกิดรุนแรงมากในช่วงหน้าแล้ง เนื่องจากอัตราการไหลของน้ำมีน้อย ประกอบกับทางต้นน้ำมีปัญหาการขาดแคลนน้ำ จึงมีการดึงน้ำจากทางต้นน้ำไปใช้มาก จนทำให้ปลายน้ำเกิดการรุกรานน้ำเค็มสูง แต่

ในบางพื้นที่การรุกรานของน้ำเค็มนั้นเป็นประโยชน์สำหรับการเพาะเลี้ยงกุ้ง และประชาชนบางพื้นที่สามารถปรับการใช้ประโยชน์ที่ดินตามสภาพของระยะการรุกรานน้ำเค็มได้

2.7.3 สภาพปัญหาด้านการบริหารจัดการน้ำ

ปัญหาด้านการจัดการทรัพยากรน้ำที่ผ่านมามีปัญหาดังนี้

- 1) การขาดเอกภาพในการกำหนดนโยบายและภาพรวมการจัดการและแก้ไขปัญหา
ด้านทรัพยากรน้ำที่ชัดเจน
- 2) การปฏิบัติงานของหน่วยงานต่าง ๆ มีความซ้ำซ้อน และขาดการประสานงานใน
การดำเนินงาน รวมทั้งขาดหน่วยงานกลางที่ทำหน้าที่เป็นแกนกลางในการประสานงานระหว่าง
หน่วยงานดังกล่าว
- 3) กฎหมายและระเบียบต่าง ๆ ที่มีและบังคับใช้ในปัจจุบัน ส่วนใหญ่มีไว้เพื่อบังคับ
ใช้ในหน่วยงานเฉพาะด้าน อีกทั้งยังมีความล้าหลังและไม่สอดคล้องกับสภาพความเป็นจริง
- 4) ปัญหาด้านการจัดการระบบฐานข้อมูลที่ยังไม่เป็นระบบเดียว และยังไม่มี
การเชื่อมโยงระบบฐานข้อมูลระหว่างหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องเข้าด้วยกัน
- 5) ปัญหาการบริหารจัดการน้ำอย่างเป็นระบบทั้งลุ่มน้ำ ซึ่งจำเป็นต้องมี
แบบจำลองที่ทันสมัย สามารถแสดงลักษณะข้อมูลต่าง ๆ ของพื้นที่ทั้งหมดในจังหวัดได้ โดยเฉพาะ
อย่างยิ่งพื้นที่ที่ประสบปัญหาต่าง ๆ เพื่อสามารถวางแผนหาแนวทางการแก้ไขได้ รวมถึงมีโครงข่าย
สถานีอุตุ-อุทกวิทยาอย่างครอบคลุม สามารถให้ข้อมูลที่จำเป็นครบถ้วน มีการรับ-ส่งข้อมูลได้ทัน
เหตุการณ์ โดยเฉพาะการติดตั้งระบบโทรมาตรอุทกวิทยาที่มีความจำเป็นในการบริหารจัดการ
น้ำหลากในพื้นที่เร่งด่วน

บทที่ 3

ผลการดำเนินงาน

พื้นที่บริเวณตำบลโพรงอากาศ อำเภอบางน้ำเปรี้ยว จังหวัดฉะเชิงเทราประสบปัญหาการขาดแคลนน้ำ เนื่องจากเป็นพื้นที่ที่มีปัญหาคุณภาพน้ำกร่อยเค็มและหาน้ำยาก โดยเฉพาะจังหวัดฉะเชิงเทรา มีพื้นที่ติดแม่น้ำบางปะกงและรองรับด้วยชั้นน้ำบาดาลที่เป็นตะกอนร่วนที่เกิดจากการสะสมตัวของตะกอนน้ำพาของจังหวัดฉะเชิงเทรา จึงได้ทำการศึกษาและรวบรวมข้อมูลจังหวัดฉะเชิงเทราเพิ่มเติม พบว่ามีหลายพื้นที่ที่ประสบปัญหาภัยแล้งและคุณภาพน้ำกร่อย-เค็ม และได้คัดเลือกพื้นที่ตำบลโพรงอากาศ อำเภอบางน้ำเปรี้ยว จังหวัดฉะเชิงเทรา เพื่อศึกษาชั้นรายละเอียด เนื่องจากพื้นที่ตำบลโพรงอากาศ ประสบปัญหาการขาดแคลนน้ำเพื่ออุปโภคบริโภค ในช่วงฤดูแล้ง และมีพื้นที่ที่อยู่ติดแม่น้ำบางปะกง มักจะประสบปัญหาการขาดแคลนน้ำตลอดทั้งปี เนื่องจากปัญหาคุณภาพน้ำบาดาลกร่อยเค็ม แหล่งน้ำผิวดินมีไม่เพียงพอ การดำเนินงานของโครงการฯ ประกอบด้วย การศึกษาข้อมูลสภาพทั่วไปของพื้นที่ จากนั้นพัฒนาการเจาะและพัฒนาบ่อน้ำบาดาล การก่อสร้างระบบกระจายน้ำบาดาล การสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ และการประเมินความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ โดยมีรายละเอียดดังนี้

3.1 ศึกษา รวบรวม และวิเคราะห์ข้อมูลทุติยภูมิที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา

การสำรวจสถานภาพบ่อน้ำบาดาลเดิมในพื้นที่ตำบลโพรงอากาศ อำเภอบางน้ำเปรี้ยว จังหวัดฉะเชิงเทรา ข้อมูลธรณีวิทยาและธรณีวิทยาโครงสร้าง ข้อมูลแหล่งน้ำผิวดิน ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาและอุทกธรณีวิทยา ข้อมูลการใช้ที่ดิน ข้อมูลบ่อน้ำบาดาลและการใช้น้ำบาดาล ประชาสัมพันธ์โครงการฯ และอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

3.1.1 ธรณีวิทยาพื้นที่ตำบลโพรงอากาศ อำเภอบางน้ำเปรี้ยว จังหวัดฉะเชิงเทรา

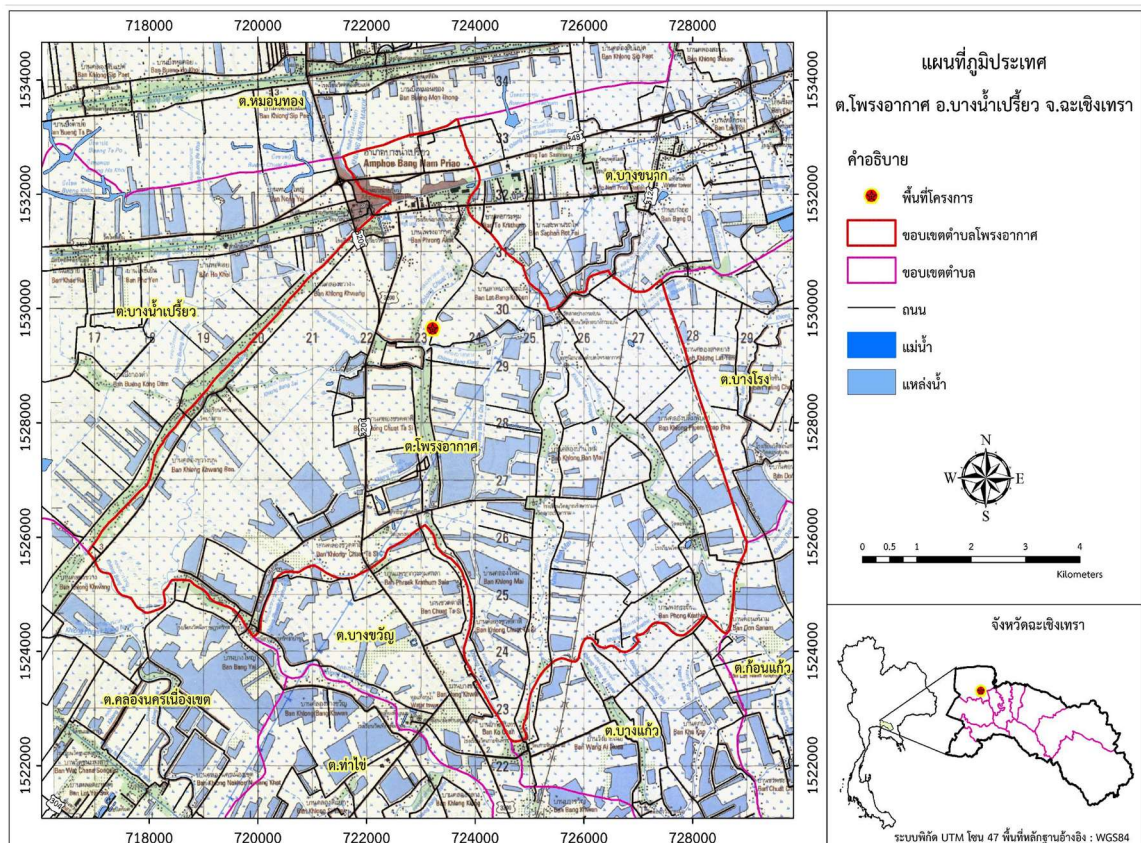
ตำบลโพรงอากาศปกคลุมด้วยตะกอนยุคควอเทอร์นารี (Q) ประกอบด้วย ตะกอนร่วนที่พัดพามาจากหินต้นกำเนิดแล้วถูกพัดพามาจากที่สูง และเกิดการสะสมตัวบริเวณที่ราบ พบกระจายตัวตามแนวลุ่มน้ำ แม่น้ำและที่ราบทั่วไป การจำแนกลักษณะตะกอนยุคควอเทอร์นารี โดยทั่วไปใช้ลักษณะทางธรณีฐานฐาน สภาพแวดล้อมการสะสมตัวและชนิดของตะกอนเป็นหลัก พื้นที่ตำบลโพรงอากาศ ประกอบด้วยหน่วยตะกอนย่อย ดังนี้

1) ตะกอนดินเคลย์ที่ราบน้ำขึ้นถึง (Qt_f) พบกระจายตัวอยู่บริเวณตอนบน ลักษณะตะกอนเป็นดินเหนียว ดินเหนียวเหนียว สีเทาถึงเทาเข้ม เป็นชั้นหนา มีเศษพืชและเปลือกหอยปน

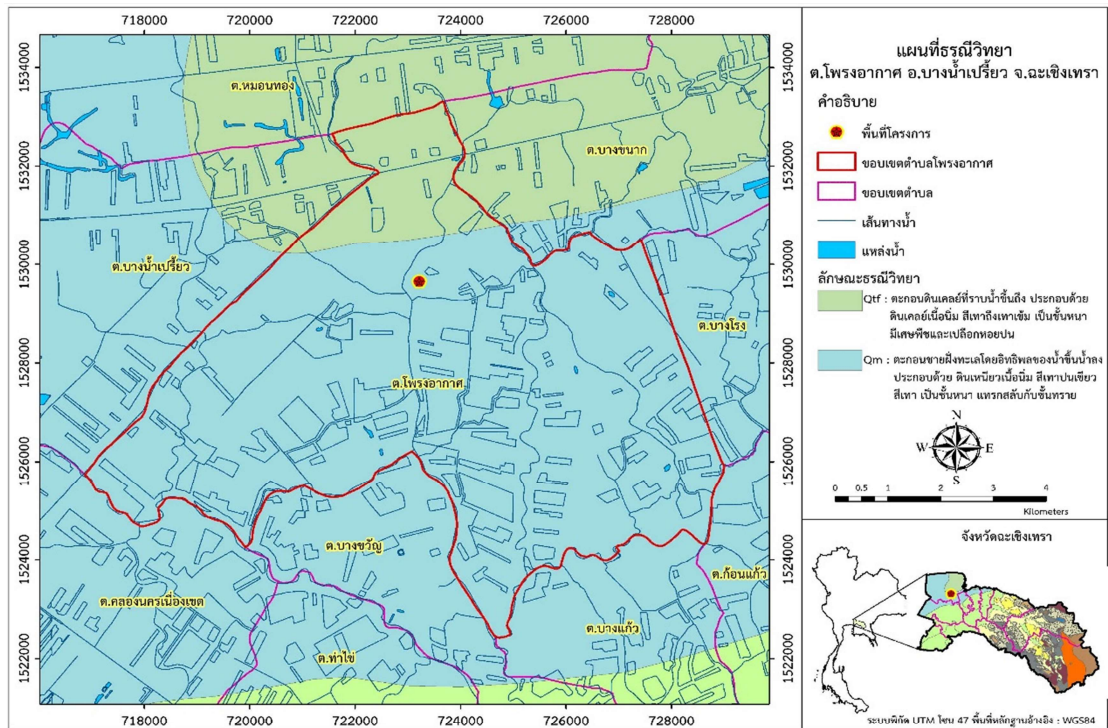
2) ตะกอนชายฝั่งทะเลโดยอิทธิพลของน้ำขึ้นน้ำลง (Q_m) พบกระจายตัวทั่วไปทั้งตำบลโพรงอากาศ ครอบคลุมพื้นที่ส่วนใหญ่ของตำบล ลักษณะตะกอนเป็นดินเหนียว ดินเหนียวเหนียว สีเทาปนเขียว สีเทา เป็นชั้นหนา แทรกสลับกับชั้นทราย มักมีชั้นทรายละเอียดหรือทรายแป้งแทรกสลับ มีความหนาน้อยกว่า 7 เมตร

3.1.2 อุทกธรณีวิทยาพื้นที่ตำบลโพรงอากาศ อำเภอบางน้ำเปรี้ยว จังหวัดฉะเชิงเทรา

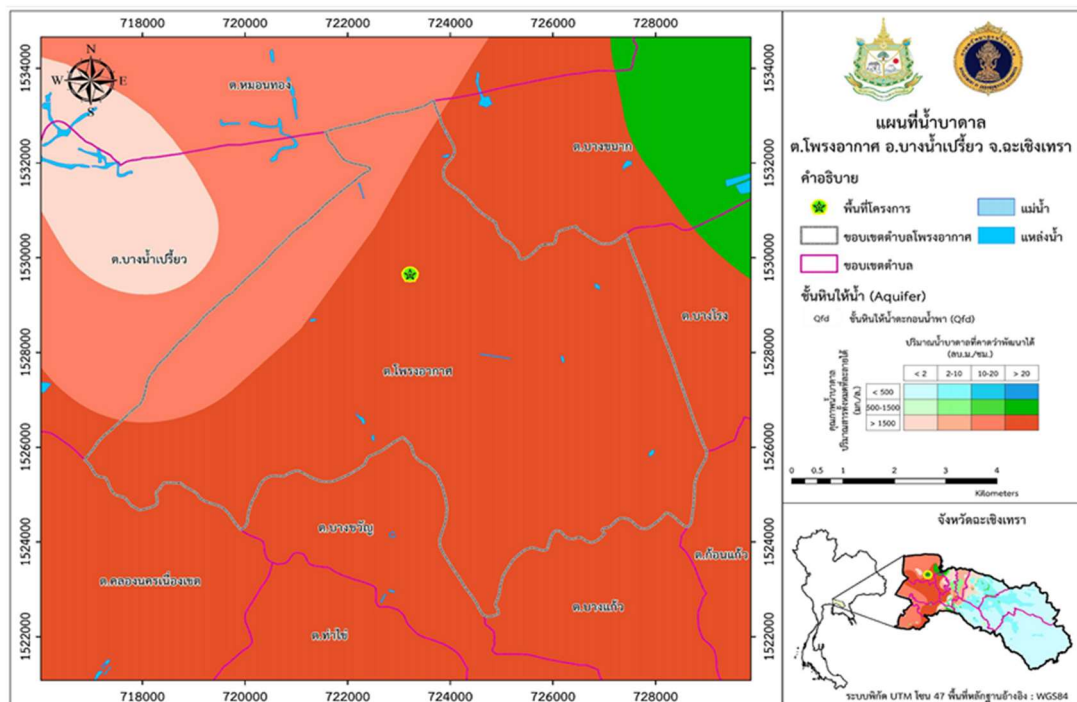
พื้นที่ตำบลโพรงอากาศ อำเภอบางน้ำเปรี้ยว จังหวัดฉะเชิงเทรา รองรับด้วยชั้นหินให้น้ำตะกอนน้ำพา (Q_{fd}) เป็นตะกอนร่วนที่เกิดจากการสะสมตัวของตะกอนน้ำพา โดยมีส่วนประกอบเป็น กรวด ทราย ทรายแป้งและดินเหนียว ปริมาณน้ำบาดาลที่พัฒนาได้มากกว่า 20 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง แต่คุณภาพน้ำเค็ม มีปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายได้ (TDS) มากกว่า 1,500 มิลลิกรัมต่อลิตร



รูปที่ 3.1 แผนที่ภูมิประเทศ ตำบลโพรงอากาศ อำเภอบางน้ำเปรี้ยว จังหวัดฉะเชิงเทรา



รูปที่ 3.2 แผนที่ธรณีวิทยา ตำบลโพรงอากาศ อำเภอบางน้ำเปรี้ยว จังหวัดฉะเชิงเทรา



รูปที่ 3.3 แผนที่น้ำบาดาล ตำบลโพรงอากาศ อำเภอบางน้ำเปรี้ยว จังหวัดฉะเชิงเทรา

3.2 การเจาะบ่อบาดาล

3.2.1 การเจาะบ่อบาดาล

บ่อน้ำบาดาล (Groundwater well) หมายถึง รู หรือบ่อที่เจาะหรือขุดลงไปได้ดินเพื่อนำน้ำบาดาลขึ้นมาใช้ประโยชน์ ในบางโอกาสบ่อน้ำบาดาลอาจใช้ประโยชน์ในลักษณะอื่น เช่น บ่อสำรวจ บ่อสังเกตการณ์ บ่ออัดน้ำลงใต้ดิน เป็นต้น การสร้างหรือขุดเจาะน้ำบาดาลทำได้หลายวิธี การพิจารณาว่าจะเลือกเจาะน้ำบาดาลด้วยวิธีการใดขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของบ่อที่เจาะ ปริมาณน้ำที่ต้องการ ความลึกของน้ำบาดาล ลักษณะ และสภาพทางธรณีวิทยา ซึ่งจะมีวิธีการเจาะที่แตกต่างกันไป หลังจากที่มีการเจาะน้ำบาดาลแล้ว บ่อนั้นต้องได้รับการปรับปรุง พัฒนาบ่อและทดสอบปริมาณน้ำที่ได้ เพื่อให้เป็นบ่อน้ำบาดาลที่มีคุณภาพและอายุการใช้งานที่ยาวนาน ขั้นตอนการเจาะน้ำบาดาลประกอบด้วย 3 ขั้นตอนที่สำคัญ ได้แก่ การเจาะ (Drilling) การปรับปรุงและพัฒนาบ่อ (Well completion and development) และการทดสอบบ่อ (Well testing)

1) การเจาะ (Drilling) วิธีการเจาะบ่อลึก แยกได้ 2 วิธี คือ การเจาะแบบกระแทก (Percussion drill) และการเจาะแบบหมุนย้อน (Reverse rotary drill) การจะใช้วิธีเจาะแบบไหนขึ้นอยู่กับหินที่เป็นชั้นให้น้ำว่าเป็นหินร่วน หินกึ่งร่วน หินกึ่งแข็ง หรือหินแข็ง ในแต่ละบ่ออาจจะใช้วิธีเดียวหรือหลายวิธีรวมกัน

1.1) การเจาะแบบกระแทก (Percussion drill) เป็นการเจาะที่ใช้แรงกระแทกจากหัวเจาะ ที่ยกขึ้นลงสลับกันไปกระแทกกับหินกันหลุมให้แตกเป็นชั้นเล็ก เศษหินนี้เมื่อการเจาะดำเนินการไปต่อเนื่อง ก็จะถูกกระแทกจนละเอียด เมื่อผสมกับน้ำที่เติมลงไปช่วยในการเจาะ หรือน้ำที่ได้จากชั้นหินด้านล่าง ก็จะมีลักษณะเป็นขี้โคลนเหลวหนืดกันหลุม (Sludge) เมื่อมีปริมาณมากก็จะตักออกด้วยกระบอตก (Bailer) หรือเป่าขึ้นมาด้วยเครื่องอัดอากาศ แล้วทำการเจาะต่อไปต่อไปเรื่อย ๆ จนถึงชั้นน้ำบาดาล เครื่องเจาะกระแทกนี้ส่วนใหญ่จะติดตั้งบนรถยนต์หรือรถพ่วง ซึ่งสามารถเคลื่อนย้ายไปตามสถานที่ต่าง ๆ ได้อย่างสะดวก

1.2) การเจาะแบบหมุน (Rotary drill) เป็นวิธีการเจาะที่เร็วที่สุดในหินร่วนและยังสามารถเจาะได้ดีในหินแข็งด้วย วิธีการเจาะคือให้หัวเจาะที่มีก้านถ่วง (Drill collar) ซึ่งมีน้ำหนักมากกดทับอยู่ หมุนลงไปด้วยสว่าน หัวเจาะและก้านถ่วงจะติดกับ ก้านเจาะ (Drill pipe) ซึ่งมีลักษณะเป็นท่อกว้างความยาวประมาณ 3-6 เมตร ที่ปลายทั้งสองด้านของก้านเจาะจะมีเกลียวสามารถขันเกลียวต่อกันได้ ก้านเจาะจะต่อเข้ากับ Kelly มีลักษณะเป็นแท่งเหล็กตันรูปหกเหลี่ยม และถูกยึดให้หมุนโดยแท่นหมุน (Rotary table) และสามารถสไลด์ลงได้ เมื่อแท่นหมุนทำงานก็จะหมุนเอา Kelly ซึ่งจับพอดีกับแท่นหมุน ทำให้ก้านเจาะ ก้านถ่วง และหัวเจาะหมุนตามไปด้วย หัวเจาะก็จะบดอัดให้

หินที่อยู่รอบ ๆ ให้แตกเป็นชิ้น ๆ การเจาะแบบหมุนต้องอาศัยน้ำโคลน ช่วยในการเจาะ น้ำโคลนเป็นส่วนผสมระหว่างเบนโทไนต์ แปโรต์ และน้ำในอัตราส่วนที่เหมาะสม น้ำโคลนจะถูกปั๊มลงไปโดยผ่านด้านในของก้านเจาะและไปออกที่หัวเจาะ น้ำโคลนจะทำหน้าที่พยุงผนังบ่อไม่ให้พัง และนำเศษหินที่อยู่รอบ ๆ หัวเจาะให้ขึ้นมาสู่ปากบ่อ ความหนาแน่นที่สูงของน้ำโคลนเป็นตัวช่วยพยุงขึ้นมา น้ำโคลนและเศษหินจะไหลขึ้นมาตามช่องว่างระหว่างหัวเจาะหรือก้านเจาะและผนังบ่อ บริเวณปากบ่อจะมีบ่อพักน้ำโคลนอยู่ ตัวอย่างเศษหินที่ขึ้นมาจะตกตะกอนที่ก้นบ่อเพื่อนำมาศึกษาคุณสมบัติของหินที่เจาะผ่านไป น้ำโคลนที่เหลือก็จะไหลลงสู่บ่อน้ำโคลน ซึ่งมีท่อดูดจากเครื่องปั๊มน้ำโคลน สำหรับดูดส่งผ่านลงไปสู่ก้นเจาะ ไหลหมุนเวียนเป็นวงจรต่อไป

1.3) การเจาะแบบหมุนย้อน (Reverse rotary drill) ใช้หลักการเจาะแบบเดียวกับการเจาะแบบหมุนตรง แต่แตกต่างกันในทิศทางการไหลหมุนเวียนของน้ำโคลน คือ ปล่องให้น้ำโคลนไหลลงไปตามช่องว่างของบ่อเจาะ แล้วดูดน้ำโคลนและเศษตัวอย่างหินเข้ามายังหัวเจาะ ผ่านก้านเจาะ แล้วผ่านเครื่องปั๊มเข้าสู่บ่อน้ำโคลน จะเห็นว่าทิศทางการหมุนเวียนของน้ำโคลนสวนทางหรือกลับกันกับการเจาะแบบหมุนตรง การเจาะแบบหมุนย้อนนี้ ก้านเจาะและหัวเจาะต้องมีขนาดใหญ่ ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของบ่อจะมีขนาดตั้งแต่ 40 เซนติเมตรขึ้นไป ในขณะที่หัวเจาะก็จะมีขนาดใหญ่ตั้งแต่ 0.4-1.8 เมตร การเจาะแบบหมุนย้อนนี้ ถ้าเจาะในหินร่วนจะเป็นวิธีการเจาะที่เร็วที่สุด และเนื่องจากบ่อจะมีขนาดใหญ่ ดังนั้น บ่อจะต้องมีการกรุด้วยกรวดรอบๆ บ่อ

1.4) การเก็บตัวอย่างเศษดิน เศษหิน ใช้ภาชนะตะแกรงถี่ ตักตัวอย่างประมาณ 500 กรัม ทุก ๆ ความลึก 1 เมตร หรือที่ชั้นหินเปลี่ยน กรณีเจาะแบบหมุนตรงหรือหมุนดูดกลับโดยใช้น้ำโคลน และเจาะแบบหมุนตรงใช้แรงลมอัด ต้องปล่องให้น้ำโคลนไหลออกจากตัวอย่างหมดก่อน หรือล้างน้ำโคลนออกพอสมควร นำตัวอย่างที่เก็บมาผึ่งแดดให้แห้ง โดยเรียงตามช่วงความลึกที่เก็บในภาชนะเรียงตัวอย่างเก็บตัวอย่างใส่ถุงพลาสติกหรือกล่องที่เตรียมไว้ แล้วรวบรวมเพื่อนักธรณีวิทยาทำการวิเคราะห์ประกอบกับการหยั่งธรณีหลุมเจาะ เพื่อออกแบบก่อสร้างบ่อ น้ำบาดาลอย่างมีประสิทธิภาพ และรวบรวมเป็นฐานข้อมูลเพื่อใช้ประโยชน์ในอนาคต

3.2.2 การพัฒนาบ่อน้ำบาดาล - การปรับปรุงและพัฒนาบ่อ (Well completion and development)

หลังจากที่ทำการเจาะบ่อแล้ว ต้องมีการปรับปรุงและพัฒนาบ่อที่เจาะให้เป็นบ่อผลิตน้ำบาดาลโดยสมบูรณ์ เป็นการป้องกันการพังทลายของผนังบ่อ และเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการให้น้ำของบ่อ

1) การปรับปรุงบ่อ หมายถึงการลงท่อกรุ ท่อกรอง และการกรูกรวด กรณีที่บ่อเจาะในหินแข็งและผนังบ่อไม่พัง บ่อนั้นก็อาจปล่อยให้เป้นบ่อเปิด โดยไม่จำเป็นต้องลงท่อกรองหรือกรูกรวดก็ได้

2) การพัฒนาบ่อน้ำบาดาล (Well development) หลังจากที่เจาะบ่อน้ำบาดาลและปรับปรุงบ่อโดยการลงท่อกรุ ท่อกรอง และทำการกรูกรวดแล้ว บ่อนั้นควรจะได้ทำการพัฒนา ก่อนที่จะทำการสูบทดสอบ เพื่อเลือกขนาดของสูบที่เหมาะสมต่อไป การพัฒนาบ่อจะช่วยให้บ่อนั้นมีประสิทธิภาพในการจ่ายน้ำได้สูงสุด หลักของการพัฒนาบ่อ คือ พยายามดึงเอากรวดทรายที่มีขนาดเล็กออกจากชั้นหินให้น้ำที่อยู่รอบ ๆ บ่อ ให้เหลือกรวดทรายที่มีขนาดใหญ่ไว้ ซึ่งจะเป็นกระบวนการที่จะช่วยในการทำความสะอาดบ่อ และทำให้น้ำไหลเข้าบ่อได้สะดวกยิ่งขึ้น

3.2.3 ผลการเจาะพัฒนาบ่อน้ำบาดาล

การดำเนินงานโครงการฯ ทำการเจาะพัฒนาบ่อน้ำบาดาล ในพื้นที่ตำบลโพรงอากาศ อำเภอบางน้ำเปรี้ยว จังหวัดฉะเชิงเทรา จำนวน 6 บ่อ จากผลการเจาะสำรวจพบว่าพื้นที่ศึกษามีลักษณะทางอุทกธรณีวิทยาที่เป็นชั้นตะกอนความหนาประมาณ 100 เมตร คุณภาพกร่อยถึงเค็มและพบชั้นน้ำคุณภาพดีในชั้นหินแข็ง ดังนั้นในการพัฒนาน้ำบาดาลขึ้นมาใช้จะต้องทำการก่อสร้างบ่อน้ำบาดาลให้ได้มาตรฐานและใช้เทคนิคในการเจาะและการก่อสร้างบ่อที่แตกต่างจากพื้นที่ที่เป็นน้ำจืด ด้วยวิธีการใช้ซีเมนต์ผนึกข้างบ่อ โดยมีวิธีการและเทคนิคการเจาะดังนี้ รูปปฏิบัติงานแสดงในรูปที่ 3.4

ขั้นตอนที่ 1 เจาะบ่อบาดาลแบบระบบน้ำโคลนหมุนวน โดยที่ระดับความลึก 0-24 เมตร เจาะโดยใช้หัวเจาะ PDC ขนาด 15 นิ้ว เพื่อวางท่อ Surface Casing ซึ่งเป็นท่อ PVC class 8.5 ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 12 นิ้ว

ขั้นตอนที่ 2 เจาะบ่อบาดาลแบบระบบน้ำโคลนหมุนวน โดยใช้หัวเจาะ PDC ขนาด 7 นิ้ว ถึง 150 เมตร และ เจาะขยายบ่อ โดยใช้หัวเจาะ PDC ขนาด 9 นิ้ว และ 12 นิ้ว ตามลำดับ

ขั้นตอนที่ 3 ลงท่อกรุ ASTM ขนาด 150 มิลลิเมตร เพื่อก่อรูบ่อโดยลงท่อถึงชั้นความลึก 100 เมตร

ขั้นตอนที่ 4 ผนึกข้างบ่อด้วยซีเมนต์ เพื่อป้องกันการปนเปื้อนของน้ำบาดาลเค็มด้านบนลงสู่ชั้นน้ำบาดาลจืดด้านล่าง โดยการผนึกข้างบ่อด้วยซีเมนต์ (cement seal) จะใช้อัตราส่วนผสมของซีเมนต์ คือ น้ำ 22.8 ลิตรต่อซีเมนต์ 42.6 กิโลกรัม ผสมเบนโทไนท์ 6 เปอร์เซ็นต์ เมื่อผสมเสร็จจะใช้เครื่องฉีดซีเมนต์เข้าช่องว่างระหว่างบ่อและท่อกรุบ่อจนเต็มพื้นที่ว่างข้างบ่อ จากนั้นทิ้งให้ซีเมนต์แข็งตัว 3 วัน การปฏิบัติงานแสดงดังในรูปที่ 3.5 และรูปแบบการผนึกดังรูปที่ 3.6

ขั้นตอนที่ 5 ทำการเจาะและพัฒนาน้ำบาดาลด้วยวิธีการเจาะแบบกระแทก (Percussion drill) ผลการเจาะพัฒนาน้ำบาดาลแสดงดังตารางที่ 3.1 แผนผังที่ตั้งบ่อแสดงดังรูปที่ 3.7 และรายละเอียดแสดงใน ภาคผนวก ก สรุปผลการเจาะและพัฒนาน้ำบาดาลได้ดังนี้



รูปที่ 3.4 การเจาะและพัฒนาน้ำบาดาล บริเวณตำบลโพรงอากาศ



รูปที่ 3.5 การฉีกข้างบ่อด้วยซีเมนต์ บริเวณ ตำบลโพรงอากาศ

ตารางที่ 3.1 ผลการเจาะพัฒนาบ่อบาดาลและบ่อสังเกตการณ์ พื้นที่ตำบลโพรงอากาศ อำเภอบางน้ำเปรี้ยว จังหวัดฉะเชิงเทรา (ระยะที่ 2)

ลำดับ	Zone	พิกัด		หมายเลขบ่อ	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด	ความลึกเจาะ (เมตร)	ความลึก พัฒนา (เมตร)	ระดับน้ำปกติ (เมตร)
		UTM E	UTM N							
1	47P	723157	1529375	6409J001	โพรงอากาศ	บางน้ำเปรี้ยว	ฉะเชิงเทรา	350	350	5.2
2	47P	723198	1529561	6409J002	โพรงอากาศ	บางน้ำเปรี้ยว	ฉะเชิงเทรา	304	304	6.3
3*	47P	723162	1529624	6409J003	โพรงอากาศ	บางน้ำเปรี้ยว	ฉะเชิงเทรา	350	350	7.1
4	47P	723257	1529693	6409J004	โพรงอากาศ	บางน้ำเปรี้ยว	ฉะเชิงเทรา	350	350	6.4
5	47P	723169	1529659	6409J005	โพรงอากาศ	บางน้ำเปรี้ยว	ฉะเชิงเทรา	304	304	7.1
6	47P	723048	1529758	6409J006	โพรงอากาศ	บางน้ำเปรี้ยว	ฉะเชิงเทรา	305	305	9.7
7	47P	723211	1529616	6409H031	โพรงอากาศ	บางน้ำเปรี้ยว	ฉะเชิงเทรา	304	304	7.3

*บ่อสังเกตการณ์

ผลการเจาะบ่พัฒนาและบ่อสังเกตการณ์พื้นที่ตำบลโพรงอากาศ อำเภอบางน้ำเปรี้ยว จังหวัดฉะเชิงเทรา บ่หมายเลข 6409J001 เจาะความลึก 350 เมตร พบชั้นตะกอนน้ำพาหนา 0-115 เมตร ประกอบด้วยชั้นดินเหนียว ทราย กรวด แทรกสลับกัน และชั้นหินแข็งที่เป็นหินแปรที่ความลึกมากกว่า 115 เมตร บ่หมายเลข 6409J002 เจาะความลึก 304 เมตร พบชั้นตะกอนน้ำพาหนา 0-114 เมตร ประกอบด้วยชั้นดินเหนียว ทราย กรวด แทรกสลับกัน และชั้นหินแข็งที่เป็นหินชั้นกึ่งแปรที่ความลึกมากกว่า 114 เมตร บ่หมายเลข 6409J003 (บ่อสังเกตการณ์) เจาะความลึก 350 เมตร พบชั้นตะกอนน้ำพาหนา 0-108 เมตร ประกอบด้วยชั้นดินเหนียว ทราย กรวด แทรกสลับกัน และชั้นหินแข็งที่เป็นหินชั้นกึ่งแปรที่ความลึกมากกว่า 108 เมตร บ่หมายเลข 6409J004 เจาะความลึก 350 เมตร พบชั้นตะกอนน้ำพาหนา 0-121 เมตร ประกอบด้วยชั้นดินเหนียว ทราย กรวด แทรกสลับกัน และชั้นหินแข็งที่เป็นหินชั้นกึ่งแปรที่ความลึกมากกว่า 121 เมตร บ่หมายเลข 6409J005 เจาะความลึก 304 เมตร พบชั้นตะกอนน้ำพาหนา 0-88 เมตร ประกอบด้วยชั้นดินเหนียว ทราย กรวด แทรกสลับกัน และชั้นหินแข็งที่เป็นหินชั้นกึ่งแปรที่ความลึกมากกว่า 88 เมตร และบ่หมายเลข 6409J006 เจาะความลึก 305 เมตร พบชั้นเป็นชั้นตะกอนน้ำพาหนา 0-85 เมตร ประกอบด้วยชั้นดินเหนียว ทราย กรวด แทรกสลับกัน และชั้นหินแข็งที่เป็นหินแปรที่ความลึกมากกว่า 85 เมตร และบ่หมายเลข 6409H031 เจาะความลึก 304 เมตร พบชั้นเป็นชั้นตะกอนน้ำพาหนา 0-108 เมตร ประกอบด้วยชั้นดินเหนียว ทราย กรวด แทรกสลับกัน และชั้นหินแข็งที่เป็นหินชั้นกึ่งแปรที่ความลึกมากกว่า 108 เมตร

3.3 การหยั่งธรณีหลุมเจาะ

การหยั่งธรณีฟิสิกส์ในหลุมเจาะเป็นการตรวจสอบคุณสมบัติทางธรณีฟิสิกส์และเคมีของชั้นดินชั้นหินหลังจากที่ทำการเจาะหลุมหรือบ่อน้ำบาดาล เพื่อยืนยันชนิดหินและความลึกของชั้นดินชั้นหิน ร่วมกับการตรวจสอบตัวอย่างดินและหินในหลุมเจาะ ข้อมูลจากการหยั่งธรณีฟิสิกส์ในหลุมเจาะช่วยให้เลือกชั้นน้ำบาดาลได้ตามวัตถุประสงค์ได้ดียิ่งขึ้น

3.3.1 คุณสมบัติของชั้นดินและหินในสนาม คุณสมบัติทางกายภาพของชั้นดินชั้นหินมีดังนี้

1) ค่าความต้านทานไฟฟ้าจำเพาะ (resistivity) หมายถึง ค่าความต้านทานไฟฟ้าจำเพาะของชั้นดินและหิน ซึ่งประกอบด้วยปัจจัยที่เกี่ยวข้อง คือ น้ำโคลนในหลุมเจาะ ชนิดของดินหรือหินโดยตรงและขนาดของหลุมเจาะ มีหน่วยเป็น โอห์ม-เมตร การวัดค่าความต้านทานไฟฟ้าจำเพาะ บ่งบอกถึงค่าความต้านทานไฟฟ้าของเหลวที่อยู่ในชั้นน้ำมากกว่าค่าความต้านทานไฟฟ้าจำเพาะ ของตัวเนื้อตะกอน อย่างไรก็ตามหากชั้นน้ำนั้นเป็นหินที่มีเนื้อแน่น มีรูพรุน และค่าความซึม

ได้ต่ำ กราฟความต้านทานไฟฟ้าจะแสดงลักษณะของการมีค่าความต้านทานไฟฟ้าจำเพาะสูง โดยการหักไปทางด้านขวาของ base line

2) ค่าความต่างศักย์ไฟฟ้า (self-potential) หมายถึง ศักย์ไฟฟ้าที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติใน ชั้นดินและหิน เป็นผลจากการเปลี่ยนแปลงทางเคมีและฟิสิกส์ของสาร 2 ชนิดที่สัมผัสกัน มีหน่วยเป็นมิลลิโวลต์ หัววัดหยังวัดศักย์ไฟฟ้าจะทำการวัดค่า Relative Electrical Potential ระหว่างชั้นน้ำบาดาลและของเหลวที่อยู่ในหลุมเจาะ เช่น น้ำโคลนที่ใช้ในการเจาะ ซึ่งสามารถบ่งชี้ถึงค่าความซึมได้ของชั้นน้ำ (Permeability)

3) รังสีแกมมา (gamma ray) หมายถึง การวัดปริมาณกัมมันตรังสีธรรมชาติที่ปล่อยจากแร่ซึ่งมีส่วนประกอบของธาตุโพแทสเซียม (K) ยูเรเนียม (U) และทอเรียม (Th) ซึ่งปกติมีอยู่ในชั้นดินเหนียว หินดินดานสูงกว่าชั้นทรายและหินอื่น ๆ ในหน่วยเป็นจำนวนนับต่อวินาที (count per sec, cps)

3.3.2 อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการหยังธรณีฟิสิกส์ในหลุมเจาะ

- 1) หัวหยังวัดศักย์ไฟฟ้า (SP)
- 2) วัดกัมมันตรังสีธรรมชาติ (gamma)
- 3) วัดความต้านทานไฟฟ้าจำเพาะ (R)
 - (1) Single point resistant, SPR
 - (2) Short-normal resistant, 16 inch
 - (3) Long-normal resistant, 64 inch

3.3.3 วิธีการหยังธรณีฟิสิกส์ในหลุมเจาะ

ดำเนินการหยังธรณีฟิสิกส์ในหลุมเจาะ โดยทำการวัดค่าต่าง ๆ ได้แก่ ค่าศักย์ไฟฟ้า (self-potential) ค่ากัมมันตรังสีธรรมชาติ (gamma) และความต้านทานไฟฟ้าจำเพาะ (SPR, RSN, RLN) ขณะทำการวัดหัวหยังต้องอยู่กึ่งกลางบ่อเสมอ ความเร็วในการหยังประมาณ 2-4 เมตรต่อนาที

3.3.4 ผลการหยังธรณีฟิสิกส์ในหลุมเจาะ ระยะที่ 2

ผลการดำเนินการหยังธรณีฟิสิกส์ในหลุมเจาะ ของโครงการศึกษาสำรวจ และพัฒนาแหล่งน้ำบาดาลระดับลึก ในชั้นตะกอนกรวดทราย เพื่อการอุปโภค บริโภค ในพื้นที่ขาดแคลนน้ำเสี่ยงภัยแล้ง และมีปัญหาคุณภาพน้ำเค็ม ตำบลโพรงอากาศ อำเภอบางน้ำเปรี้ยว จังหวัดฉะเชิงเทรา พบว่า บ่อหมายเลข 6409J001 ทำการหยังธรณีในชั้นหินแข็งด้านล่าง ไม่พบชั้นหินให้น้ำ บ่อหมายเลข 6409J002 ทำการหยังธรณีในชั้นหินแข็งด้านล่าง พบชั้นน้ำที่ความลึก 120-128, 148-156, 176-182

เมตร คุณภาพน้ำกร่อย บ่อหมายเลข 6409J003 ทำการหยั่งธรณีในชั้นหินแข็งด้านล่าง ไม่พบชั้นหินให้น้ำ บ่อหมายเลข 6409J004 ทำการหยั่งธรณีในชั้นหินแข็งด้านล่าง ไม่พบชั้นหินให้น้ำ บ่อหมายเลข 6409J005 ทำการหยั่งธรณีในชั้นหินแข็งด้านล่าง พบชั้นน้ำที่ความลึก 140-152, 196-208, 240-252 เมตร คุณภาพน้ำกร่อย และบ่อหมายเลข 6409J006 ทำการหยั่งธรณีในชั้นหินแข็งด้านล่าง พบชั้นน้ำที่ความลึก 156-168, 198-210, 240-252 เมตร คุณภาพน้ำกร่อย การปฏิบัติงานแสดงดังรูปที่ 3.8 กราฟผลการหยั่งธรณีฟิสิกส์ในหลุมเจาะดังแสดงในรูปที่ 3.9 3.10 3.11 3.12 3.13 และ 3.14



รูปที่ 3.8 การหยั่งธรณีฟิสิกส์ในหลุมเจาะ ระยะที่ 2 พื้นที่ตำบลโพรงอากาศ อำเภอบางน้ำเปรี้ยว
จังหวัดฉะเชิงเทรา

3.4 การสุบทดสอบปริมาณน้ำบาดาล

การสุบทดสอบบ่อน้ำบาดาล มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ทราบศักยภาพการให้น้ำของบ่อน้ำบาดาล (well yield) และคุณสมบัติทางชลศาสตร์ของชั้นน้ำบาดาล (ground water hydraulics) ขณะที่ทำการสุบทดสอบต้องวัดระดับน้ำลด (draw down) และวัดระดับน้ำคืนตัว (recovery) ทั้งในบ่อสุบและบ่อสังเกตการณ์ และทำการบันทึกผลการวัดระดับน้ำ

3.4.1 วิธีการสุบทดสอบปริมาณน้ำบาดาล

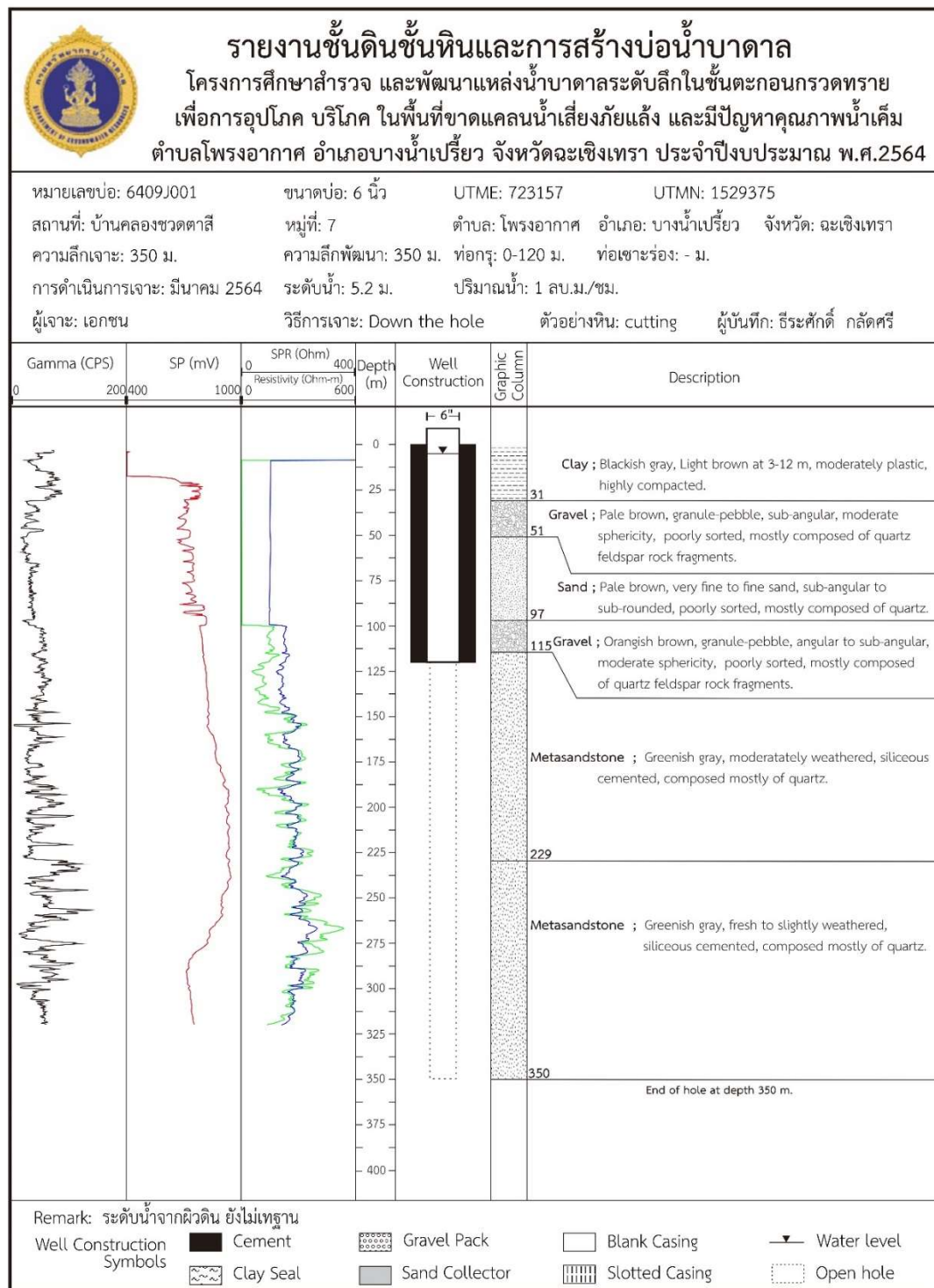
- 1) อุปกรณ์ที่ใช้ในการสุบทดสอบ
 - 1.1) บ่อสุบทดสอบและบ่อสังเกตการณ์ 1 บ่อ
 - 1.2) เครื่องสูบน้ำ 2 ชุด
 - 1.3) ถังตวงน้ำ 2 ชุด

- 1.4) สายวัดระดับน้ำ 2 ชุด
- 1.5) นาฬิกาจับเวลา 2 เครื่อง
- 1.6) แบบบันทึกข้อมูล 2 ชุด

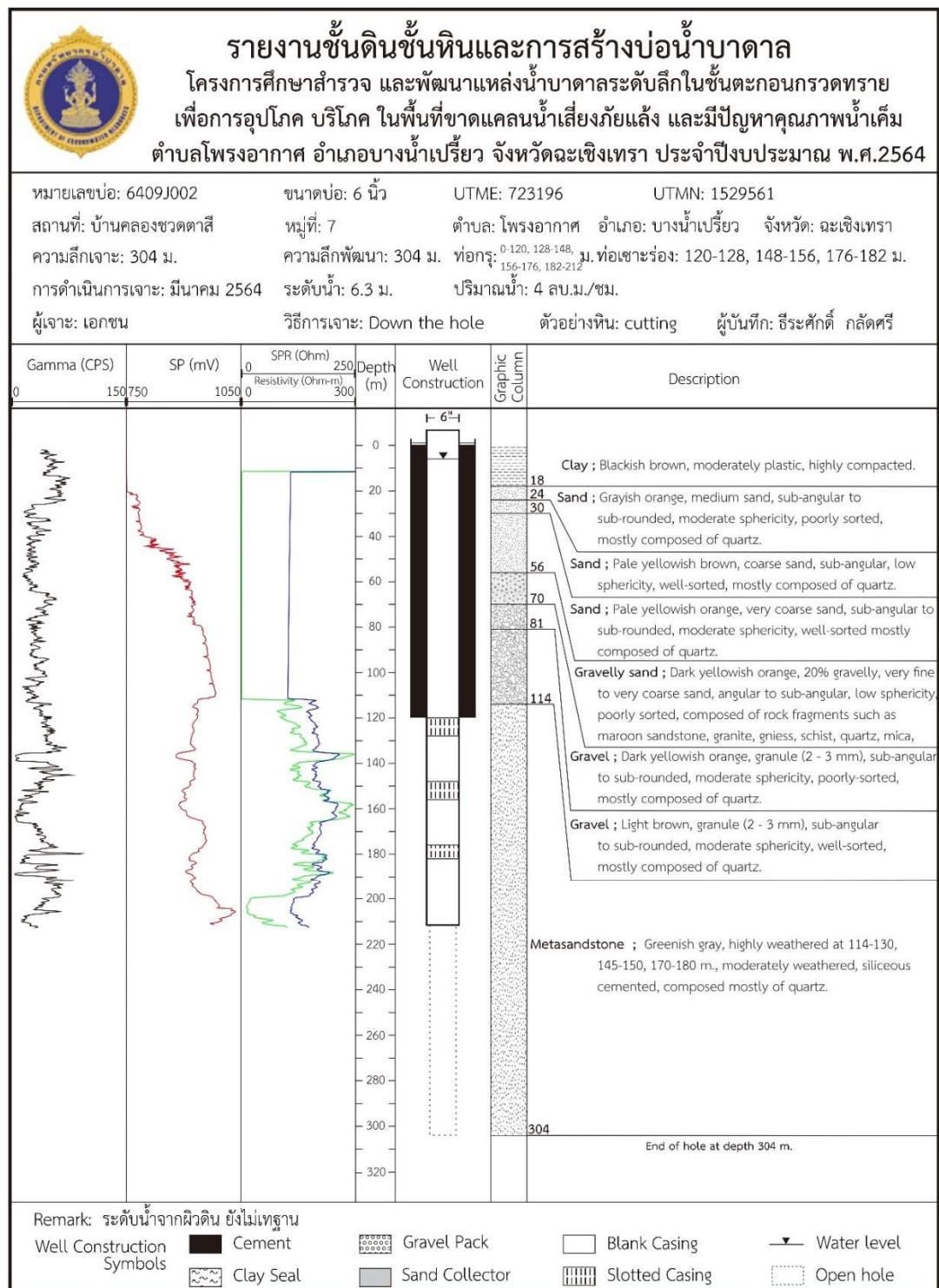
2) วิธีการและขั้นตอนการสูบทดสอบ โดยทั่วไปการสูบทดสอบปริมาณน้ำบาดาลมีจุดประสงค์เพื่อหาข้อมูลปริมาณการให้น้ำของบ่อน้ำบาดาล สามารถจำแนกได้ 2 วิธี ดังนี้

2.1) การสูบทดสอบเพื่อทราบปริมาณน้ำและประสิทธิภาพของบ่อน้ำบาดาลสามารถดำเนินการได้ 2 วิธี ได้แก่ การสูบทดสอบแบบอัตราคงที่ต่อเนื่องระยะสั้น (Constant rate test) ไม่ต่ำกว่า 6 ชั่วโมงหรือสูบจนกว่าระดับน้ำคงที่ต่อเนื่องไม่ต่ำกว่า 3 ชั่วโมง

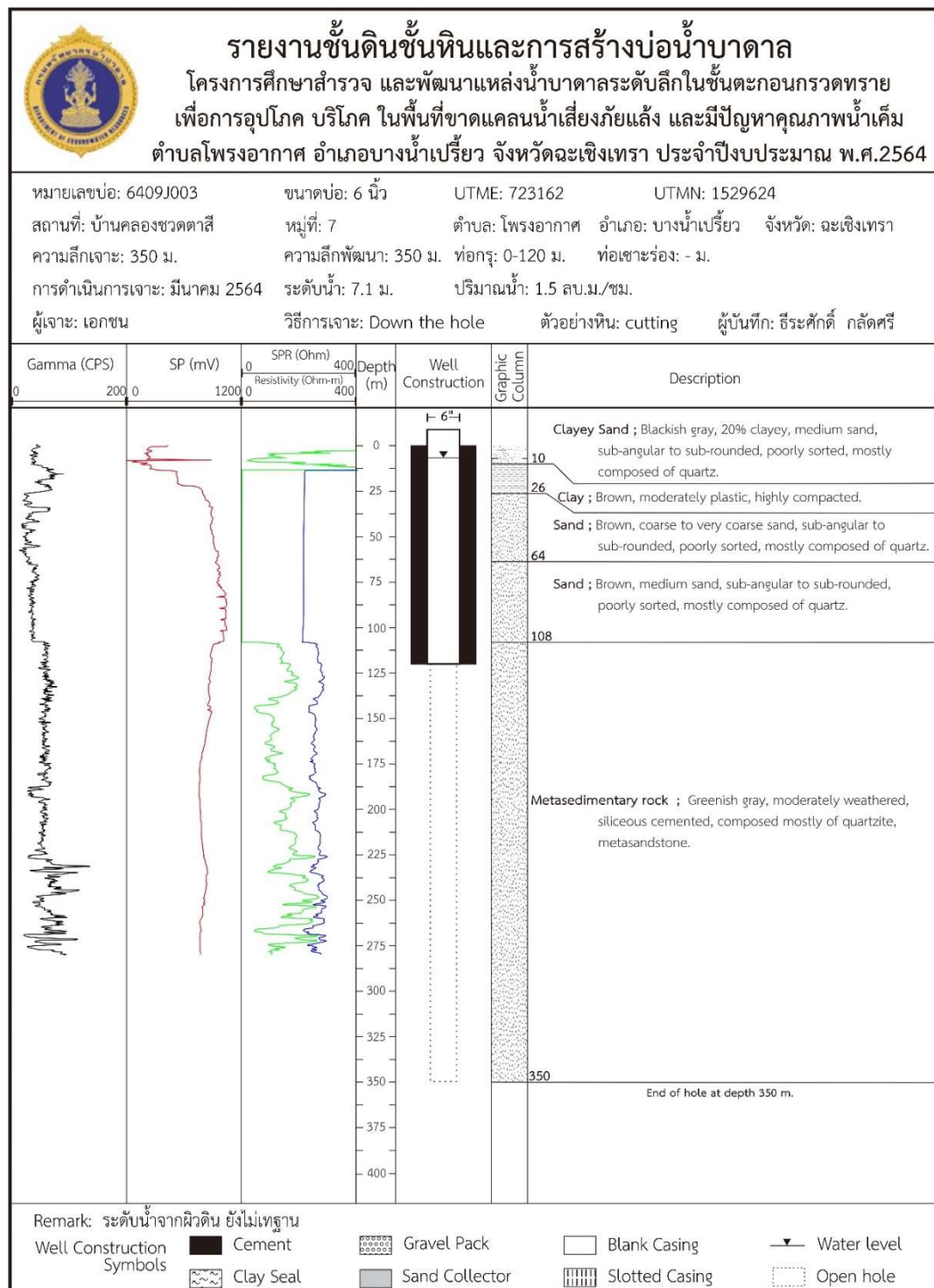
วิธีสูบทดสอบแบบอัตราสูบคงที่ต่อเนื่องระยะสั้น (Constant rate test or short term pumping test) เป็นการสูบทดสอบไม่น้อยกว่า 6 ชั่วโมงหรือสูบจนกว่าระดับน้ำคงที่ต่อเนื่องไม่ต่ำกว่า 3 ชั่วโมง ด้วยเครื่องสูบน้ำเทอร์ไบน์ (Turbine pump) หรือเครื่องสูบน้ำแบบจุ่ม (Submersible pump) เพื่อเป็นแนวทางสำหรับการกำหนดขนาด อัตรา และความลึกของเครื่องสูบน้ำที่ติดตั้งประจำบ่อการบันทึกข้อมูลระดับน้ำในขณะสูบต้องวัดระดับน้ำบาดาลตามเวลาที่ระบุไว้ในมาตรฐาน ส่วนการสูบทดสอบเพื่อเก็บข้อมูลสำหรับวิเคราะห์ด้านประสิทธิภาพการให้น้ำของบ่อและคุณสมบัติทางชลศาสตร์ของชั้นหินอุ้มน้ำนั้น จะทำควบคู่ทั้งวิธีสูบทดสอบแบบอัตราสูบคงที่ต่อเนื่องระยะยาว (Long term pumping test) และวิธีสูบทดสอบแบบปรับอัตราสูบ (Step drawdown test)



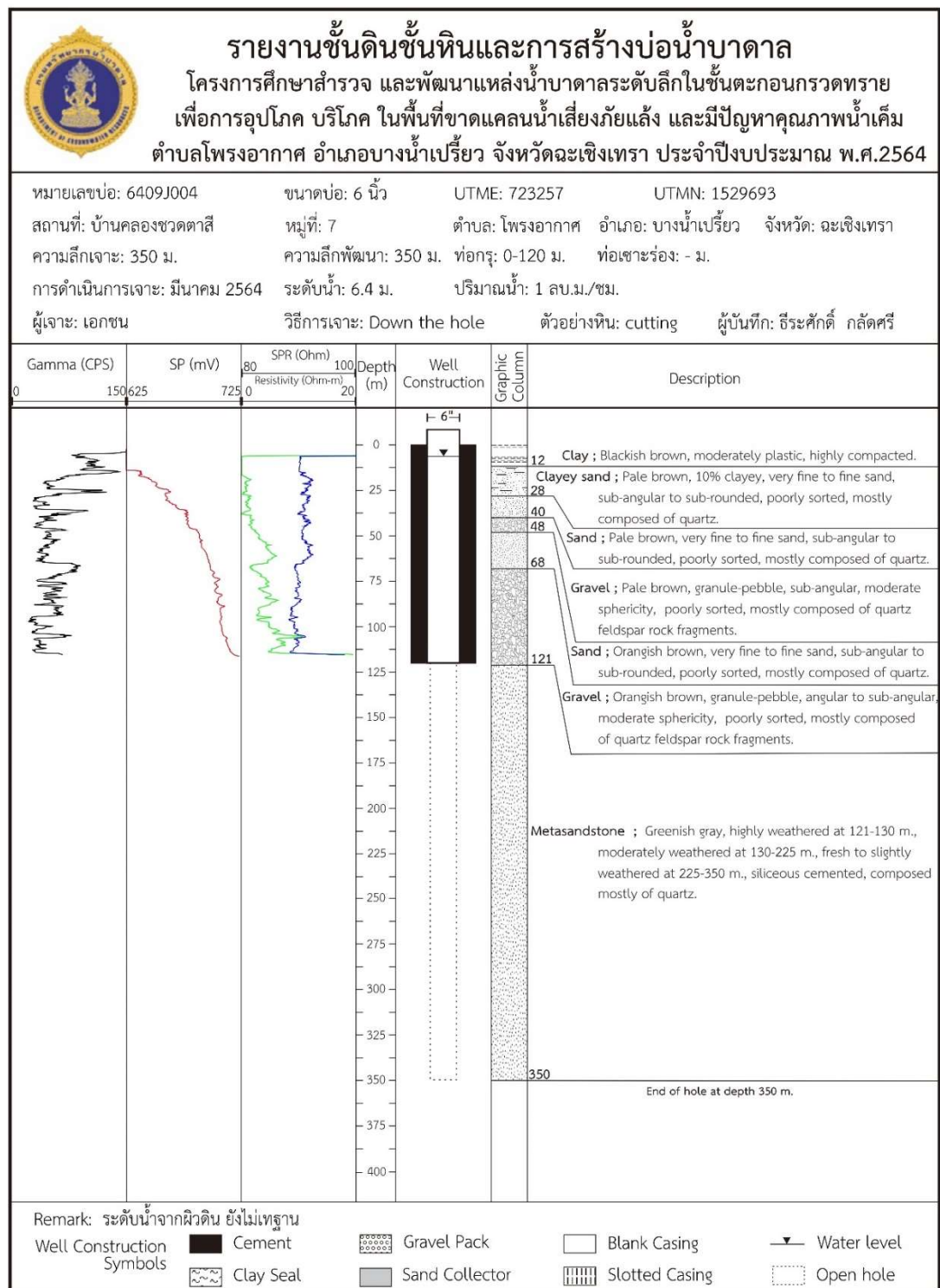
รูปที่ 3.9 ผลการหยั่งธรณีฟิสิกส์หลุมเจาะและการแปลชั้นดิน-ชั้นหิน บ่อหมายเลข 6409J001



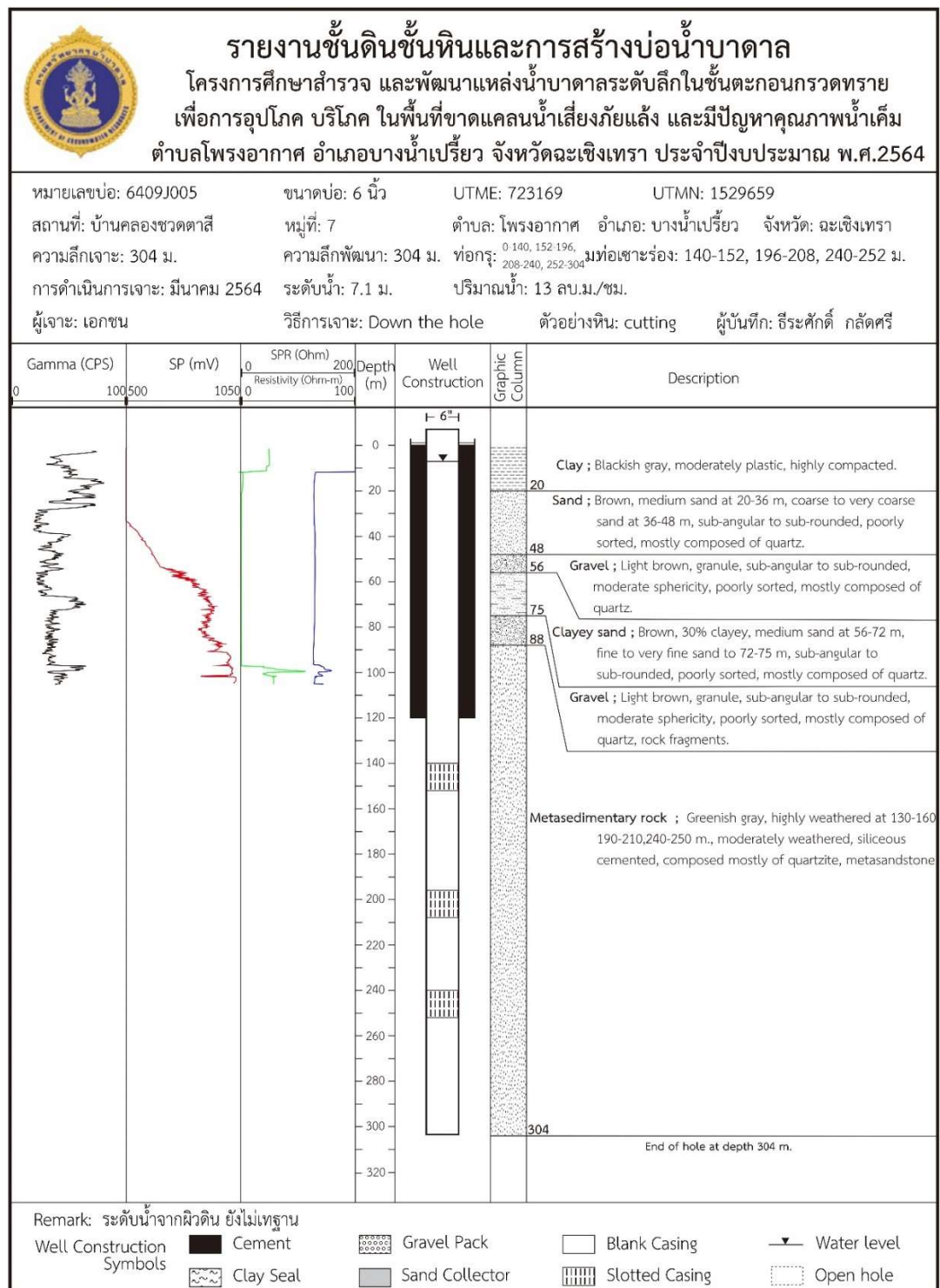
รูปที่ 3.10 ผลการหยั่งธรณีฟิสิกส์หลุมเจาะและการแปลชั้นดิน-ชั้นหิน บ่อหมายเลข 6409J002



รูปที่ 3.11 ผลการหยั่งธรณีฟิสิกส์หลุมเจาะและการแปลชั้นดิน-ชั้นหิน บ่อหมายเลข 6409J003



รูปที่ 3.12 ผลการหยั่งธรณีฟิสิกส์หลุมเจาะและการแปลชั้นดิน-ชั้นหิน บ่อหมายเลข 6409J004



รูปที่ 3.13 ผลการหยั่งธรณีฟิสิกส์หลุมเจาะและการแปลชั้นดิน-ชั้นหิน บ่อหมายเลข 6409J005



วิธีสูบทดสอบแบบปรับอัตราสูบ (Step drawdown test) เป็นการหาข้อมูลการเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำในบ่อตลอดเวลาการสูบทดสอบ โดยเริ่มจากอัตราสูบน้อยไปหามากและต่อเนื่องอย่างน้อย 4 อัตราสูบ ทุกอัตราสูบต้องใช้เวลาเท่ากัน ทั้งนี้บ่อที่จะสูบทดสอบโดยวิธีนี้ได้ ควร มีปริมาณน้ำไม่น้อยกว่า 20 ลบ.ม./ชม.

2.2) การสูบทดสอบเพื่อหาคุณสมบัติทางชลศาสตร์ของชั้นหินอุ้มน้ำ เป็นการสูบทดสอบในอัตราคงที่ สูบต่อเนื่อง 24-72 ชั่วโมง และต้องมีบ่อสังเกตการณ์อย่างน้อย 1 บ่อ การสูบทดสอบแบบต่อเนื่องเป็นการหาข้อมูลการเปลี่ยนแปลงระดับน้ำในบ่อบาดาลตลอดช่วงระยะเวลาการสูบทดสอบด้วยอัตราการสูบเหมาะสม ข้อมูลที่ได้จากการสูบทดสอบแบบปรับอัตราการสูบและแบบต่อเนื่อง สามารถนำมาวิเคราะห์หาค่าตัวแปรทางชลศาสตร์ของชั้นหินอุ้มน้ำ เช่น ค่าสัมประสิทธิ์การยอมให้น้ำไหลผ่านตลอดชั้นหินอุ้มน้ำ (Transmissivity, T) ค่าการซึมได้ (Permeability, K) สัมประสิทธิ์การกักเก็บ (Storage coefficients, S)

3.4.2 ผลการสูบทดสอบปริมาณน้ำบาดาล ระยะที่ 2

การดำเนินการสูบทดสอบของโครงการในครั้งนี้ทำการสูบทดสอบแบบอัตราคงที่ต่อเนื่องระยะสั้น และสูบระยะยาว 12 ชั่วโมง เนื่องจากบ่อพัฒนาบางบ่อมีศักยภาพน้ำบาดาลต่ำ จึงได้ทำการสูบทดสอบบ่อเจาะสำรวจทดแทน ผลการสูบทดสอบแสดงรายละเอียดภาคผนวก ข และสามารถสรุปผลได้ดังนี้

บ่อที่ 1 หมายเลข 6409H003 ระดับน้ำก่อนสูบอยู่ที่ 20.0 เมตร ระดับน้ำหลังสูบ 105.0 เมตร ระยะน้ำลด 85.0 เมตร อัตราการสูบ 3.6 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง ปริมาณน้ำสูงสุดที่สามารถสูบขึ้นมาใช้ได้มีค่า 5.08 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง

บ่อที่ 2 หมายเลข 6409H004 ระดับน้ำก่อนสูบอยู่ที่ 34.4 เมตร ระดับน้ำหลังสูบ 122.0 เมตร ระยะน้ำลด 87.6 เมตร อัตราการสูบ 4.4 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง ปริมาณน้ำสูงสุดที่สามารถสูบขึ้นมาใช้ได้มีค่า 6.03 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง

บ่อที่ 3 หมายเลข 6409J002 ระดับน้ำก่อนสูบอยู่ที่ 9.90 เมตร ระดับน้ำหลังสูบ 45.0 เมตร ระยะน้ำลด 35.1 เมตร อัตราการสูบ 4.2 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง ปริมาณน้ำสูงสุดที่สามารถสูบขึ้นมาใช้ได้มีค่า 7.78 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง

บ่อที่ 4 หมายเลข 6409J003 ระดับน้ำก่อนสูบอยู่ที่ 8.0 เมตร ระดับน้ำหลังสูบ 35.0 เมตร ระยะน้ำลด 27.0 เมตร อัตราการสูบ 0.50 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง ปริมาณน้ำสูงสุดที่สามารถสูบขึ้นมาใช้ได้มีค่า 1.5 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง

บ่อที่ 5 หมายเลข 6409J005 ระดับน้ำก่อนสูบอยู่ที่ 7.45 เมตร ระดับน้ำหลังสูบ 47.75 เมตร ระยะน้ำลัด 40.3 เมตร อัตราการสูบ 7.0 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง ปริมาณน้ำสูงสุดที่สามารถสูบขึ้นมาใช้ได้มีค่า 9.54 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง

บ่อที่ 6 หมายเลข 6409J006 ระดับน้ำก่อนสูบอยู่ที่ 17.5 เมตร ระดับน้ำหลังสูบ 89.2 เมตร ระยะน้ำลัด 71.7 เมตร อัตราการสูบ 5.5 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง ปริมาณน้ำสูงสุดที่สามารถสูบขึ้นมาใช้ได้มีค่า 9.21 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง

3.5 การวิเคราะห์คุณภาพน้ำบาดาล

จากการสุบสอปได้ทำการเก็บตัวอย่างน้ำบาดาล โดยทำการเก็บตัวอย่างน้ำบาดาลแต่ละตัวอย่างได้แบ่งการเก็บตัวอย่างออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่

- ส่วนที่ 1 เป็นการเก็บตัวอย่างน้ำแบบปกติ (ปริมาตร 1 ลิตร)
- ส่วนที่ 2 เป็นการเก็บตัวอย่างน้ำแบบเติมสารรักษาสภาพน้ำ (กรดไนตริก (HNO_3) ที่มีความเข้มข้น 1:1 จำนวน 1 ซีซี เพื่อตรวจวิเคราะห์หาธาตุโลหะ

ผลการวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำบาดาลที่ได้จากการสุบทดสอบจำนวน 7 ตัวอย่าง พบว่าค่าปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายได้ (Total dissolve solids; TDS) อยู่ระหว่าง 2,370 - 2,480 มิลลิกรัมต่อลิตร ซึ่งมีค่าสูงเกินเกณฑ์มาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้ นอกจากนี้ยังพบว่ามีปริมาณซัลเฟต คลอไรด์ ฟลูออไรด์ เกินเกณฑ์มาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้เล็กน้อย คือมีค่าซัลเฟต 300 มิลลิกรัมต่อลิตร (อนุโลมสูงสุด 250 มิลลิกรัมต่อลิตร) คลอไรด์ 1,100 มิลลิกรัมต่อลิตร (อนุโลมสูงสุด 600 มิลลิกรัมต่อลิตร) และฟลูออไรด์ 1.3 มิลลิกรัมต่อลิตร (อนุโลมสูงสุด 1.0 มิลลิกรัมต่อลิตร) รายละเอียดแสดงในภาคผนวก ค

บทที่ 4

สรุปและข้อเสนอแนะ

4.1 สรุปผลการดำเนินงาน

การศึกษาโครงการศึกษาสำรวจ และพัฒนาแหล่งน้ำบาดาลระดับลึกในชั้นตะกอนกรวดทราย เพื่อการอุปโภค บริโภค ในพื้นที่ขาดแคลนน้ำเสี่ยงภัยแล้ง และมีปัญหาคุณภาพน้ำเค็ม พื้นที่ตำบลโพรงอากาศ อำเภอบางน้ำเปรี้ยว จังหวัดฉะเชิงเทรา (ระยะที่ 2) ได้ทำการเจาะบ่อพัฒนาน้ำบาดาลในพื้นที่ตำบลโพรงอากาศ จำนวน 6 บ่อ และบ่อสังเกตการณ์ 1 บ่อ ผลการเจาะพบว่าด้านบนที่ความลึกน้อยกว่า 100 เมตร เป็นชั้นตะกอนดินเหนียว กรวด ทราย คุณภาพน้ำบาดาลเค็ม และที่ความลึกมากกว่า 100 เมตร เป็นชั้นหินแปรที่พบรอยแตกมีชั้นน้ำบาดาลอยู่ในช่วงความลึก 240-250 และ 260-280 เมตร ดังนั้น การเจาะและการก่อสร้างบ่อน้ำบาดาลจึงต้องทำให้ได้มาตรฐานและใช้เทคนิคที่เหมาะสม เพื่อป้องกันการปนเปื้อนของน้ำบาดาลเค็มด้านบนสู่ชั้นน้ำบาดาลข้างล่าง ในการดำเนินการของโครงการได้ทำการการก่อสร้างบ่อน้ำบาดาลโดยทำการฉีกข้างบ่อด้วยซีเมนต์ตั้งแต่ความลึก 0-110 เมตร โดยการผสมซีเมนต์ประกอบด้วยส่วนผสมของน้ำ 22.8 ลิตรต่อซีเมนต์ 42.6 กิโลกรัม และเบนโทไนต์ 6 เปอร์เซ็นต์ จากผลการสุบทดสอบพบว่าปริมาณน้ำที่พัฒนาได้ในพื้นที่ตำบลโพรงอากาศอยู่ในช่วงระหว่าง 1.5 - 10 ลบ.ม./ชม. ดังนั้นปริมาณน้ำที่พัฒนาได้ทั้งหมดประมาณ 626 ลบ.ม./วัน คุณภาพน้ำบาดาลพบปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายได้ อยู่ระหว่าง 2,370 – 2,480 มก./ลิตร มีปริมาณซัลเฟต คลอไรด์ ฟลูออไรด์ เกินเกณฑ์มาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้เล็กน้อย คือ มีค่าซัลเฟต 300 มิลลิกรัมต่อลิตร คลอไรด์ 1,100 มิลลิกรัมต่อลิตร และฟลูออไรด์ 1.3 มิลลิกรัมต่อลิตร

4.2 ปัญหาและอุปสรรค

เนื่องจากชั้นน้ำบาดาลด้านบนเป็นชั้นตะกอนที่คุณภาพน้ำเค็มจึงไม่สามารถสำรวจธรณีสัณฐานเพื่อกำหนดจุดเจาะได้ ประกอบกับชั้นน้ำบาดาลด้านล่างเป็นหินแปรซึ่งน้ำบาดาลจะกักเก็บในรอยแตกของชั้นหิน รอยแตกไม่ต่อเนื่องและกระจายตัวในแนวแคบๆ จึงทำให้บางจุดเจาะไม่พบชั้นน้ำหรือศักยภาพน้ำบาดาลต่ำ ไม่สามารถพัฒนาขึ้นมาใช้ได้

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก รายงานการเจาะน้ำบาดาล

ภาคผนวก ข ผลการสูบทดสอบ

ภาคผนวก ค ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำบาดาล



shorturl.at/dfGJ3