รายงานฉบับสมบูรณ์ (Final Report)
โครงการสำรวจพื้นที่ศักยภาพการเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำใต้ดิน พื้นที่ลุ่มน้ำก่ำ

กรมทรัพยากรน้ำบาดาล พ.ศ. 2563

สารบัญ

หน้า

สารบัญ ก
สารบัญรูป ค
สารบัญตาราง ฐ

บทที่ 1 บทนำ
1.1 ความเป็นมาของโครงการ 1-1
1.2 หลักการและเหตุผล 1-2
1.3 วัตถุประสงค์ของโครงการฯ 1-2
1.4 เป้าหมายโครงการฯ 1-2
1.5 พื้นที่ดำเนินการ 1-2
1.6 ขอบเขตการดำเนินงาน 1-3
1.7 ระยะเวลาดำเนินการ 1-3
1.8 ผลที่คาดว่าจะได้รับ 1-3

บทที่ 2 วรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
2.1 การบริหารจัดการน้ำท่วมภัยแล้งของประเทศไทย 2-1
2.2 แนวคิดการเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำใต้ดิน 2-12
2.3 นโยบายและกฎหมายด้านการบริหารจัดการน้ำท่วมภัยแล้งโดยการเติมน้ำลงใต้ดิน 2-29
2.4 ข้อมูลพื้นฐานพื้นที่ลุ่มน้ำก่ำ 2-32
2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 2-53

บทที่ 3 วิธีการดำเนินงาน
3.1 กรอบแนวคิด 3-1
3.2 การรวบรวมข้อมูลและแหล่งข้อมูล 3-3
3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา 3-11

บทที่ 4 ผลการศึกษา
4.1 การสำรวจสถานภาพบ่อน้ำบาดาลระดับตื้น 4-1
4.2 การเก็บน้ำตัวอย่างเพื่อการวิเคราะห์แบบสมบูรณ์ 4-14
4.3 การสำรวจธรณีฟิสิกส์ด้วยวิธีวัดค่าความต้านทานไฟฟ้า 4-28
4.4 การเจาะบ่อสำรวจ 4-59
4.5 การสำรวจด้วยเครื่องหยั่งธรณีหลุมเจาะ โดยวิธี Gamma Ray Logging 4-110
4.6 การทดสอบคุณสมบัติทางชลศาสตร์น้ำบาดาลโดยวิธีสูบทดสอบปริมาณน้ำบาดาล 4-115
4.7 การทดสอบอัตราการซึมได้ของน้ำในชั้นดิน โดยวิธี Slug Test Analysis 4-119

สารบัญ

หน้า

4.8 การสร้างภาพตัดขวางทางธรณีวิทยา 4-126
4.9 การตอบแบบสอบถาม 4-142
4.10 การวิเคราะห์ข้อมูลด้านสังคม 4-155
4.11 การจัดทำแผนที่พื้นที่หมาะสมสำหรับการเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำใต้ดิน 4-181

บทที่ 5 การคัดเลือกวิธีการและประมาณค่าใช้จ่ายในการเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำใต้ดิน
5.1 การคัดเลือกวิธีการเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำใต้ดิน 5-1
5.2 การประมาณค่าใช้จ่ายการเติมน้ำลงใต้ดิน 5-22

บทที่ 6 สรุปผลการศึกษา
6.1 ด้านธรณีวิทยา 6-1
6.2 ด้านอุทกธรณีวิทยา 6-1
6.3 ด้านสังคม 6-2
6.4 พื้นที่ศักยภาพการเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำใต้ดิน 6-2
6.5 แนวทางและรูปแบบการเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำใต้ดิน 6-3
6.6 ข้อเสนอแนะ 6-3

เอกสารอ้างอิง

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก ข้อมูลการสำรวจสถานภาพบ่อน้ำบาดาลระดับตื้น
ภาคผนวก ข ข้อมูลผลการวิเคราะห์แบบสมบูรณ์
ภาคผนวก ค ข้อมูลผลการวิเคราะห์สารฆ่าแมลง
ภาคผนวก ง ข้อมูลการสำรวจธรณีฟิสิกส์
ภาคผนวก จ ข้อมูลการสำรวจด้วยเครื่องหยั่งธรณีหลุมเจาะ โดยวิธี Gamma Ray Logging
ภาคผนวก ฉ ข้อมูลการทดสอบคุณสมบัติทางชลศาสตร์ โดยวิธีสูบทดสอบปริมาณน้ำบาดาล
ภาคผนวก ช ภาพตัดขวางทางธรณีวิทยา
ภาคผนวก ซ ข้อมูลแบบสอบถามและการวิเคราะห์
ภาคผนวก ซ1 แบบสอบถามการใช้น้ำ
ภาคผนวก ซ2 แบบสอบถามอุทกภัย
ภาคผนวก ซ3 แบบสอบถามความเข้าใจการเติมน้ำ
ภาคผนวก ซ4 การวิเคราะห์ทางสังคม

สารบัญรูป

หน้า

รูปที่	**2.2-1**	คำนิยามน้ำใต้ดิน น้ำในดิน และน้ำบาดาล	2-12
รูปที่	**2.2-2**	วิธีการจัดการเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำบาดาลในพื้นที่ลุ่มน้ำ	2-13
รูปที่	**2.2-3**	แผนผังกระบวนการและขั้นตอนของการดำเนินการเติมน้ำใต้ดิน	2-14
รูปที่	**2.2-4**	วิธีการในการจัดการการเติมน้ำใต้ดิน	2-19
รูปที่	**2.2-5**	ข้อมูลสำหรับการคัดเลือกพื้นที่เหมาะสมเบื้องต้น	2-24
รูปที่	**2.2-6**	ขั้นตอนและวิธีการคัดเลือกพื้นที่เหมาะสมเบื้องต้น	2-25
รูปที่	**2.2-7**	พื้นที่เติมน้ำและทิศทางการไหลของน้ำใต้ดิน	2-27
รูปที่	**2.2-8**	ที่ว่างระหว่างผิวบนของชั้นน้ำใต้ดินและระดับน้ำใต้ดินสำหรับเติมน้ำใต้ดิน	2-27
รูปที่	**2.4-1**	แผนที่ภูมิประเทศแสดงพื้นที่ศึกษา	2-33
รูปที่	**2.4-2**	แผนที่ภูมิประเทศแสดงลำน้ำสายหลัก	2-34
รูปที่	**2.4-3**	แผนภาพแสดงขนาดพื้นที่ลุ่มน้ำย่อย	2-35
รูปที่	**2.4-4**	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายเดือน พ.ศ. 2561 จังหวัดสกลนครและจังหวัดนครพนม	2-36
รูปที่	**2.4-5**	แผนที่แสดงลุ่มน้ำย่อย (ข้อมูลปริมาณน้ำฝน พ.ศ. 2561)	2-38
รูปที่	**2.4-6**	แผนที่แสดงลุ่มน้ำย่อย (อัตราการซึมของฝนลงสู่พื้นดิน)	2-39
รูปที่	**2.4-7**	แผนที่แสดงลุ่มน้ำย่อย (ข้อมูลปริมาณฝนที่ซึมลงพื้นที่)	2-40
รูปที่	**2.4-8**	แผนที่แสดงพื้นที่น้ำท่วม พ.ศ. 2554	2-41
รูปที่	**2.4-9**	ข้อมูลกลุ่มชุดดิน	2-45
รูปที่	**2.4-10**	ค่าการซึมน้ำของดิน (Soil Permeability)	2-46
รูปที่	**2.4-11**	การใช้ที่ดิน (Land Use)	2-47
รูปที่	**2.4-12**	แผนที่ธรณีวิทยา มาตราส่วน 1: 50,000	2-50
รูปที่	**2.4-13**	แผนที่น้ำบาดาล มาตราส่วน 1: 50,000	2-52
รูปที่	**3.1-1**	กรอบแนวคิดการศึกษาสำรวจพื้นที่ศักยภาพการเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำใต้ดิน พื้นที่ลุ่มน้ำก่ำ	3-2
รูปที่	**4.1-1**	แผนที่ธรณีวิทยาแสดงตำแหน่งบ่อน้ำบาดาล	4-2
รูปที่	**4.1-2**	(ก)-(ฉ) การสำรวจข้อมูลบ่อน้ำบาดาลระดับตื้น	4-3
รูปที่	**4.1-3**	แผนที่ธรณีวิทยาแสดงตำแหน่งบ่อน้ำบาดาล (เฉพาะบ่อน้ำบาดาลที่มีข้อมูลระดับความลึก)	4-4
รูปที่	**4.1-4**	แผนภาพแสดงระดับน้ำปกติ (บ่อน้ำบาดาลที่มีความลึกไม่เกิน 10 เมตร)	4-5
รูปที่	**4.1-5**	แผนภาพแสดงระดับน้ำปกติ (บ่อน้ำบาดาลที่มีความลึกมากกว่า 10 เมตร)	4-6
รูปที่	**4.1-6**	แผนภาพแสดงปริมาณมวลสารทั้งหมดที่ละลายในน้ำได้ (TDS)	4-9
รูปที่	**4.1-7**	ขั้นตอนการดำเนินการวิเคราะห์ประมวลผลข้อมูลและแปลความหมาย	4-10
รูปที่	**4.1-8**	แผนภาพแสดงทิศทางการไหลของน้ำบาดาล (บ่อน้ำบาดาลระดับตื้นที่มีความลึกไม่เกิน 10 เมตร)	4-12

สารบัญรูป

หน้า

รูปที่ 4.1-9 แผนภาพแสดงทิศทางการไหลของน้ำบาดาล (บ่อน้ำบาดาลระดับตื้นที่มีความมากกว่า 10 เมตร) 4-13
รูปที่ 4.2-1 (ก)-(ข) การเก็บน้ำตัวอย่างเพื่อการวิเคราะห์แบบสมบูรณ์ 4-15
รูปที่ 4.2-2 แผนภาพแสดงตำแหน่งเก็บตัวอย่างน้ำ สำหรับการวิเคราะห์แบบสมบูรณ์ 4-17
รูปที่ 4.2-3 แผนภูมิไปเปอร์ (Piper Diagram) 4-23
รูปที่ 4.2-4 การเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำบาดาลเมื่อความลึกเปลี่ยนไป 4-23
รูปที่ 4.2-5 ผลการจัดทำข้อมูลในแผนภูมิไปเปอร์ (Piper Diagram) 4-24
รูปที่ 4.2-6 แผนภาพแสดงการกระจายของคุณภาพน้ำทางเคมี (Hydrochemistry) 4-26
รูปที่ 4.2-7 แผนภาพแสดงตำแหน่งเก็บตัวอย่างวิเคราะห์สรฆ่าแมลง (Pesticide Residule) 4-27
รูปที่ 4.3-1 แสดงตำแหน่งจุดสำรวจธรณีฟิสิกส์ (แบบ 2 มิติ) 4-29
รูปที่ 4.3-2 ผลการสำรวจธรณีฟิสิกส์ด้วยวิธีวัดค่าความต้านทานไฟฟ้าแบบ 2 มิติ แนวสำรวจบ้านงิ้ว 1 4-30
รูปที่ 4.3-3 ผลการสำรวจธรณีฟิสิกส์ด้วยวิธีวัดค่าความต้านทานไฟฟ้าแบบ 2 มิติ แนวสำรวจบ้านงิ้ว 2 4-30
รูปที่ 4.3-4 ผลการสำรวจธรณีฟิสิกส์ด้วยวิธีวัดค่าความต้านทานไฟฟ้าแบบ 2 มิติ แนวสำรวจบ้านงิ้ว 3 4-31
รูปที่ 4.3-5 ผลการสำรวจธรณีฟิสิกส์ด้วยวิธีวัดค่าความต้านทานไฟฟ้าแบบ 2 มิติ แนวสำรวจบ้านงิ้ว 4 4-31
รูปที่ 4.3-6 ผลการสำรวจธรณีฟิสิกส์ด้วยวิธีวัดค่าความต้านทานไฟฟ้าแบบ 2 มิติ แนวสำรวจบ้านโนนหัวคู 4-32
รูปที่ 4.3-7 ผลการสำรวจธรณีฟิสิกส์ด้วยวิธีวัดค่าความต้านทานไฟฟ้าแบบ 2 มิติ แนวสำรวจวัดป่าเจริญธรรมสามัคคี 4-32
รูปที่ 4.3-8 ผลการสำรวจธรณีฟิสิกส์ด้วยวิธีวัดค่าความต้านทานไฟฟ้าแบบ 2 มิติ แนวสำรวจบ้านหนองกระบอก 4-33
รูปที่ 4.3-9 ผลการสำรวจธรณีฟิสิกส์ด้วยวิธีวัดค่าความต้านทานไฟฟ้าแบบ 2 มิติ แนวสำรวจบ้านดงขวาง 1 4-33
รูปที่ 4.3-10 ผลการสำรวจธรณีฟิสิกส์ด้วยวิธีวัดค่าความต้านทานไฟฟ้าแบบ 2 มิติ แนวสำรวจบ้านดงขวาง 2 4-34
รูปที่ 4.3-11 ผลการสำรวจธรณีฟิสิกส์ด้วยวิธีวัดค่าความต้านทานไฟฟ้าแบบ 2 มิติ แนวสำรวจบ้านงิ้วด่อน 4-34
รูปที่ 4.3-12 ผลการสำรวจธรณีฟิสิกส์ด้วยวิธีวัดค่าความต้านทานไฟฟ้าแบบ 2 มิติ แนวสำรวจวัดป่าสามัคคี 4-35
รูปที่ 4.3-13 ผลการสำรวจธรณีฟิสิกส์ด้วยวิธีวัดค่าความต้านทานไฟฟ้าแบบ 2 มิติ แนวสำรวจบ้านนาเดื่อ 4-35

สารบัญรูป

หน้า

รูปที่ 4.3-14 ผลการสำรวจธรณีฟิสิกส์ด้วยวิธีวัดค่าความต้านทานไฟฟ้าแบบ 2 มิติ แนวสำรวจบ้านบึงแดง 4-36
รูปที่ 4.3-15 ผลการสำรวจธรณีฟิสิกส์ด้วยวิธีวัดค่าความต้านทานไฟฟ้าแบบ 2 มิติ แนวสำรวจบ้านตองโขบ 4-36
รูปที่ 4.3-16 ผลการสำรวจธรณีฟิสิกส์ด้วยวิธีวัดค่าความต้านทานไฟฟ้าแบบ 2 มิติ แนวสำรวจสำนักสงฆ์ประไพพาลพนา 4-37
รูปที่ 4.3-17 ผลการสำรวจธรณีฟิสิกส์ด้วยวิธีวัดค่าความต้านทานไฟฟ้าแบบ 2 มิติ แนวสำรวจบ้านโคกสูง 4-37
รูปที่ 4.3-18 ผลการสำรวจธรณีฟิสิกส์ด้วยวิธีวัดค่าความต้านทานไฟฟ้าแบบ 2 มิติ แนวสำรวจบ้านโนนกุง 4-38
รูปที่ 4.3-19 ผลการสำรวจธรณีฟิสิกส์ด้วยวิธีวัดค่าความต้านทานไฟฟ้าแบบ 2 มิติ แนวสำรวจบ้านดงน้อย 4-38
รูปที่ 4.3-20 ผลการสำรวจธรณีฟิสิกส์ด้วยวิธีวัดค่าความต้านทานไฟฟ้าแบบ 2 มิติ แนวสำรวจอุทยานแห่งชาติภูผายล 1 4-39
รูปที่ 4.3-21 ผลการสำรวจธรณีฟิสิกส์ด้วยวิธีวัดค่าความต้านทานไฟฟ้าแบบ 2 มิติ แนวสำรวจอุทยานแห่งชาติภูผายล 2 4-39
รูปที่ 4.3-22 ผลการสำรวจธรณีฟิสิกส์ด้วยวิธีวัดค่าความต้านทานไฟฟ้าแบบ 2 มิติ แนวสำรวจอุทยานแห่งชาติภูผายล 3 4-39
รูปที่ 4.3-23 ผลการสำรวจธรณีฟิสิกส์ด้วยวิธีวัดค่าความต้านทานไฟฟ้าแบบ 2 มิติ แนวสำรวจบ้านนาสีนวล 4-40
รูปที่ 4.3-24 ผลการสำรวจธรณีฟิสิกส์ด้วยวิธีวัดค่าความต้านทานไฟฟ้าแบบ 2 มิติ แนวสำรวจบ้านสามแยก 4-40
รูปที่ 4.3-25 ผลการสำรวจธรณีฟิสิกส์ด้วยวิธีวัดค่าความต้านทานไฟฟ้าแบบ 2 มิติ แนวสำรวจบ้านจำปา 4-41
รูปที่ 4.3-26 ผลการสำรวจธรณีฟิสิกส์ด้วยวิธีวัดค่าความต้านทานไฟฟ้าแบบ 2 มิติ แนวสำรวจบ้านกุงโกน 4-41
รูปที่ 4.3-27 ผลการสำรวจธรณีฟิสิกส์ด้วยวิธีวัดค่าความต้านทานไฟฟ้าแบบ 2 มิติ แนวสำรวจบ้านกุงใหม่ 4-42
รูปที่ 4.3-28 ผลการสำรวจธรณีฟิสิกส์ด้วยวิธีวัดค่าความต้านทานไฟฟ้าแบบ 2 มิติ แนวสำรวจบ้านหนองดู่ 4-42
รูปที่ 4.3-29 ผลการสำรวจธรณีฟิสิกส์ด้วยวิธีวัดค่าความต้านทานไฟฟ้าแบบ 2 มิติ แนวสำรวจวัดป่าดอนสักทอง 4-43
รูปที่ 4.3-30 ผลการสำรวจธรณีฟิสิกส์ด้วยวิธีวัดค่าความต้านทานไฟฟ้าแบบ 2 มิติ แนวสำรวจวัดท่าศิลารมย์ 4-43

สารบัญรูป

หน้า

รูปที่ 4.3-31 ผลการสำรวจธรณีฟิสิกส์ด้วยวิธีวัดค่าความต้านทานไฟฟ้าแบบ 2 มิติ แนวสำรวจบ้านคำผาสุข 4-44
รูปที่ 4.3-32 ผลการสำรวจธรณีฟิสิกส์ด้วยวิธีวัดค่าความต้านทานไฟฟ้าแบบ 2 มิติ แนวสำรวจบ้านโนนสวรรค์ 4-44
รูปที่ 4.3-33 ผลการสำรวจธรณีฟิสิกส์ด้วยวิธีวัดค่าความต้านทานไฟฟ้าแบบ 2 มิติ แนวสำรวจบ้านหนองกุง 4-45
รูปที่ 4.3-34 ผลการสำรวจธรณีฟิสิกส์ด้วยวิธีวัดค่าความต้านทานไฟฟ้าแบบ 2 มิติ แนวสำรวจหนองยอ 4-45
รูปที่ 4.3-35 ผลการสำรวจธรณีฟิสิกส์ด้วยวิธีวัดค่าความต้านทานไฟฟ้าแบบ 2 มิติ แนวสำรวจบ้านนาสีนวล 4-46
รูปที่ 4.3-36 ผลการสำรวจธรณีฟิสิกส์ด้วยวิธีวัดค่าความต้านทานไฟฟ้าแบบ 2 มิติ แนวสำรวจบ้านฉันทะ 4-46
รูปที่ 4.3-37 ผลการสำรวจธรณีฟิสิกส์ด้วยวิธีวัดค่าความต้านทานไฟฟ้าแบบ 2 มิติ แนวสำรวจบ้านโคกสว่างพัฒนา 4-47
รูปที่ 4.3-38 ผลการสำรวจธรณีฟิสิกส์ด้วยวิธีวัดค่าความต้านทานไฟฟ้าแบบ 2 มิติ แนวสำรวจบ้านหัวขัวเหนือ 4-47
รูปที่ 4.3-39 แสดงตำแหน่งจุดสำรวจธรณีฟิสิกส์ (แบบ VES) 4-49
รูปที่ 4.3-40 (ก)-(ซ) การปฏิบัติงานภาคสนามด้านการสำรวจธรณีฟิสิกส์ 4-50
รูปที่ 4.3-41 ภาคตัดขวางค่าความต้านทานไฟฟ้าห้วยภูเพ็ก 4-51
รูปที่ 4.3-42 ภาคตัดขวางค่าความต้านทานไฟฟ้าห้วยทราย 4-52
รูปที่ 4.3-43 ภาคตัดขวางค่าความต้านทานไฟฟ้าวัดเชิงดอยเทพรัตน์ 4-52
รูปที่ 4.3-44 ภาคตัดขวางค่าความต้านทานไฟฟ้าหน่วยพิทักษ์อุทยานแห่งชาติภูผายลที่ ภย.1 (โคกกลาง) 4-53
รูปที่ 4.3-45 ภาคตัดขวางค่าความต้านทานไฟฟ้าบริเวณห้วยน้ำใส 4-54
รูปที่ 4.3-46 ภาคตัดขวางค่าความต้านทานไฟฟ้าบริเวณห้วยโท 4-54
รูปที่ 4.3-47 ภาคตัดขวางค่าความต้านทานไฟฟ้าบริเวณห้วยผักดอก 4-55
รูปที่ 4.3-48 ภาคตัดขวางค่าความต้านทานไฟฟ้าบริเวณห้วยก้านเหลือง 4-56
รูปที่ 4.3-49 ภาคตัดขวางค่าความต้านทานไฟฟ้าสำนักสงฆ์ถ้ำเกี่ยว 4-56
รูปที่ 4.3-50 ภาคตัดขวางค่าความต้านทานไฟฟ้าบริเวณห้วยหวาน 4-57
รูปที่ 4.4-1 แผนภาพแสดงจุดเจาะสำรวจดินหิน 4-60
รูปที่ 4.4-2 ซ้าย: แสดงภาพการกดก้านเจาะลงไปต่อเนื่องให้ตัวอย่างดินเข้ามาในก้านเจาะ ขวา: แสดงลักษณะตัวอย่างดินแบบแท่งทรงกระบอก (Core-sample) 4-61
รูปที่ 4.4-3 ชุดเครื่องเจาะยี่ห้อ Geoprobe รุ่น 7822DT 4-61
รูปที่ 4.4-4 การจัดเตรียมอุปกรณ์ก่อนเจาะเก็บตัวอย่างดิน 4-63

สารบัญรูป

หน้า

รูปที่ 4.4-5 การติดตั้งก้านเจาะกับรถเจาะ 4-63
รูปที่ 4.4-6 นำตัวอย่างดินออกจากก้านเจาะ 4-64
รูปที่ 4.4-7 ผ่ากระบอกเก็บตัวอย่างดิน และนำมาเรียงให้ถูกต้องตามระยะความลึก 4-64
รูปที่ 4.4-8 ภาพแสดงการเจาะโดยหัวเจาะชนิด Hydraulic Profiling Tool 4-65
รูปที่ 4.4-9 ภาพแสดงการทำงานของการเจาะโดยหัวเจาะชนิด Hydraulic Profiling Tool 4-65
รูปที่ 4.4-10 ภาพแสดงเครื่องควบคุมหลัก และ เครื่องควบคุมแรงดันและการไหลของน้ำ 4-66
รูปที่ 4.4-11 หัวเจาะชนิด Hydraulic Profiling Tool (HPT) เชื่อมต่อกับ 4-66
สายชนิด Trunkline และถังบรรจุน้ำ ขนาด 20 ลิตร
รูปที่ 4.4-12 การทดสอบการวัดค่าการนำไฟฟ้า (EC) 4-67
รูปที่ 4.4-13 การทำ HPT Reference Test 4-68
รูปที่ 4.4-14 การติดตั้งหัวเจาะก่อนเริ่มเจาะสำรวจ 4-68
รูปที่ 4.4-15 หน้าจอแสดงผลขณะทำการเจาะด้วยหัวเจาะชนิด Hydraulic Profiling Tool 4-69
รูปที่ 4.4-16 หน้าจอแสดงผลขณะทำการทดสอบแรงดันในชั้นดิน หรือ Dissipation Test 4-69
รูปที่ 4.4-17 หน้าจอแสดงผลในโปรแกรม DI Viewer 4-70
รูปที่ 4.4-18 การเลือก Piezometric Pressure Value 4-72
รูปที่ 4.4-19 กราฟระหว่าง Absolute Static Pressure กับ Depth 4-72
รูปที่ 4.4-20 การหาแรงดันน้ำในชั้นดิน (Corrected HPT pressure) เพื่อนำไปคำนวณค่า K 4-73
รูปที่ 4.4-21 การคำนวณค่า K 4-74
รูปที่ 4.4-22 ภาพถ่ายขณะปฏิบัติงานเจาะเก็บตัวอย่างชั้นดิน-ชั้นหิน 4-75
ที่สาธารณะบ้านตองโขบ หมู่ที่ 1 ตำบลตองโขบ อำเภอโคกศรีสุพรรณ จังหวัดสกลนคร
รูปที่ 4.4-23 ภาพถ่ายขณะปฏิบัติงานเจาะทำบ่อเพื่อทดสอบอัตราการซึม (Slug Test) 4-75
ของชั้นดิน-ชั้นหิน ที่สาธารณะบ้านตองโขบ หมู่ที่ 1 ตำบลตองโขบ
อำเภอโคกศรีสุพรรณ จังหวัดสกลนคร
รูปที่ 4.4-24 กราฟแสดงผลการเจาะโดยใช้หัวเจาะชนิด Hydraulic Profiling Tool (HPT) 4-76
ที่สาธารณะบ้านตองโขบ หมู่ที่ 1 ตำบลตองโขบ อำเภอโคกศรีสุพรรณ จังหวัดสกลนคร
รูปที่ 4.4-25 ภาพถ่ายขณะปฏิบัติงานเจาะ และก่อสร้างบ่อสังเกตการณ์น้ำบาดาล 4-76
ที่สาธารณะบ้านตองโขบ หมู่ที่ 1 ตำบลตองโขบ อำเภอโคกศรีสุพรรณ จังหวัดสกลนคร
รูปที่ 4.4-26 สรุปข้อมูลการเจาะสำรวจ 4-77
ที่สาธารณะบ้านตองโขบ หมู่ที่ 1 ตำบลตองโขบ อำเภอโคกศรีสุพรรณ จังหวัดสกลนคร
รูปที่ 4.4-27 ภาพถ่ายขณะปฏิบัติงานเจาะเก็บตัวอย่างชั้นดิน-ชั้นหิน 4-78
สำนักสงฆ์จำปาศรี หมู่ที่ 12 ตำบลก้านเหลือง อำเภอนาแก จังหวัดนครพนม
รูปที่ 4.4-28 ภาพถ่ายขณะปฏิบัติงานเจาะทำบ่อเพื่อทดสอบอัตราการซึมของชั้นดิน-ชั้นหิน 4-78
สำนักสงฆ์จำปาศรี หมู่ที่ 12 ตำบลก้านเหลือง อำเภอนาแก จังหวัดนครพนม

สารบัญรูป

หน้า

รูปที่ 4.4-29 กราฟแสดงผลการเจาะโดยใช้หัวเจาะชนิด Hydraulic Profiling Tool (HPT) สำนักสงฆ์จำปาศรี หมู่ที่ 12 ตำบลก้านเหลือง อำเภอนาแก จังหวัดนครพนม 4-79
รูปที่ 4.4-30 ภาพถ่ายขณะปฏิบัติงานเจาะ และก่อสร้างบ่อสังเกตการณ์น้ำบาดาล สำนักสงฆ์จำปาศรี หมู่ที่ 12 ตำบลก้านเหลือง อำเภอนาแก จังหวัดนครพนม 4-79
รูปที่ 4.4-31 สรุปข้อมูลการเจาะสำรวจ สำนักสงฆ์จำปาศรี หมู่ที่ 12 ตำบลก้านเหลือง อำเภอนาแก จังหวัดนครพนม 4-80
รูปที่ 4.4-32 ภาพถ่ายขณะปฏิบัติงานเจาะเก็บตัวอย่างชั้นดิน-ชั้นหิน วัดป่าเจริญธรรมสามัคคี หมู่ที่ 5 ตำบลพังขว้าง อำเภอเมือง จังหวัดสกลนคร 4-81
รูปที่ 4.4-33 ภาพถ่ายขณะปฏิบัติงานเจาะทำบ่อเพื่อทดสอบอัตราการซึมของชั้นดิน-ชั้นหิน วัดป่าเจริญธรรมสามัคคี หมู่ที่ 5 ตำบลพังขว้าง อำเภอเมือง จังหวัดสกลนคร 4-81
รูปที่ 4.4-34 กราฟแสดงผลการเจาะโดยใช้หัวเจาะชนิด Hydraulic Profiling Tool (HPT) วัดป่าเจริญธรรมสามัคคี หมู่ที่ 5 ตำบลพังขว้าง อำเภอเมือง จังหวัดสกลนคร 4-82
รูปที่ 4.4-35 ภาพถ่ายขณะปฏิบัติงานเจาะ และก่อสร้างบ่อสังเกตการณ์น้ำบาดาล วัดป่าเจริญธรรมสามัคคี หมู่ที่ 5 ตำบลพังขว้าง อำเภอเมือง จังหวัดสกลนคร 4-82
รูปที่ 4.4-36 สรุปข้อมูลการเจาะสำรวจ วัดป่าเจริญธรรมสามัคคี หมู่ที่ 5 ตำบลพังขว้าง อำเภอเมือง จังหวัดสกลนคร 4-83
รูปที่ 4.4-37 ภาพถ่ายขณะปฏิบัติงานเจาะเก็บตัวอย่างชั้นดิน-ชั้นหิน ที่ดินนายรัตน์ กระบอกโพธิ์ หมู่ที่ 5 ตำบลนาแก้ว อำเภอโพนนาแก้ว จังหวัดสกลนคร 4-84
รูปที่ 4.4-38 ภาพถ่ายขณะปฏิบัติงานเจาะบ่อทดสอบคุณสมบัติทางชลศาสตร์ชั้นน้ำบาดาล โดยวิธี Slug Test ที่ดินนายรัตน์ กระบอกโพธิ์ หมู่ที่ 5 ตำบลนาแก้ว อำเภอโพนนาแก้ว จังหวัดสกลนคร 4-84
รูปที่ 4.4-39 กราฟแสดงผลการเจาะโดยใช้หัวเจาะชนิด Hydraulic Profiling Tool (HPT) วัดป่าเจริญธรรมสามัคคี หมู่ที่ 5 ตำบลพังขว้าง อำเภอเมือง จังหวัดสกลนคร 4-85
รูปที่ 4.4-40 ภาพถ่ายขณะปฏิบัติงานเจาะ และก่อสร้างบ่อสังเกตการณ์น้ำบาดาล ที่ดินนายรัตน์ กระบอกโพธิ์ หมู่ที่ 5 ตำบลนาแก้ว อำเภอโพนนาแก้ว จังหวัดสกลนคร 4-85
รูปที่ 4.4-41 สรุปข้อมูลการเจาะสำรวจ ที่ดินนายรัตน์ กระบอกโพธิ์ หมู่ที่ 5 ตำบลนาแก้ว อำเภอโพนนาแก้ว จังหวัดสกลนคร 4-86
รูปที่ 4.4-42 ภาพถ่ายขณะปฏิบัติงานเจาะเก็บตัวอย่างชั้นดิน-ชั้นหิน วัดป่าสามัคคี บ้านกลาง หมู่ที่ 3 ตำบลนาแก้ว อำเภอโพนนาแก้ว จังหวัดสกลนคร 4-87
รูปที่ 4.4-43 ภาพถ่ายขณะปฏิบัติงานเจาะบ่อทดสอบคุณสมบัติทางชลศาสตร์ชั้นน้ำบาดาล โดยวิธี Slug Test วัดป่าสามัคคี บ้านกลาง หมู่ที่ 3 ตำบลนาแก้ว อำเภอโพนนาแก้ว จังหวัดสกลนคร 4-87
รูปที่ 4.4-44 กราฟแสดงผลการเจาะโดยใช้หัวเจาะชนิด Hydraulic Profiling Tool (HPT) วัดป่าสามัคคี บ้านกลาง หมู่ที่ 3 ตำบลนาแก้ว อำเภอโพนนาแก้ว จังหวัดสกลนคร 4-88

สารบัญรูป

หน้า

รูปที่ 4.4-45 ภาพถ่ายขณะปฏิบัติงานเจาะ และก่อสร้างบ่อสังเกตการณ์น้ำบาดาล วัดป่าสามัคคี บ้านกลาง หมู่ที่ 3 ตำบลนาแก้ว อำเภอโพนนาแก้ว จังหวัดสกลนคร 4-88
รูปที่ 4.4-46 สรุปข้อมูลการเจาะสำรวจ วัดป่าสามัคคี บ้านกลาง หมู่ที่ 3 ตำบลนาแก้ว อำเภอโพนนาแก้ว จังหวัดสกลนคร 4-89
รูปที่ 4.4-47 ภาพถ่ายขณะปฏิบัติงานเจาะเก็บตัวอย่างชั้นดิน-ชั้นหิน ที่สาธารณะข้างสระหนองเบ็ญ หมู่ที่ 3 ตำบลเชียงสือ อำเภอโพนนาแก้ว จังหวัดสกลนคร 4-90
รูปที่ 4.4-48 ภาพถ่ายขณะปฏิบัติงานเจาะบ่อทดสอบคุณสมบัติทางชลศาสตร์ชั้นน้ำบาดาล โดยวิธี Slug Test สาธารณะข้างสระหนองเบ็ญ หมู่ที่ 3 ตำบลเชียงสือ อำเภอโพนนาแก้ว จังหวัดสกลนคร 4-90
รูปที่ 4.4-49 กราฟแสดงผลการเจาะโดยใช้หัวเจาะชนิด Hydraulic Profiling Tool (HPT) ที่สาธารณะข้างสระหนองเบ็ญ หมู่ที่ 3 ตำบลเชียงสือ อำเภอโพนนาแก้ว จังหวัดสกลนคร 4-91
รูปที่ 4.4-50 ภาพถ่ายขณะปฏิบัติงานเจาะ และก่อสร้างบ่อสังเกตการณ์น้ำบาดาล ที่สาธารณะข้างสระหนองเบ็ญ หมู่ที่ 3 ตำบลเชียงสือ อำเภอโพนนาแก้ว จังหวัดสกลนคร 4-91
รูปที่ 4.4-51 สรุปข้อมูลการเจาะสำรวจ ที่สาธารณะข้างสระหนองเบ็ญ หมู่ที่ 3 ตำบลเชียงสือ อำเภอโพนนาแก้ว จังหวัดสกลนคร 4-92
รูปที่ 4.4-52 ภาพถ่ายขณะปฏิบัติงานเจาะเก็บตัวอย่างชั้นดิน-ชั้นหิน ที่ดินนายวันชัย ไตรยราช หมู่ที่ 1 ตำบลโคกสูง อำเภอปลาปาก จังหวัดนครพนม 4-93
รูปที่ 4.4-53 ภาพถ่ายขณะปฏิบัติงานเจาะบ่อทดสอบคุณสมบัติทางชลศาสตร์ชั้นน้ำบาดาล โดยวิธี Slug Test ที่ดินนายวันชัย ไตรยราช หมู่ที่ 1 ตำบลโคกสูง อำเภอปลาปาก จังหวัดนครพนม 4-93
รูปที่ 4.4-54 กราฟแสดงผลการเจาะโดยใช้หัวเจาะชนิด Hydraulic Profiling Tool (HPT) ที่ดินนายวันชัย ไตรยราช หมู่ที่ 1 ตำบลโคกสูง อำเภอปลาปาก จังหวัดนครพนม 4-94
รูปที่ 4.4-55 ภาพถ่ายขณะปฏิบัติงานเจาะ และก่อสร้างบ่อสังเกตการณ์น้ำบาดาล ที่ดินนายวันชัย ไตรยราช หมู่ที่ 1 ตำบลโคกสูง อำเภอปลาปาก จังหวัดนครพนม 4-94
รูปที่ 4.4-56 สรุปข้อมูลการเจาะสำรวจ ที่ดินนายวันชัย ไตรยราช หมู่ที่ 1 ตำบลโคกสูง อำเภอปลาปาก จังหวัดนครพนม 4-95
รูปที่ 4.4-57 ภาพถ่ายขณะปฏิบัติงานเจาะเก็บตัวอย่างชั้นดิน-ชั้นหิน อาคารเอนกประสงค์บ้านกุงโกน หมู่ที่ 6 ตำบลหนองฮี อำเภอปลาปาก จังหวัดนครพนม 4-96

สารบัญรูป

หน้า

รูปที่ 4.4-58 ภาพถ่ายขณะปฏิบัติงานเจาะบ่อเทดสอบคุณสมบัติทางชลศาสตร์ชั้นน้ำบาดาล โดยวิธี Slug Test อาคารเอนกประสงค์บ้านกุงโกน หมู่ที่ 6 ตำบลหนองฮี อำเภอปลาปาก จังหวัดนครพนม 4-96

รูปที่ 4.4-59 กราฟแสดงผลการเจาะโดยใช้หัวเจาะชนิด Hydraulic Profiling Tool (HPT) อาคารเอนกประสงค์บ้านกุงโกน หมู่ที่ 6 ตำบลหนองฮี อำเภอปลาปาก จังหวัดนครพนม 4-97

รูปที่ 4.4-60 สรุปข้อมูลการเจาะสำรวจ อาคารเอนกประสงค์บ้านกุงโกน หมู่ที่ 6 ตำบลหนองฮี อำเภอปลาปาก จังหวัดนครพนม 4-98

รูปที่ 4.4-61 ภาพถ่ายขณะปฏิบัติงานเจาะเก็บตัวอย่างชั้นดิน-ชั้นหิน ที่สาธารณะข้างศาลปู่ตา บ้านคำผาสุก หมู่ที่ 10 ตำบลเรณู อำเภอเรณูนคร จังหวัดนครพนม 4-99

รูปที่ 4.4-62 ภาพถ่ายขณะปฏิบัติงานเจาะบ่อทดสอบคุณสมบัติทางชลศาสตร์ชั้นน้ำบาดาล โดยวิธี Slug Test ที่สาธารณะข้างศาลปู่ตา บ้านคำผาสุก หมู่ที่ 10 ตำบลเรณู อำเภอเรณูนคร จังหวัดนครพนม 4-99

รูปที่ 4.4-63 กราฟแสดงผลการเจาะโดยใช้หัวเจาะชนิด Hydraulic Profiling Tool (HPT) ที่สาธารณะข้างศาลปู่ตา บ้านคำผาสุก หมู่ที่ 10 ตำบลเรณู อำเภอเรณูนคร จังหวัดนครพนม 4-100

รูปที่ 4.4-64 สรุปข้อมูลการเจาะสำรวจ ที่สาธารณะข้างศาลปู่ตา บ้านคำผาสุก หมู่ที่ 10 ตำบลเรณู อำเภอเรณูนคร จังหวัดนครพนม 4-101

รูปที่ 4.4-65 ภาพถ่ายขณะปฏิบัติงานเจาะเก็บตัวอย่างชั้นดิน-ชั้นหิน วัดสระโบกบัวทอง บ้านหนองยอ หมู่ที่ 9 ตำบลพระซอง อำเภอนาแก จังหวัดนครพนม 4-102

รูปที่ 4.4-66 ภาพถ่ายขณะปฏิบัติงานเจาะบ่อทดสอบคุณสมบัติทางชลศาสตร์ชั้นน้ำบาดาล โดยวิธี Slug Test วัดสระโบกบัวทอง บ้านหนองยอ หมู่ที่ 9 ตำบลพระซอง อำเภอนาแก จังหวัดนครพนม 4-102

รูปที่ 4.4-67 กราฟแสดงผลการเจาะโดยใช้หัวเจาะชนิด Hydraulic Profiling Tool (HPT) วัดสระโบกบัวทอง บ้านหนองยอ หมู่ที่ 9 ตำบลพระซอง อำเภอนาแก จังหวัดนครพนม 4-103

รูปที่ 4.4-68 สรุปข้อมูลการเจาะสำรวจ ที่วัดสระโบกบัวทอง บ้านหนองยอ หมู่ที่ 9 ตำบลพระซอง อำเภอนาแก จังหวัดนครพนม 4-104

รูปที่ 4.4-69 ภาพถ่ายขณะปฏิบัติงานเจาะเก็บตัวอย่างชั้นดิน-ชั้นหิน ที่ดินคุณมยุรี บ้านโคกสว่างพัฒนา หมู่ที่ 7 ตำบลธาตุพนมเหนือ อำเภอธาตุพนม จังหวัดนครพนม 4-105

สารบัญรูป

หน้า

รูปที่ 4.4-70 ภาพถ่ายขณะปฏิบัติงานเจาะบ่อทดสอบคุณสมบัติทางชลศาสตร์ชั้นน้ำบาดาล โดยวิธี Slug Test ที่ดินคุณมยุรี บ้านโคกสว่างพัฒนา หมู่ที่ 7 ตำบลธาตุพนมเหนือ อำเภอธาตุพนม จังหวัดนครพนม 4-105
รูปที่ 4.4-71 กราฟแสดงผลการเจาะโดยใช้หัวเจาะชนิด Hydraulic Profiling Tool (HPT) ที่ดินคุณมยุรี บ้านโคกสว่างพัฒนา หมู่ที่ 7 ตำบลธาตุพนมเหนือ อำเภอธาตุพนม จังหวัดนครพนม 4-106
รูปที่ 4.4-72 ภาพถ่ายขณะปฏิบัติงานเจาะและก่อสร้างบ่อสังเกตการณ์น้ำบาดาล ที่ดินคุณมยุรี บ้านโคกสว่างพัฒนา หมู่ที่ 7 ตำบลธาตุพนมเหนือ อำเภอธาตุพนม จังหวัดนครพนม 4-106
รูปที่ 4.4-73 สรุปข้อมูลการเจาะสำรวจ ที่ดินคุณมยุรี บ้านโคกสว่างพัฒนา หมู่ที่ 7 ตำบลธาตุพนมเหนือ อำเภอธาตุพนม จังหวัดนครพนม 4-107
รูปที่ 4.5-1 แสดงเครื่องมือและการหยั่งธรณีหลุมเจาะ 4-110
รูปที่ 4.5-2 แสดงผลที่ได้จากโปรแกรมประมวลผลการหยั่งธรณีหลุมเจาะ 4-110
รูปที่ 4.5-3 แผนภาพแสดงตำแหน่งจุดหยั่งธรณีหลุมเจาะ 4-112
รูปที่ 4.5-4 รายละเอียดบ่อที่แปลความหมายจากการหยั่งธรณีหลุมเจาะ 4-114
รูปที่ 4.6-1 แผนภาพแสดงตำแหน่งสูบทดสอบปริมาณน้ำ 4-118
รูปที่ 4.7-1 การคำนวณอัตราการซึมได้ของน้ำในดิน จากการศึกษาของ Hvorslev (1951) 4-119
รูปที่ 4.7-2 ตัวอย่างกราฟของอัตราการซึมได้ของชั้นดิน 4-120
รูปที่ 4.7-3 การทดสอบสนามเพื่อคำนวณหาค่าอัตราการซึมได้ของน้ำในดิน 4-121
รูปที่ 4.7-4 แผนภาพแสดงจุดทดสอบอัตราการซึมของดิน โดย Slug Test Analysis 4-122
รูปที่ 4.7-5 ตัวอย่างผลอัตราการซึมได้ของน้ำในชั้นดิน โดย Slug Test Analysis 4-125
รูปที่ 4.8-1 แผนภาพแสดงแนวภาพตัดขวาง 4-127
รูปที่ 4.8-2 ภาพตัดขวางแนว A-A’ 4-129
รูปที่ 4.8-3 ภาพตัดขวางแนว B-B’ 4-130
รูปที่ 4.8-4 ภาพตัดขวางแนว C-C’ 4-132
รูปที่ 4.8-5 ภาพตัดขวางแนว D-D’ 4-133
รูปที่ 4.8-6 ภาพตัดขวางแนว E-E’ 4-135
รูปที่ 4.8-7 ภาพตัดขวางแนว F-F’ 4-136
รูปที่ 4.8-8 ภาพตัดขวางแนว G-G’ 4-137
รูปที่ 4.8-9 ภาพตัดขวางแนว H-H’ 4-139
รูปที่ 4.8-10 ภาพตัดขวางแนว I-I’ 4-140
รูปที่ 4.10-1 คุณลักษณะประชากร ชาย/หญิง 4-156
รูปที่ 4.10-2 จำนวนและช่วงอายุผู้ตอบแบบสำรวจข้อมูลอุทกภัย 4-156
รูปที่ 4.10-3 อาชีพของผู้ตอบแบบสำรวจข้อมูลอุทกภัย 4-156

สารบัญรูป

หน้า

รูปที่ 4.10-4 คุณลักษณะประชากร ชาย/หญิง 4-160
รูปที่ 4.10-5 จำนวนและช่วงอายุผู้ตอบแบบสำรวจความเข้าใจการเติมน้ำลงสู่ใต้ดิน 4-160
รูปที่ 4.10-6 อาชีพของผู้ตอบแบบสำรวจความเข้าใจการเติมน้ำลงสู่ใต้ดิน 4-160
รูปที่ 4.10-7 คุณลักษณะประชากร ชาย/หญิง 4-177
รูปที่ 4.10-8 จำนวนและช่วงอายุผู้ตอบแบบสำรวจความเข้าใจการเติมน้ำลงสู่ใต้ดิน 4-177
รูปที่ 4.10-9 อาชีพของผู้ตอบแบบสำรวจความเข้าใจการเติมน้ำลงสู่ใต้ดิน 4-177
รูปที่ 4.11-1 ขั้นตอนและวิธีการคัดเลือกพื้นที่เหมาะสมเบื้องต้น 4-183
รูปที่ 4.11-2 แผนที่แสดงหน่วยหินทางธรณีวิทยา มาตราส่วน 1:50,000 4-187
รูปที่ 4.11-3 แผนที่แสดงธรณีสัณฐาน มาตราส่วน 1:50,000 4-188
รูปที่ 4.11-4 แผนที่แสดงอัตราการซึมน้ำของดิน 4-189
รูปที่ 4.11-5 แผนที่แสดงความลาดชัน 4-190
รูปที่ 4.11-6 แผนที่แสดงพื้นที่น้ำเค็มและดินเค็ม 4-191
รูปที่ 4.11-7 แผนที่แสดงพื้นที่เหมาะสมสำหรับการเติมน้ำ 4-210
รูปที่ 5.1-1 ระบบการเติมน้ำแบบเก็บเกี่ยวน้ำฝน (1) 5-3
รูปที่ 5.1-2 ระบบการเติมน้ำแบบเก็บเกี่ยวน้ำฝน (2) 5-4
รูปที่ 5.1-3 ระบบการเติมน้ำแบบเก็บเกี่ยวน้ำฝน (3) 5-5
รูปที่ 5.1-4 แบบระบบเติมน้ำใต้ดินระดับตื้นผ่านบ่อวงคอนกรีต 5-7
รูปที่ 5.1-5 การเติมน้ำผ่านสระ รูปแบบที่ 1 5-11
รูปที่ 5.1-6 แบบการล้อมรั้วรอบพื้นที่ และประตูรั้วเปิด-ปิด 5-12
รูปที่ 5.1-7 การเติมน้ำผ่านสระ รูปแบบที่ 2 5-13
รูปที่ 5.1-8 การเติมน้ำผ่านสระ รูปแบบที่ 3 5-14
รูปที่ 5.1-9 การเติมน้ำผ่านสระ รูปแบบที่ 4 5-15
รูปที่ 5.1-10 การเติมน้ำผ่านสระ รูปแบบที่ 5 5-16
รูปที่ 5.1-11 แบบป้ายโครงการ 5-17
รูปที่ 5.1-12 รายละเอียดป้ายโครงการ 5-18
รูปที่ 5.1-13 พื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับการทดลองเติมน้ำ (พื้นที่ทดลองเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำใต้ดิน) 5-21
รูปที่ 5.2-1 แบบประเมินราคาระบบการเติมน้ำแบบเก็บเกี่ยวน้ำฝน (ปร.6) 5-23
รูปที่ 5.2-2 แบบประเมินราคาระบบการเติมน้ำผ่านสระ (ปร.6) รูปแบบที่ 1 5-23
รูปที่ 5.2-3 แบบประเมินราคาระบบการเติมน้ำผ่านสระ (ปร.6) รูปแบบที่ 2 5-24
รูปที่ 5.2-4 แบบประเมินราคาระบบการเติมน้ำผ่านสระ (ปร.6) รูปแบบที่ 3 5-24
รูปที่ 5.2-5 แบบประเมินราคาระบบการเติมน้ำผ่านสระ (ปร.6) รูปแบบที่ 4 5-25
รูปที่ 5.2-6 แบบประเมินราคาระบบการเติมน้ำผ่านสระ (ปร.6) รูปแบบที่ 5 5-25

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 2.2-1 สรุปการเติมน้ำใต้ดินในประเทศไทย 2-15
ตารางที่ 2.2-2 วิธีการจัดการการเติมน้ำใต้ดิน 2-20
ตารางที่ 2.2-3 เกณฑ์กำหนดความเหมาะสมคุณภาพน้ำที่ใช้สำหรับการเติมน้ำ 2-28
ตารางที่ 2.4-1 ประเภทการใช้ที่ดินและสิ่งปกคลุมดินในพื้นที่ศึกษา 2-43
ตารางที่ 2.4-2 จำนวนประชากรแยกตามเพศ รายตำบล 2-44
ตารางที่ 3.2-1 รายละเอียดของระดับชั้นข้อมูลในระบบสารสนเทศอุทกธรณีวิทยา 3-6
ตารางที่ 4.2-1 ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำแบบสมบูรณ์และค่าสมดุลไอออน (Ion Balance) 4-19
ตารางที่ 4.2-2 ข้อมูลตำแหน่งจุดเก็บตัวอย่างเพื่อวิเคราะห์สารฆ่าแมลง 4-25
ตารางที่ 4.4-1 ผลการเจาะสำรวจ 4-108
ตารางที่ 4.5-1 รายละเอียดบ่อน้ำบาดาลที่ดำเนินการหยั่งธรณีหลุมเจาะ 4-113
ตารางที่ 4.6-1 ผลการทดสอบคุณสมบัติทางชลศาสตร์น้ำบาดาล โดยวิธีสูบทดสอบปริมาณน้ำบาดาล 4-117
ตารางที่ 4.7-1 แสดงค่าอัตราการซึมได้ของน้ำในดินพื้นฐานในดินประเภทต่าง ๆ 4-121
ตารางที่ 4.7-2 ผลการทดสอบอัตราการซึมของน้ำในชั้นดิน โดยวิธี Slug Test Analysis 4-123
ตารางที่ 4.9-1 การประเมินความต้องการใช้น้ำประปาบาดาลเพื่อการอุปโภคบริโภค 4-146
ตารางที่ 4.9-2 การประเมินความต้องการใช้น้ำประปาบาดาลเพื่อการอุปโภคบริโภค ในอนาคต (10 ปี) 4-148
ตารางที่ 4.9-3 รายชื่อหมู่บ้านที่สำรวจข้อมูลอุทกภัย 4-150
ตารางที่ 4.9-4 รายชื่อหมู่บ้านที่สำรวจความเข้าใจการเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำใต้ดิน 4-152
ตารางที่ 4.10-1 กลุ่มผู้ตอบแบบสำรวจข้อมูลอุทกภัย 4-155
ตารางที่ 4.10-2 ผลการสำรวจความคิดเห็นของประชาชนเกี่ยวกับวิธีการป้องกันและแก้ไขปัญหาอุทกภัย 4-158
ตารางที่ 4.10-3 กลุ่มผู้ตอบแบบสำรวจความเข้าใจการเติมน้ำลงสู่ใต้ดิน 4-159
ตารางที่ 4.10-4 ผลการสำรวจความความเข้าใจและความเหมาะสมการเติมน้ำลงสู่ใต้ดิน (ก่อนดำเนินโครงการฯ) 4-167
ตารางที่ 4.10-5 ผลการสำรวจความความเข้าใจและความเหมาะสมการเติมน้ำลงสู่ใต้ดิน (หลังดำเนินโครงการฯ) 4-178
ตารางที่ 4.11-1 ค่าน้ำหนักคะแนนของแต่ละปัจจัย 4-182
ตารางที่ 4.11-2 น้ำหนักคะแนนที่เหมาะสมของแต่ละปัจจัย 4-182
ตารางที่ 4.11-3 การจำแนกช่วงชั้นของแต่ละปัจจัย 4-184
ตารางที่ 4.11-4 การจำแนกช่วงชั้นของข้อมูลธรณีวิทยา 4-185
ตารางที่ 4.11-5 การจำแนกช่วงชั้นของชั้นข้อมูลธรณีสัณฐาน 4-185
ตารางที่ 4.11-6 การจำแนกช่วงชั้นของชั้นข้อมูลอัตราการซึมผ่านของดิน 4-186
ตารางที่ 4.11-7 การจำแนกช่วงชั้นของชั้นข้อมูลความลาดชัน 4-186

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 4.11-8 หมู่บ้านที่มีพื้นที่ที่มีความเหมาะสมมาก จำนวน 149 หมู่บ้าน 4-193
ตารางที่ 4.11-9 หมู่บ้านที่มีพื้นที่ที่มีความเหมาะสมปานกลาง จำนวน 170 หมู่บ้าน 4-198
ตารางที่ 4.11-10 หมู่บ้านที่มีพื้นที่ที่มีความเหมาะสมน้อย จำนวน 140 หมู่บ้าน 4-204
ตารางที่ 4.11-11 หมู่บ้านที่มีพื้นที่ที่ไม่เหมาะสม จำนวน 22 หมู่บ้าน 4-209
ตารางที่ 5.1-1 ข้อมูลพื้นที่เหมาะสมสำหรับการทดลองเติมน้ำ 5-20
ตารางที่ 5.2-1 การประมาณราคางานก่อสร้างระบบเติมน้ำผ่านสระ 5-22

บทที่ 1

บทนำ

ทรัพยากรน้ำ มีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ สัตว์ และรักษาระบบนิเวศน์ ประเทศไทยเคยมีน้ำให้ใช้อย่างอุดมสมบูรณ์ แต่ด้วยการเพิ่มขึ้นของประชากรการขยายตัวทางเศรษฐกิจทำให้ความต้องการใช้น้ำมีมากขึ้น ขณะเดียวกันการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Climate Change) ส่งผลกระทบให้เกิดปรากฏการณ์ภัยพิบัติอย่างน้ำท่วมอย่างฉับพลัน เนื่องจากฝนตกหนักติดต่อกันหลายวัน หรือภาวะฝนทิ้งช่วงเป็นเวลายาวนาน ก่อให้เกิดปัญหาภัยแล้ง มีผลให้เกิดความเสียหายต่อชีวิต ทรัพย์สิน และความเป็นอยู่ของประชาชน รวมถึงผลกระทบด้านต่าง ๆ ทั้งทางด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม นำไปสู่ปัญหาน้ำท่วมน้ำหลากในฤดูฝน และการขาดแคลนน้ำในฤดูแล้งเป็นประจำทุกปี และทวีความรุนแรงขึ้นเรื่อย ๆ ซึ่งในช่วงที่ผ่านมาประเทศไทยประสบกับภาวะภัยแล้งและอุทกภัยอย่างรุนแรง และมีความถี่มากขึ้น ซึ่งภัยแล้งและอุทกภัยได้สร้างความเสียหายทั้งในพื้นที่เกษตรกรรมและพื้นที่เมือง

1.1 ความเป็นมาของโครงการ

ลักษณะภูมิประเทศของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ หรือภาคอีสาน เป็นที่ราบสูงแอ่งกระทะ ทำให้มีพื้นที่ที่เหมาะสมในการสร้างอ่างเก็บน้ำน้อย พื้นที่ที่เหมาะสมจะอยู่บริเวณต้นน้ำด้านทิศตะวันตกกลับมีฝนตกน้อย และยังประสบปัญหาฝนทิ้งช่วงค่อนข้างนาน ในขณะที่ด้านทิศตะวันออกติดกับแม่น้ำโขง เป็นที่ราบลุ่มที่มีฝนตกชุก แต่กลับมีพื้นที่ที่เหมาะสมในการสร้างอ่างเก็บน้ำน้อยมาก จึงทำให้เกิดปัญหาน้ำท่วม รวมทั้ง ยังเป็นพื้นที่ที่ได้รับอิทธิพลจากพายุไต้ฝุ่นค่อนข้างสูงและรุนแรง เช่น พายุไต้ฝุ่น "เซินกา" ช่วงปี พ.ศ. 2560 ที่ทำให้ฝนกระหน่ำ 3 วัน 3 คืน ส่งผลให้ตัวเมืองสกลนครจมอยู่ใต้บาดาลในพริบตา สร้างความเสียหายเป็นอย่างมาก ชาวบ้านต่างตกอยู่ในอาการหวาดผวา ไม่นึกไม่ฝันว่าจะต้องเจอเหตุการณ์เช่นนี้ในรอบหลายสิบปี โดยภาครัฐมีแผนการบริหารจัดการน้ำท่วมและภัยแล้งในพื้นที่ดังกล่าว เริ่มจากการขุดลอกหนองหาร ซึ่งอยู่ในสภาพตื้นเขิน ซึ่งเรื่องนี้ได้บรรจุอยู่ในนโยบายรัฐบาลตามโครงการขุดลอกบึงขนาดใหญ่ทั่วประเทศแล้ว การปรับปรุงอ่างเก็บน้ำใหม่ทั้งหมดให้มีสภาพมั่นคงแข็งแรงกว่าเดิม รวมทั้งพิจารณาสร้างอ่างเก็บน้ำเพิ่มเติมในอนาคต นอกจากนี้ ยังมีแผนพัฒนาหนองหาร ประกอบด้วย การเพิ่มความสามารถในการเก็บกักน้ำก่อนลงหนองหาร ปรับปรุงสิ่งกีดขวางทางน้ำ พัฒนาโครงการผันน้ำส่วนเกินโดยการก่อสร้างโครงการประตูระบายน้ำพุง-น้ำก่ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ พร้อมปรับปรุงร่องช้างเผือกซึ่งจะสามารถระบายน้ำเพิ่มได้ 53 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที รวมทั้งใช้ประตูระบายน้ำน้ำพุง ควบคุมน้ำเข้าสู่ทางระบายน้ำร่องช้างเผือก และคลองหนองแซง-ห้วยซัน-ห้วยยางลงสู่ลำน้ำก่ำ ซึ่งจะสามารถระบายน้ำเลี่ยงหนองหารได้ ประมาณ 4.58 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อวัน (บ้านเมือง, 2560)

อย่างไรก็ตาม จากการผันน้ำจากหนองหารลงสู่น้ำพุงและลำน้ำก่ำ เพื่อระบายลงลำน้ำโขงอย่างรวดเร็ว โดยมีแหล่งกักเก็บน้ำผิวดินจำนวนจำกัด ส่งผลให้เกิดปัญหาขาดแคลนน้ำในช่วงหน้าแล้ง ประกอบกับการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำและระบบกักเก็บน้ำผิวดินขนาดใหญ่ จะใช้ระยะเวลานานและงบประมาณในการดำเนินการสูง หากประชาชนไม่ให้ความร่วมมือ อาจเกิดการต่อต้านทำให้ดำเนินโครงการเป็นไปด้วยความยากลำบากได้ กรมทรัพยากรน้ำบาดาล จึงได้จัดทำ “โครงการสำรวจพื้นที่ศักยภาพการเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำใต้ดิน พื้นที่ลุ่มน้ำก่ำ” โดยศึกษาด้านธรณีวิทยา อุทกธรณีวิทยา และด้านสังคม สำหรับกำหนดพื้นที่

และกลไกในการเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำใต้ดิน เพื่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำอย่างเป็นระบบและมีประสิทธิภาพต่อไป

1.2 หลักการและเหตุผล

การเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำใต้ดิน มีเป้าหมายเพื่อเพิ่มความยั่งยืนในพื้นที่ที่มีการพัฒนาน้ำบาดาลเกินสมดุล การอนุรักษ์ และการเก็บน้ำผิวดินส่วนเกินไว้ใช้ในอนาคต ซึ่งความต้องการใช้น้ำมักมีการเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาลหรือช่วงเวลา และปรับปรุงคุณภาพน้ำบาดาลที่มีอยู่ให้ดีขึ้นโดยการเจือจาง โดยรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล ประกอบด้วยวิเคราะห์ข้อมูลชั้นดินชั้นหิน ระดับน้ำบาดาล คุณภาพน้ำบาดาล พื้นที่ที่ไม่อิ่มตัวด้วยน้ำ (Unsaturated Zone) พื้นที่รับน้ำและสูญเสียน้ำ เพื่อกำหนดพื้นที่เติมน้ำ (Recharge Map) และศึกษาความต้องการพื้นฐาน (Basic Requirements) ด้านน้ำต้นทุน ประกอบด้วย ปริมาณน้ำไหลบ่าที่เกิดในช่วงมรสุม โดยคิดในเชิงพื้นที่และเวลาต่าง ๆ กัน การรวบรวมแผนการระบายน้ำของประเทศและกำหนดพื้นที่ที่เหมาะสมในการสร้างแหล่งกักเก็บน้ำใต้ผิวดิน ในสภาพทางอุทกธรณีวิทยาที่เหมาะสม โดยใช้เทคนิคการเติมน้ำอย่างมีประสิทธิภาพเพื่อกำหนดแหล่งน้ำที่จะนำมาเติม (Source Water Availability) โดยให้มีความสอดคล้องกับข้อกำหนดด้านอุทกธรณีวิทยา (Hydrogeological Aspects)

การเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำบาดาลต้องดำเนินการตามความเหมาะสมของพื้นที่ วิธีการเติมน้ำขึ้นอยู่กับลักษณะของชั้นน้ำบาดาล ภูมิประเทศ การใช้ที่ดิน และปริมาณการใช้น้ำบาดาล ซึ่งในปัจจุบันวิธีการเติมน้ำมี 12 วิธี ได้แก่ การเติมผ่านบ่อน้ำบาดาลระดับลึกเพื่อกักเก็บและสูบกลับขึ้นมาใช้ (Aquifer Storage and Recovery, ASR) การเติมน้ำผ่านสระ (Infiltration Pond) ระเบียงเติมน้ำ (Infiltration Galleries) การเติมน้ำและบำบัดผ่านชั้นดินและชั้นหินอุ้มน้ำ (Soil Aquifer Treatment, SAT) ฝายเติมน้ำ (Percolation Tanks หรือ Recharge Weirs) การเก็บเกี่ยวน้ำฝน (Rainwater Harvesting) การระบายจากแหล่งกักเก็บ (Recharge Releases) การเติมผ่านบ่อแห้ง (Dry Wells) การสูบน้ำผ่านตะกอนตลิ่งแม่น้ำ (River Bank Filtration, RBF) การเติมน้ำผ่านสันทราย (Dune Filtration) เขื่อนใต้ดิน (Underground Dam) และเขื่อนทราย (Sand Dam)

1.3 วัตถุประสงค์ของโครงการฯ

1. เพื่อศึกษาด้านธรณีวิทยา อุทกธรณีวิทยา และด้านสังคม สำหรับกำหนดพื้นที่ศักยภาพการเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำใต้ดิน พื้นที่ลุ่มน้ำก่ำ
2. เพื่อให้เสนอแนะแนวทาง และรูปแบบการเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำใต้ดิน พื้นที่ลุ่มน้ำก่ำ อย่างมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วน

1.4 เป้าหมายโครงการฯ

1. แผนที่พื้นที่ศักยภาพการเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำใต้ดิน พื้นที่ลุ่มน้ำก่ำ
2. รูปแบบเหมาะสมสำหรับการเติมน้ำฝนและน้ำผิวดินลงสู่ชั้นน้ำใต้ดิน

1.5 พื้นที่ดำเนินการ

พื้นที่ลุ่มน้ำก่ำ จังหวัดสกลนคร และจังหวัดนครพนม

1.6 ขอบเขตการดำเนินงาน

การศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์ อุทกธรณีวิทยา และวิศวกรรมศาสตร์ และการศึกษาทางด้านสังคม เพื่อกำหนดพื้นที่และกลไกในการผลักดันให้เกิดการเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำใต้ดิน แบ่งออกเป็น

หมวดที่ 1: การศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์ อุทกธรณีวิทยา และวิศวกรรม

- การจำแนกพื้นที่เติมน้ำ
- การประเมินแหล่งน้ำที่ต้องการนำมาใช้เติมและแหล่งน้ำที่สามารถนำมาใช้เติม
- การศึกษาวิธีการเติมน้ำในพื้นที่ที่มีปัญหาคุณภาพน้ำ
- การตรวจสอบข้อมูลภาคสนามเพิ่มเติม

หมวดที่ 2: การประมาณราคาเพื่อการก่อสร้าง (Estimates of Construction) ระบบการเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำใต้ดินแบบต่าง ๆ

หมวดที่ 3: การศึกษาทางด้านสังคม

- การศึกษามิติด้านสังคมและชุมชน ความพร้อมของชุมชน การเสริมสร้างและส่งเสริมการมีส่วนร่วม

1.7 ระยะเวลาดำเนินการ

90 วัน

1.8 ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทราบพื้นที่ที่เหมาะสมด้านธรณีวิทยา อุทกธรณีวิทยา และด้านสังคม สำหรับกำหนดพื้นที่การเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำใต้ดิน พื้นที่ลุ่มน้ำก่ำ
2. สามารถเสนอแนะแนวทางและรูปแบบการเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำใต้ดิน พื้นที่ลุ่มน้ำก่ำ อย่างมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วน
3. เกิดการเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำใต้ดินด้วยความร่วมมือจากทุกภาคส่วนในทางปฏิบัติ ทั้งเกษตรกร ประชาชนทั่วไป องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น รวมถึงหน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้อง สามารถนำรูปแบบวิธีการเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำใต้ดินที่เหมาะสมไปใช้ให้เกิดประโยชน์กับพื้นที่
4. สามารถเพิ่มความมั่นคงด้านการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำของพื้นที่ลุ่มน้ำก่ำ
5. สามารถใช้เป็นต้นแบบในการบริหารจัดการน้ำท่วมและภัยแล้งในพื้นที่อื่น ๆ ต่อไป

บทที่ 2

วรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การสำรวจพื้นที่ศักยภาพการเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำใต้ดิน พื้นที่ลุ่มน้ำก่ำ คณะผู้ศึกษา ได้รวบรวมข้อมูลพื้นฐาน เพื่อการศึกษา ประกอบด้วย

- การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในประเทศไทย
- แนวคิดการเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำใต้ดิน
- นโยบายและกฎหมายด้านการบริหารจัดการน้ำท่วมภัยแล้งโดยการเติมน้ำลงใต้ดิน
- ข้อมูลพื้นฐานพื้นที่ลุ่มน้ำก่ำ
- งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในประเทศไทย

ปัญหาการใช้ทรัพยากรน้ำของประเทศไทยที่สำคัญ คือ ปัญหาการขาดแคลนน้ำในช่วงหน้าแล้งเป็นเวลานาน ฝนทิ้งช่วง และปัญหาภัยแล้ง ทั้งจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ การเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำทะเล และภัยทางธรรมชาติ ซึ่งภัยแล้งในประเทศไทยส่วนใหญ่เกิดจากฝนทิ้งช่วง มีฝนตกน้อยกว่าปกติ หรือฝนไม่ตกต้องตามฤดูกาล และอิทธิพลการพัดของลมมรสุมที่ปกคลุมประเทศไทย ทำให้เกิดการขาดแคลนน้ำดื่มน้ำใช้ สิ่งมีชีวิตและพันธุ์พืชขาดน้ำ ทำให้ไม่เจริญเติบโตตามปกติ ประชาชนได้รับความเดือดร้อน และปัญหาน้ำท่วม ก่อให้เกิดความยากลำบากในการสัญจร เกิดความเสียหายทั้งทรัพย์สินและพื้นที่เกษตร มักเกิดจากการที่มีฝนตกหนักต่อเนื่องกันเป็นเวลานาน อาจมีสาเหตุจากพายุฝนฟ้าคะนองจนเกิดการระบายน้ำไม่ทัน และบางกรณีอาจเกิดจากการได้รับน้ำในแหล่งกักเก็บน้ำหรือระบบควบคุมน้ำ เช่น เขื่อน อ่างเก็บน้ำ ประตูระบายน้ำมีการระบายน้ำส่วนเกินในปริมาณมากเกินไป ทำให้เกิดน้ำท่วมขังพื้นที่ต่าง ๆ (วิสาขา ภู่จินดา, 2561)

ข้อมูลภูมิศาสตร์ของประเทศไทย พื้นที่ส่วนใหญ่ตั้งอยู่ในเขตร้อนชื้นเส้นศูนย์สูตร ทำให้ได้รับอิทธิพลของลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ และลมมรสุมตะวันออกเฉียงใต้ โดยปริมาณฝนเฉลี่ยทั่วประเทศ 1,455 มิลลิเมตร มีความแปรผันตามพื้นที่ ระหว่าง 900-4,000 มิลลิเมตรต่อปี ซึ่งคิดเป็นปริมาณน้ำบนผิวดินที่เกิดจากฝน โดยหักลบการซึมลงสู่ใต้ดินและการระเหยออก มีปริมาณรวมทั่วประเทศ 285,277 ล้านลูกบาศก์เมตร เป็นน้ำท่าที่ไหลออกจากลุ่มน้ำที่เหลือจากการกักเก็บและการใช้ประโยชน์แล้ว (Run Off) จำนวน 224,024 ล้านลูกบาศก์เมตร คิดเป็นร้อยละ 79 ของน้ำท่าธรรมชาติ สำหรับข้อมูลแหล่งน้ำบาดาล ไทยมีแอ่งน้ำบาดาลทั่วประทศทั้งหมด 27 แอ่ง มีปริมาณการกักเก็บในชั้นน้ำบาดาล 1.13 ล้านล้านลูกบาศก์เมตร และมีน้ำบาดาลที่มีศักยภาพพัฒนาขึ้นมาใช้ได้รวม 45,385 ล้านลูกบาศก์เมตร เมื่อพิจารณาความต้องการใช้น้ำของประเศไทย ยังมีความต้องการใช้น้ำสูงอย่างต่อเนื่อง ตามการขยายตัวของเศรษฐกิจและจำนวนประชากรของประเทศ โดยในปี พ.ศ. 2558 พบว่ามีความต้องการใช้น้ำทั้งประเทศกว่า 147,749 ล้านลูกบาศก์เมตร แบ่งออกเป็น 4 ประเภท คือ (1) การใช้น้ำเพื่อการเกษตร สัดส่วนร้อยละ 75 ของปริมาณการใช้น้ำทั้งหมด โดยในเขตชลประทาน มีการใช้น้ำ 65,000 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี และนอกเขตชลประทาน มีความต้องการใช้น้ำกว่า 48,961 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี (2) น้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคและการท่องเที่ยว มีความต้องการใช้น้ำปีละ 4,783 ล้านลูกบาศก์เมตร และคาดว่าในอนาคตปี พ.ศ. 2580

ความต้องการใช้น้ำจะเพิ่มเป็นปีละ 5,991 ล้านลูกบาศก์เมตร (3) การใช้น้ำเพื่ออุตสาหกรรม มีความต้องการใช้น้ำปีละ 1,913 ล้านลูกบาศก์เมตร โดยคาดการณ์ความต้องการใช้น้ำในอนาคตปี พ.ศ. 2580 จะเพิ่มขึ้นปีละ 3,488 ล้านลูกบาศก์เมตร และ (4) การใช้น้ำเพื่อรักษาระบบนิเวศน์ในฤดูแล้งรวมทั้งประเทศมากกว่า 27,090 ล้านลูกบาศก์เมตร (สนทช., 2561)

จากการขยายตัวทางเศรษฐกิจและสังคม รวมทั้งการได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ส่งผลให้ความต้องการใช้น้ำมีเพิ่มสูงขึ้น และเกิดปัญหาน้ำท่วม ภัยแล้ง ที่มีความรุนแรงและความถี่เพิ่มขึ้น กลายเป็นความเสี่ยงในการใช้ทรัพยากรน้ำของประเทศ นอกจากนี้ยังพบปัญหาเชิงคุณภาพน้ำในน้ำผิวดิน โดยพบว่าคุณภาพน้ำอยู่ในเกณฑ์ดีเพียงร้อยละ 29 พอใช้ร้อยละ 49 และเสื่อมโทรมร้อยละ 22 ของแหล่งน้ำหลักทั่วประเทศ อีกทั้งปัญหาการระบายน้ำเสียจากชุมชนที่มีปริมาณสูงถึง 10.3 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อวัน แต่มีระบบบำบัดน้ำเสียเพียงร้อยละ 31 ของน้ำเสียทั้งหมด ปัญหาคุณภาพน้ำบาดาลจากการรุกล้ำของน้ำเค็ม และปริมาณสารละลายในน้ำบาดาลสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานน้ำดื่มในหลายพื้นที่

ปัญหาด้านทรัพยากรน้ำเกิดขึ้นอย่างยาวนานทั้งในเชิงปริมาณและคุณภาพ ได้กลายเป็นปัญหาสำคัญระดับชาติ ส่งผลกระทบต่อสภาพความเป็นอยู่ของประชาชน รวมทั้งความมั่นคงทางเศรษฐกิจ สังคม และประเทศชาติ ด้วยประเทศไทยมีหน่วยงานเกี่ยวกับการบริหารจัดการน้ำกว่า 48 หน่วยงาน ก่อให้เกิดปัญหาความทับซ้อนในเชิงโครงสร้าง บทบาทหน้าที่ การใช้งบประมาณ และขาดความเป็นเอกภาพ เนื่องจากไม่มีหน่วยงานหลักดูแลบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในภาพรวม

ในปี พ.ศ. 2560 รัฐบาลมีนโยบายการปฏิรูปการแก้ปัญหาด้านน้ำอย่างจริงจัง โดยกำหนดเป้าหมายในการบริหารจัดการน้ำออกเป็น 4 เสาหลัก เพื่อใช้กำหนดทิศทางในการดำเนินงานปรับปรุงโครงสร้างบริหารน้ำให้เกิดประโยชน์ และเป็นรูปธรรมอย่างเร่งด่วน ประกอบด้วย

2.1.1 เสาหลักที่ 1 แผนแม่บทบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ 20 ปี (พ.ศ. 2561-2580)

สาระสำคัญของแผนแม่บทบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ 20 ปี ประกอบด้วย 6 ด้าน ดังต่อไปนี้

1) ด้านการจัดการน้ำอุปโภคบริโภค โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อจัดหาน้ำสะอาดเพื่อการอุปโภคบริโภคให้แก่ชุมชนครบทุกหมู่บ้านหรือทุกครัวเรือน ชุมชนเมือง แหล่งท่องเที่ยวสำคัญ และพื้นที่เศรษฐกิจพิเศษ รวมทั้งการจัดการแหล่งน้ำสำรองในพื้นที่ที่ขาดแคลนน้ำ แหล่งน้ำต้นทุน พัฒนาน้ำดื่มให้ได้มาตรฐานในราคาที่เหมาะสม และการประหยัดน้ำโดยลดการใช้น้ำภาคครัวเรือน ภาคบริการ และภาคราชการ โดยวางเป้าหมาย ในการพัฒนาขยายเขตและเพิ่มประสิทธิภาพระบบประปาหมู่บ้าน 14,535 หมู่บ้าน จัดหาแหล่งน้ำสำรอง 346 ล้านลูกบาศก์เมตร พัฒนาน้ำดื่มให้ได้มาตรฐานและราคาเหมาะสม ให้ทุกหมู่บ้านมีน้ำดื่มสะอาดได้มาตรฐานภายในปี พ.ศ. 2573 ลดการใช้น้ำในภาคครัวเรือน ภาคบริการ และภาคราชการ ไม่เกิน 215 ลิตรต่อคนต่อวัน โดยให้กระทรวงมหาดไทยเป็นหน่วยงานประสานและขับเคลื่อน และกรมส่งเสริมการปกครองส่วนท้องถิ่น และกรมทรัพยากรน้ำเป็นหน่วยงานปฏิบัติหลักในการกำหนดมาตรฐาน จัดทำรูปแบบมาตรฐานสนับสนุนท้องถิ่นในการสำรวจ ออกแบบ และจัดทำโครงการนำร่อง พร้อมทั้งถ่ายทอดเทคโนโลยีและเพิ่มขีดความสามารถให้ท้องถิ่นดำเนินการได้เองต่อไป โดย สนทช. จะทำหน้าที่ในการจัดสรรทรัพยากรน้ำในแต่ละภาคส่วนอย่างสมดุลและเป็นธรรม

2) การสร้างความมั่นคงของน้ำภาคการผลิต วัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาและปรับปรุงแหล่งเก็บกักน้ำและระบบส่งน้ำใหม่ให้เต็มศักยภาพ พร้อมทั้งการจัดหาน้ำในพื้นที่เกษตรน้ำฝน เพื่อขยาย

โอกาสจากศักยภาพโครงการขนาดเล็ก และลดความเสี่ยงในพื้นที่ไม่มีศักยภาพ ลดความเสี่ยงความเสียหายลงร้อยละ 50 รวมถึงการเพิ่มผลิตภาพและปรับโครงสร้างการใช้น้ำ โดยดำเนินการร่วมกับยุทธศาสตร์ชาติด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขัน และด้านการสร้างโอกาสและความเสมอภาคทางสังคมเพื่อยกระดับผลิตภาพด้านน้ำทั้งระบบ โดยเป้าหมายในการช่วยประหยัดน้ำภาคเกษตรและอุตสาหกรรม 182 ล้านลูกบาศก์เมตร เพิ่มประสิทธิภาพโครงการแหล่งน้ำและระบบส่งน้ำเดิม 6,356 ล้านลูกบาศก์เมตร จัดหาน้ำในพื้นที่เกษตรน้ำฝนกระจายทั่วประเทศ ปริมาณน้ำ 13,860 ล้านลูกบาศก์เมตร พื้นที่รับประโยชน์ 18 ล้านไร่ พัฒนาแหล่งเก็บกักน้ำและระบบส่งน้ำใหม่ ปริมาณน้ำ 13.439 ล้านลูกบาศก์เมตรพื้นที่รับประโยชน์ 18 ล้านไร่ พัฒนาระบบผันน้ำและระบบชื่อมโยงแหล่งน้ำ 2.596 ล้านลูกบาศก์เมตร การเพิ่มผลิตภาพมูลค่าภาคการผลิต โดยการส่งเสริมด้านการเกษตร พันธุ์พืช และการปลูกพืชให้มีผลิตภาพสูงมากขึ้น 6,210 ไร่ และเพิ่มน้ำต้นทุนโดยการปฏิบัติการฝนหลวง โดยมีแผนแนวทางบูรณาการขับเคลื่อนการจัดหาน้ำในพื้นที่เกษตรน้ำฝน กำหนดเป้าหมายแก้ไขได้ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ของหมู่บ้านที่เสี่ยงภัยแล้ง อีกทั้งการจัดการแก้ไขปัญหาน้ำใน 66 พื้นที่เป้าหมาย ที่ต้องวางแผนเชิงบูรณาการทั้งอุทกภัยและภัยแล้งอย่างเป็นระบบ สำหรับแนวทางขับเคลื่อน ได้ให้สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ (สทนช.) เป็นหน่วยประสานและขับเคลื่อนร่วมกับหน่วยงานปฏิบัติในการพัฒนาแหล่งน้ำในทุกขนาด ทุกประเภท โดยเฉพาะในพื้นที่เสี่ยงภัยแล้งการจัดการในพื้นที่พิเศษที่ต้องวางแผนเชิงบูรณาการทั้งอุทกภัยและภัยแล้ง การใช้เทคโนโลยีเพื่อช่วยประหยัดน้ำในภาคอุตสาหกรรม การเพิ่มผลิตภาพการใช้น้ำ และการปรับโครงสร้างการใช้น้ำภาคเกษตรและอุตสาหกรรม การจัดหาน้ำในทุกมิติเพื่อสนับสนุนพื้นที่ระเบียงเศรษฐกิจภาคตะวันออก (EEC)

3) การจัดการน้ำท่วมและอุทกภัย วัตถุประสงค์ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการระบายน้ำ การจัดระบบป้องกันน้ำท่วมชุมชนเมือง การจัดการพื้นที่น้ำท่วมและพื้นที่ชะลอน้ำ การลดปัญหาสิ่งกีดขวางทางน้ำ รวมทั้งการบรรเทาอุทกภัยในเชิงพื้นที่อย่างเป็นระบบในระดับลุ่มน้ำและพื้นที่วิกฤต ลุ่มน้ำขนาดใหญ่ ลุ่มน้ำสาขา ลดความเสี่ยงและความรุนแรง โดยมีเป้าหมายเพื่อปรับปรุงลำน้ำธรรมชาติ 6,271 กิโลเมตร และการปรับปรุงสิ่งกีดขวางทางน้ำ 562 แห่ง รวมถึงมีการป้องกันน้ำท่วมชุมชนเมือง 764 เมือง พื้นที่ได้รับการป้องกัน 1.7 ล้านไร่ ควบคู่กับจัดทำผังลุ่มน้ำทุกลำน้ำสายหลัก การจัดการพื้นที่น้ำท่วมและพื้นที่ชะลอน้ำ ลดปริมาณน้ำหลากได้สูงสุด 4,612 ล้านลูกบาศก์เมตร ลดพื้นที่อุทกภัย 13 ล้านไร่ การบรรเทาอุทกภัยเชิงพื้นที่อย่างเป็นระบบ ระดับลุ่มน้ำและพื้นที่วิกฤตไม่น้อยกว่าร้อยละ 60 และการสนับสนุนปรับตัวและเผชิญเหตุ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 75 ของพื้นที่ประสบภัย สำหรับแนวทางขับเคลื่อน สทนช. จะขับเคลื่อนบูรณาการแผนงานการแก้ไขปัญหาน้ำท่วมในพื้นที่วิกฤตอย่างเป็นระบบ โดยมอบหมายให้กระทรวงมหาดไทย กรมโยธาธิการและผังเมือง เป็นหน่วยงานหลักในการวางแผนทั้งน้ำท่วมจากน้ำหลากและการระบายน้ำฝน โดยเฉพาะในกรุงเทพฯ และหัวเมืองใหญ่ ตลอดจนการปรับปรุงเพิ่มประสิทธิภาพการระบายน้ำ รวมทั้งเร่งรัดการจัดทำผังลุ่มน้ำ

4) การจัดการคุณภาพน้ำและอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ วัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและเพิ่มประสิทธิภาพระบบรวบรวมและระบบบำบัดน้ำเสียรวมของชุมชน การนำน้ำเสียกลับมาใช้ใหม่ ป้องกันและลดการเกิดน้ำเสียต้นทาง การควบคุมปริมาณการไหลของน้ำ เพื่อรักษาระบบนิเวศ พร้อมทั้งพื้นฟูแม่น้ำ ลำคลองและแหล่งน้ำธรรมชาติที่มีความสำคัญ เพื่อการอนุรักษ์ฟื้นฟูและใช้ประโยชน์ทั่วประเทศ โดยมีเป้าหมายเพื่อป้องกันและลดการเกิดน้ำเสียที่ต้นทางในชุมชนเมืองที่เกิดใหม่ สามารถพัฒนาและเพิ่มประสิทธิภาพระบบบำบัดน้ำเสีย 741 แห่ง และนำน้ำเสียกลับมาใช้ใหม่ 132 ล้าน ลูกบาศก์เมตรต่อปี การรักษาสมดุลของระบบนิเวศ โดยการจัดทำแผนการจัดสรรน้ำในลุ่มน้ำหลัก 13 ลุ่มน้ำ และการอนุรักษ์

และฟื้นฟูแม่น้ำลำคลอง และแหล่งน้ำธรรมชาติทั่วประเทศทุกลุ่มน้ำ (ลำน้ำและแหล่งน้ำธรรมชาติที่พื้นที่มากกว่า 1,000 ไร่) แนวทางขับเคลื่อนกระทรวงมหาดไทย และกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ขับเคลื่อนแผนงานการเพิ่มประสิทธิภาพ และควบคุมการระบายน้ำเสียออกสู่สิ่งแวดล้อม สทนช. จะทำหน้าที่ในการบูรณาการการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งต้นน้ำลำธารและพื้นที่ชุ่มน้ำที่สมควรสงวนไว้เพื่อการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำสาธารณะ ตลอดจนการอนุรักษ์ฟื้นฟูแม่น้ำ คูคลอง แหล่งน้ำธรรมชาติขนาดใหญ่ โดยระยะแรกจะมุ่งเน้นแม่น้ำที่ไหลผ่านชุมชนเมือง เช่น คลองเปรมประชากร คลองลาดพร้าว และคลองแสนแสบ เป็นต้น

5) การอนุรักษ์ฟื้นฟูสภาพป่าต้นน้ำที่เสื่อมโทรม และป้องกันการพังทลายของดิน วัตถุประสงค์เพื่อการอนุรักษ์ ฟื้นฟู พื้นที่ป่าต้นน้ำที่เสื่อมโทรม การป้องกัน และลดการชะล้างพังทลายของดินในพื้นที่ต้นน้ำและพื้นที่ลาดชัน เป้าหมายเพื่ออนุรักษ์ฟื้นฟูพื้นที่ป่าต้นน้ำที่เสื่อมโทรม 3.52 ล้านไร่ โดยเฉพาะพื้นที่ภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคใต้ และการป้องกันและลดการชะล้างพังทลายของดินในพื้นที่ต้นน้ำ 21.45 ล้านไร่ โดยมีแนวทางขับเคลื่อน คือ มีแนวทางการขับเคลื่อนการฟื้นฟูป่าต้นน้ำ โดยมอบให้กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเป็นหน่วยงานประสานและขับเคลื่อนโดยดำเนินการควบคู่กันไป เริ่มจากกำหนดขอบเขตการใช้ประโยชน์เป็นเขตอนุรักษ์ เขตป่าไม้กันชน และการใช้ประโยชน์ที่ดินที่เหมาะสมในพื้นที่ลุ่มน้ำชั้น 1 และ 2 ที่ได้รับการผ่อนผันตามมติคณะรัฐมนตรี โดยจะดำเนินการกำหนดพื้นที่เป้าหมายที่มีผลกระทบด้านทรัพยากรน้ำรุนแรง ได้แก่ ลุ่มน้ำภาคเหนือและภาคใต้ในระยะแรกก่อน รวมถึงมีการผลักดันให้พิจารณาดำเนินการทั้งทางกลยุทธ์ และการปรับระบบการปลูกพืชควบคู่กันไปเพื่อลดการชะล้างพังทลายของดิน

6) การบริหารจัดการ วัตถุประสงค์เพื่อกำหนดให้จัดตั้งองค์กรด้านการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ ได้แก่ คณะกรรมการทรัพยากรน้ำแห่งชาติ (กนช.) คณะกรรมการลุ่มน้ำ พร้อมกับปรับปรุงกฎหมายให้ทันสมัย เพื่อพัฒนาระบบฐานข้อมูล คลังข้อมูลน้ำชาติตลอดจนสนับสนุนองค์กรลุ่มน้ำ การแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างภาครัฐและเอกชน การบริหารจัดการระบบชลประทาน พร้อมทั้งพัฒนางานวิจัย นวัตกรรม และเทคโนโลยีเพื่อสนับสนุนการสร้างมูลค่าเพิ่มในภาคการบริการและการผลิต รวมถึงพัฒนารูปแบบเพื่อยกระดับการจัดการน้ำในพื้นที่และลุ่มน้ำ ทั้งด้านการตลาด พลังงาน การผลิต และของเสีย โดยเป้าหมายคือ สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติจะขับเคลื่อนการดำเนินการให้สอดคล้องตามพระราชบัญญัติทรัพยากรน้ำ พ.ศ. 2561 และแผนแม่บทการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ 20 ปี อันประกอบด้วย จัดทำปรับปรุง ทบทวน กฎหมาย ระเบียบข้อบังคับด้านทรัพยากรน้ำ การส่งเสริมพัฒนาองค์กร การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในระดับชาติและระดับลุ่มน้ำ ให้เป็นกลไกพัฒนา ความร่วมมือระหว่างประเทศ ด้านทรัพยากรน้ำ การจัดทำแผนแม่บทและแผนปฏิบัติการระดับลุ่มน้ำ รวมทั้งการจัดทำแผนบริหารน้ำในสภาวะวิกฤตทุกลุ่มน้ำ ตลอดจนติดตามและประเมินผล ทั้งแผนงานภายใต้แผนแม่บทและการดำเนินงานของหน่วยงาน

การดำเนินงานแผนแม่บทการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ 20 ปี ทั้ง 6 ด้านนี้ ได้มีการกำหนดแผนระยะสั้นในเวลา 5 ปีแรก พ.ศ. 2561-2565 จะต้องแก้ไขปัญหาที่สำคัญได้อย่างเป็นรูปธรรม รวมถึงสามารถพัฒนาการจัดการน้ำเชิงลุ่มน้ำทั้งระบบ เพื่อเพิ่มความมั่นคงด้านน้ำของประเทศ ให้มีน้ำสะอาดใช้ทุกครัวเรือน ทั้งในชนบทที่ห่างไกล ตลอดจนต้องเพิ่มผลิตภาพของน้ำทั้งระบบ โดยการจัดหาน้ำและใช้น้ำอย่างประหยัด และมีการจัดทำระบบการจัดการภัยพิบัติจากน้ำให้สามารถลดความสูญเสีย

ลดความเสี่ยงจากภัยพิบัติที่เกิดจากน้ำตามหลักวิชาการ อีกทั้งยังต้องทำให้การจัดหาและใช้น้ำเกิดความสมดุล ทันสมัย ทันเหตุการณ์ สร้างความเป็นธรรม ตลอดจนสามารถใช้มาตรการทั้งทางโครงสร้าง กฎระเบียบ องค์กรการจัดการ ข้อมูล การเตือนภัย การวิจัยและพัฒนานวัตกรรม ให้สามารถขับเคลื่อนงานภายใต้แผนแม่บทด้านน้ำ และงานตามพระราชบัญญัติทรัพยากรน้ำได้อย่างยั่งยืน

2.1.2 เสาหลักที่ 2 การจัดตั้งองค์กรกลางเพื่อบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ

องค์กรบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ ถือเป็นหนึ่งในหัวใจสำคัญที่ช่วยให้การปฏิรูประบบการบริหารจัดการน้ำของประเทศ สามารถเห็นผลในเชิงปฏิบัติได้อย่างรวดเร็ว เนื่องจากในอดีตการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำของไทย ได้มีการกระจายอำนาจหน้าที่ในการดูแลมากกว่า 48 หน่วยงาน ทำให้ไม่มีความเป็นเอกภาพ ขาดการเชื่อมโยงการบริหารงานร่วมกัน จนเกิดความซ้ำซ้อน สิ้นเปลืองงบประมาณ และทำให้แก้ไขปัญหาเกี่ยวกับด้านน้ำของประเทศเป็นไปอย่างแยกส่วน

สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ (สทนช.) ได้ถูกตั้งขึ้นตามคำสั่งหัวหน้าคณะรักษาความสงบแห่งชาติ ที่ 46/2560 เรื่อง การจัดตั้งสำนักงานบริหารจัดการทรัพยากรน้ำแห่งชาติ ลงวันที่ 25 ตุลาคม 2560 เพื่อทำหน้าที่หน่วยงานกลางในการบูรณาการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำของทั้งประเทศ และเป็นฝ่ายบูรณาการข้อมูลสารสนเทศ ฝ่ายแผนงานโครงการ ฝ่ายงบประมาณบริหารจัดการ และฝ่ายติดตามและประเมินผลการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ เพื่อประโยชน์ในการกำหนดนโยบายการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำทั้งระบบ และต่อมาได้มีคำสั่งหัวหน้าคณะรักษาความสงบแห่งชาติ ที่ 2/2561 เรื่อง การจัดสรรภารกิจและบุคคลากรของสำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ ลงวันที่ 22 มกราคม 2561 ให้เปลี่ยนชื่อจากสำนักงานบริหารจัดการทรัพยากรน้ำแห่งชาติ เป็น **"สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ"**

สทนช. มีหน้าที่เสมือนเสนาธิการน้ำ ในการศึกษาวิเคราะห์สถานการณ์น้ำ เพื่อเสนอแนะไปสู่การจัดทำนโยบาย รวมถึงจัดทำข้อเสนอเกี่ยวกับการบริหารทรัพยากรน้ำ และกรอบงบประมาณของประเทศแบบบูรณาการ เพื่อเสนอให้คณะกรรมการทรัพยากรน้ำแห่งชาติ (คนช.) เห็นขอบ ตลอดจนติดตามประเมินผลการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ ตามนโยบายแผนยุทธศาสตร์ แผนแม่บท และการบูรณาการข้อมูลสารสนเทศทรัพยากรน้ำทั้งในประเทศและระหว่างประเทศ เพื่อประเมินความต้องการในการใช้น้ำสนองตอบต่อความต้องการได้อย่างเพียงพอ โดยมีบทบาทหน้าที่ คือ (1) Policy Advisor เสนอแนะนโยบายการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ แผนแม่บทน้ำ และแผนปฏิบัติการต่าง ๆ (2) Regulator กำกับดูแล ออกกฎระเบียบ มาตรการต่าง ๆ และติดตามประเมินผล (3) Facilitator อำนวยการขับเคลื่อนโครงการสำคัญ และ (4) Operator ปฏิบัติการในภาวะก่อน และขณะเกิดวิกฤต การบริหารจัดการข้อมูล การประชุม อบรมแผนบริหารการจัดการน้ำ โดยเฉพาะภาวะเสี่ยงภัย

ปัจจุบัน สทนช. อยู่ในระหว่างการจัดทำกฎหมายลำดับรองในส่วนที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้ได้มาซึ่งคณะกรรมการลุ่มน้ำ และ กนช. ตามกฎหมาย เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของกฎหมายในการประกันสิทธิขั้นพื้นฐานของประชาชนในการเข้าถึงทรัพยากรน้ำสาธารณะ และจัดให้มีองค์การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำทั้งในระดับชาติ ระดับลุ่มน้ำ และระดับองค์กรผู้ใช้น้ำ ดังนี้

1) องค์กรบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในระดับชาติ

ตาม พ.ร.บ.ทรัพยากรน้ำ มาตรา 9 กำหนดให้มีคณะกรรมการทรัพยากรน้ำแห่งชาติ (กนช.) ประกอบด้วย (1) นายกรัฐมนตรีเป็นประธานกรรมการ (2) รองนายกรัฐมนตรี

ที่นายกรัฐมนตรีมอบหมาย เป็นรองประธานคณะกรมการ (3) กรรมการโดยตำแหน่ง ได้แก่ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคม รัฐมนตรีว่าการกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม รัฐมนตรีว่าการกระทรวงพลังงาน รัฐมนตรีว่าการกระทรวงมหาดไทย รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม เลขาธิการคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ เลขาธิการคณะกรรมการพิเศษเพื่อประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ และผู้อำนวยการสำนักประมาณ กรรมการผู้แทนคณะกรรมการลุ่มน้ำจำนวน 6 คน (5) กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 4 คน

2) คณะกรรมการทรัพยากรน้ำแห่งชาติ (กนช.) มีบทบาทหน้าที่ และอำนาจตามกฎหมาย ประกอบด้วย

- จัดทำนโยบายและแผนแม่บทเกี่ยวกับการบริหารทรัพยากรน้ำที่สอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติ เพื่อเสนอคณะรัฐมนตรีให้ความเห็นชอบ
- พิจารณาและให้ความเห็นชอบแผนปฏิบัติการของหน่วยงานของรัฐและองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่เกี่ยวกับทรัพยากรน้ำและแผนงบประมาณการบริหารทรัพยากรน้ำแบบบูรณาการให้สอดคล้องกับนโยบายและแผนแม่บทตาม (1) และเสนอคณะรัฐมนตรี เพื่อพิจารณาในการจัดทำงบประมาณประจำปี
- พิจารณาและให้ความเห็นชอบแผนแม่บทการใช้ การพัฒนาการบริหารจัดการ การบำรุงรักษา การฟื้นฟู และการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำในขตลุ่มน้ำต่าง ๆ ตามที่คณะกรรมการลุ่มน้ำเสนอตามมาตรา 35 (1)
- กำกับ ดูแล เร่งรัด ตรวจสอบ ติดตาม และให้คำแนะนำแก่หน่วยงานของรัฐและองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในการดำเนินการตามนโยบาย และแผนแม่บทตาม (1) รวมทั้งแผนปฏิบัติการและงบประมาณตาม (2) และรายงานให้คณะรัฐมนตรีทราบทุกสิ้นปีงบประมาณ
- พิจารณาและให้ความเห็นชอบผังน้ำที่สำนักงานเสนอ และประกาศกำหนดผังน้ำในราชกิจจานุเบกษา
- เสนอแนะหรือมอบหมายแนวทางแก่หน่วยงานของรัฐ และองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในการบังคับใช้กฎหมายที่เกี่ยวกับการบริหารทรัพยากรน้ำให้มีคุณภาพ และการจัดการมลพิษทางน้ำที่อยู่ในหน้าที่และอำนาจของหน่วยงานของรัฐหรือองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นนั้น
- เสนอคณะรัฐมนตรีพิจารณาแก้ไขปัญหาจากการปฏิบัติงานของหน่วยงานของรัฐและองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นต่าง ๆ ซึ่งปฏิบัติตามกฎหมาย กฎ หรือระเบียบของแต่ละหน่วยงานในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการใช้ การพัฒนา การบริหาร จัดการการบำรุงรักษา การฟื้นฟู และการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ เพื่อให้เกิดการบูรณาการและการมีส่วนร่วมของประชาชน
- กำหนดหน่วยงานของรัฐและองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่ มีหน้าที่ต้องให้ความร่วมมือต่อสำนักงานในการรวบรวมข้อมูลเชื่อมต่อข้อมูล และบูรณาการด้านทรัพยากรน้ำ
- กำหนดกรอบ หลักเกณฑ์ และแนวทางการปฏิบัติของคณะกรรมการลุ่มน้ำและลำดับความสำคัญของการใช้น้ำสำหรับกิจกรรมประเภทต่าง ๆ เพื่อให้คณะกรมการลุ่มน้ำนำไปพิจารณาในการจัดสรรน้ำและควบคุมการใช้น้ำในแต่ละลุ่มน้ำ

- พิจารณาและให้ความเห็นชอบแผนการป้องกันและแก้ไขภาวะน้ำแล้ง และแผนป้องกันและแก้ไขภาวะน้ำท่วมของคณะกรรมการลุ่มน้ำต่าง ๆ เพื่อบูรณาการการป้องกันและแก้ไขภาวะน้ำท่วมระหว่างลุ่มน้ำ

- พิจารณาและให้ความเห็นชอบการอนุญาตการใช้น้ำประเภทที่สาม ตามมาตรา 44 และการเพิกถอนใบอนุญาตการใช้น้ำประเภทที่สาม ตามมาตรา 45

- พิจารณาและให้ความเห็นชอบการผันน้ำระหว่างลุ่มน้ำ และการผันน้ำจากแหล่งน้ำระหว่างประเทศ หรือแหล่งน้ำต่างประเทศ

- ไกล่เกลี่ยและชี้ขาดข้อพิพาทระหว่างคณะกรรมการลุ่มน้ำ

- เสนอแนะเกี่ยวกับการตราการออกหรือการแก้ไขเพิ่มเติมพระราชกฤษฎีกาหรือกฎกระทรวงตามพระราชบัญญัตินี้

- เสนอแนะต่อคณะรัฐมนตรี หน่วยงานของรัฐ และองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่เกี่ยวข้องให้มีมาตรากฎหมายหรือแก้ไขเพิ่มเติมกฎหมาย กฎระเบียบ ข้อบังคับ หรือข้อบัญญัติท้องถิ่นที่เกี่ยวข้องกับการบริหารทรัพยากรน้ำ

- ออกระเบียบกำหนดมาตรการในการส่งเสริมและสนับสนุนให้ภาคเอกชน ประชาชน และชุมชนที่เกี่ยวข้องมีส่วนร่วมในด้านการใช้ การพัฒนา การบริหารจัดการ การบำรุงรักษา การฟื้นฟู การอนุรักษ์ และการดำเนินการอื่นใดเกี่ยวกับทรัพยากรน้ำ

- ปฏิบัติการอื่นใดตามที่กำหนดในพระราชบัญญัตินี้หรือที่กฎหมายอื่นกำหนดให้เป็นหน้าที่ และอำนาจของ กนช. หรือตามที่คณะรัฐมนตรีมอบหมาย

3) องค์กรบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในระดับลุ่มน้ำ

มาตรา 27 แห่ง พ.ร.บ. ทรัพยากรน้ำ กำหนดให้มีคณะกรรมการลุ่มน้ำประจำลุ่มน้ำ โดยมีองค์ประกอบ มาจากทั้งผู้แทนหน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้องในพื้นที่ และผู้แทนภาคประชาชนในลุ่มน้ำนั้น ประกอบด้วย

- กรรมการลุ่มน้ำ โดยตำแหน่งกฎหมายกำหนดให้ผู้ว่าราชการจังหวัดในเขตลุ่มน้ำนั้นทุกจังหวัดเป็นกรรมการ และให้เลือกกันเองเพื่อเป็นประธานกรรมการลุ่มน้ำ และมีผู้แทนหน่วยงานราชการที่มีบทบาทสำคัญในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ ได้แก่ ผู้แทนกรมควบคุมมลพิษ ผู้แทนกรมเจ้าท่า ผู้แทนกรมชลประทาน ผู้แทนกรมทรัพยากรน้ำ ผู้แทนกรมทรัพยากรน้ำบาดาล ผู้แทนกรมที่ดิน ผู้แทนกรมประมง ผู้แทนกรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย ผู้แทนกรมป่าไม้ ผู้แทนกรมพัฒนาที่ดิน ผู้แทนกรมโยธาธิการและผังเมือง ผู้แทนกรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น ผู้แทนกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช และหากลุ่มน้ำใดมีพื้นที่ติดต่อกับชายแดน กฎหมายกำหนดให้มีผู้แทนกระทรวงกลาโหมเข้าร่วมเป็นกรรมการลุ่มน้ำ หรือลุ่มน้ำใดมีพื้นที่ติดต่อกับชายฝั่งทะเล กฎหมายกำหนดให้มีผู้แทนกรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งร่วมเป็นกรรมการ และหากลุ่มน้ำใดอยู่ในพื้นที่จังหวัดนราธิวาส จังหวัดปัตตานี และจังหวัดยะลา ให้มีผู้แทนศูนย์อำนวยการบริหารจัดการจังวัดชายแดนภาคใต้ร่วมเป็นกรรมการ

- กรรมการลุ่มน้ำผู้แทนองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น เป็นผู้บริหารองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในขตลุ่มน้ำนั้นจังหวัดละ 1 คน และหากลุ่มน้ำใดอยู่ในพื้นที่ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นรูปแบบพิเศษ ให้ผู้บริหารองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นรูปแบบพิเศษนั้นเป็นกรรมการลุ่มน้ำด้วย

ซึ่งหมายความว่า ลุ่มน้ำชายฝั่งทะเลตะวันออก จะมีนายกเมืองพัทยาร่วมเป็นกรรมการ และลุ่มน้ำเจ้าพระยา จะมีผู้ว่าราชการกรุงเทพมหานครร่วมเป็นกรรมการลุ่มน้ำ

- กรรมการลุ่มน้ำผู้แทนองค์กรผู้ใช้น้ำในเขตลุ่มน้ำ ที่มาจากภาคเกษตรกรรม ภาคอุตสาหกรรม และภาคพาณิชยกรรม ภาคละ 3 คน

- กรรมการลุ่มน้ำผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 4 คน องค์ประกอบดังกล่าวข้างต้นสะท้อนการมีส่วนร่วมของประชาชนตั้งแต่ระดับผู้ใช้น้ำ ที่สามารถรวมตัวกันจดทะเบียนเป็นองค์กรผู้ใช้น้ำเพื่อส่งตัวแทนเข้าร่วมเป็นคณะกรรมการลุ่มน้ำจากภาคเกษตรกรรม ภาคอุตสาหกรรม และภาคพาณิชยกรรม เพื่อบริหารทรัพยากรน้ำในลุ่มน้ำ และอาจได้รับการคัดเลือกเป็นผู้แทนกรรมการลุ่มน้ำในคณะกรมการทรัพยากรน้ำแห่งชาติได้ตามที่กฎหมายบัญญัติต่อไป

4) คณะกรรมการลุ่มน้ำ มีบทบาทหน้าที่และอำนาจตามกฎหมาย ประกอบด้วย

- การจัดทำแผนแม่บทการใช้ การพัฒนา การบริหารจัดการ การบำรุงรักษา การฟื้นฟู และการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำในเขตลุ่มน้ำนั้น

- การจัดทำแผนป้องกันและแก้ไขภาวะน้ำแล้ง และแผนป้องกันและแก้ไขภาวะน้ำท่วม

- พิจารณาปริมาณการใช้น้ำ การจัดสรรน้ำ และจัดลำดับความสำคัญในการใช้น้ำในเขตลุ่มน้ำ และควบคุมการใช้น้ำ

- กำหนดหลักเกณฑ์และระเบียบการใช้การพัฒนา การบริหารจัดการ การบำรุงรักษา การฟื้นฟู และการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ

- ให้ความเห็นชอบการอนุญาตการใช้น้ำประเภทที่สอง และการเพิกถอนใบอนุญาต

- การพิจารณาและเสนอความเห็นต่อการฝันน้ำข้ามลุ่มน้ำต่อ กนช.

- เสนอความเห็นต่อ กนช. เกี่ยวกับแผนงานและโครงการในการดำเนินการใด ๆ เกี่ยวกับทรัพยากรน้ำ

- เรื่องร้องทุกข์ ไกลเกลี่ย และชี้ขาดข้อพิพาทระหว่างผู้ใช้น้ำ

- ประสานงานกับหน่วยงานของรัฐและองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่เกี่ยวข้องในการบังคับใช้กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการใช้ การพัฒนา การบริหารจัดการ การบำรุงรักษา การพื้นฟู และการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ และกฎหมายเกี่ยวกับมลพิษทางน้ำในเขตลุ่มน้ำ

- ส่งเสริมและรณรงค์การสร้างจิตสำนึกแก่ประชาชนในการใช้ การพัฒนา การบริหารจัดการ การบำรุงรักษา การฟื้นฟู และการอนุรักษ์

2.1.3 เสาหลักที่ 3 ด้านกฎหมาย โดยมีพระราชบัญญัติทรัพยากรน้ำ พ.ศ. 2561

"กฎหมายน้ำ" ตราขึ้นเป็นครั้งแรกของประวัติศาสตร์ชาติไทย ไทยเรายังคงเผชิญกับปัญหาค้นเรื่องน้ำ ทั้งน้ำท่วม น้ำแล้ง น้ำเน่าเสียซ้ำซากอยู่ตลอด และยังเป็นโจทย์ท้าทายมาทุกรัฐบาล กับความพยายามของหน่วยงานภาครัฐที่รับผิดชอบด้านน้ำ แต่ทว่าการแก้ไขปัญหายังไม่สามารถทำได้อย่างเบ็ดเสร็จและมีประสิทธิภาพเพียงพอ เนื่องจากการแก้ปัญหามีการปฏิบัติโดยผ่านหลายหน่วยงาน ที่มีหน้าที่และอำนาจตามกฎหมายต่างฉบับ ก่อให้เกิดความซ้ำซ้อน ขาดเอกภาพ และการเข้ามามีส่วนร่วมจากทุกภาคส่วน โดยเฉพาะอย่างยิ่งภาคประชาชนยังมีอยู่น้อย

พระราชบัญญัติทรัพยากรน้ำ พ.ศ. 2561 จึงเป็นกฎหมายว่าด้วยทรัพยากรน้ำฉบับแรกของประเทศไทยมีสาระสำคัญ ดังนี้

1) ขอบเขตการบังคับใช้ครอบคลุม 8 ด้าน คือ การจัดสรร การใช้ การพัฒนา การบริหารจัดการ การบำรุงรักษา การฟื้นฟู การอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ และสิทธิ์ในน้ำ

2) วางหลักเกณฑ์ในการประกันสิทธิขั้นพื้นฐานของประชาชนในการเข้าถึงทรัพยากรน้ำสาธารณะ โดยกำหนดสิทธิในน้ำ ให้บุคคลมีสิทธิใช้หรือกักเก็บน้ำได้เท่าที่จำเป็นแก่ประโยชน์ในกิจกรรมหรือในที่ดินของตนโดยผู้อื่นไม่เกิดความเดือดร้อนหรือเสียหาย

3) กำหนดให้การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำอย่างเป็นระบบ ครอบคลุมการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ ทั้งน้ำในเขตชลประทาน น้ำนอกเขตชลประทาน และน้ำใต้ดิน

4) กำหนดการบริหารทรัพยากรน้ำแบบบูรณาการ โดยการจัดทำนโยบาย และแผนแม่บทเกี่ยวกับการบริหารทรัพยากรน้ำที่สอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติ โดยการปรับปรุงกลไกด้านต่าง ๆ ให้เหมาะสม เช่น

- การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ
- จัดทำแผนแม่บทการใช้ การพัฒนา การบริหารจัดการ การบำรุงรักษา การฟื้นฟู และการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำในเขตลุ่มน้ำต่าง ๆ เพื่อเชื่อมโยงกับจัดการทรัพยากรปาไม้ ที่ดิน และระบบนิเวศ ให้เกิดประสิทธิภาพในการจัดการน้ำ การจัดการสิ่งแวดล้อม การใช้ประโยชน์ที่ดิน และการจัดการพื้นที่
- จัดทำแผนปฏิบัติการเกี่ยวกับทรัพยากรน้ำ โดยหน่วยงานของรัฐ หรือองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น
- จัดทำแผนงบประมาณการบริหารทรัพยากรน้ำแบบบูรณาการที่สอดคล้องกับนโยบายและแผนแม่บท เพื่อไม่ให้เกิดความซ้ำซ้อนการใช้งบประมาณในหน่วยงานของรัฐหรือองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

5) ให้มีองค์กรบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ ทั้งในระดับชาติ ระดับลุ่มน้ำ และระดับองค์กรผู้ใช้น้ำ โดยสะท้อนให้ประชาชนมีส่วนร่วม ในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ

6) กำหนดหลักเกณฑ์การจัดสรรน้ำที่เป็นธรรมและเหมาะสม

โดยแบ่งการใช้น้ำออกเป็น 3 ประเภท

- การใช้น้ำประเภทที่หนึ่ง ได้แก่ การใช้ทรัพยากรน้ำสาธารณะ เพื่อการดำรงชีพ การอุปโภคบริโภคในครัวเรือน การเกษตรหรือการเลี้ยงสัตว์เพื่อยังชีพ การอุตสาหกรรมในครัวเรือน การรักษาระบบนิเวศ จารีตประเพณี การบรรเทาสาธารณภัย การคมนาคม และการใช้น้ำในปริมาณเล็กน้อย
- การใช้ประเภทที่สอง ได้แก่ การใช้ทรัพยากรน้ำสาธารณะ เพื่อการอุตสาหกรรม อุตสาหกรรมการท่องเที่ยว การผลิตพลังงานไฟฟ้า การประปา และกิจการอื่น
- การใช้น้ำประเภทที่สาม ได้แก่ การใช้ทรัพยากรน้ำสาธารณะ เพื่อกิจการขนาดใหญ่ที่ใช้น้ำปริมาณมาก หรืออาจก่อให้เกิดผลกระทบข้ามลุ่มน้ำ หรือครอบคลุมพื้นที่อย่างกว้างขวาง

7) การกำหนดให้มีระบบการอนุญาตการใช้ทรัพยากรน้ำสาธารณะ สำหรับการใช้น้ำที่เกินกว่าสิทธิขั้นพื้นฐานการใช้น้ำ

8) กำหนดมาตรการในการป้องกันและแก้ไขปัญหาภาวะน้ำแล้ง และภาวะน้ำท่วม

- มีแผนป้องกันและแก้ไขภาวะน้ำแล้งโดยบูรณาการร่วมกันกับแผนป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยแห่งชาติ

- มีแผนป้องกันและแก้ไขภาวะน้ำท่วม โดยบูรณาการร่วมกันกับแผนป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยแห่งชาติ

- เมื่อมีปัญหาวิกฤตน้ำให้มีศูนย์บัญชาการเฉพาะกิจเพื่อการป้องกัน แก้ไข ควบคุม ระงับ หรือบรรเทาผลร้ายอย่างทันท่วงที

9) กำหนดมาตรการในการส่งเสริมและสนับสนุนให้ภาคเอกชน ประชาชน และชุมชนที่เกี่ยวข้องมีส่วนร่วมในการบริหารจัดการน้ำ

10) กำหนดการอนุรักษ์และการพัฒนาทรัพยากรน้ำสาธารณะ

- พื้นที่ที่มีลักษณะเป็นแหล่งต้นน้ำลำธารหรือพื้นที่ชุ่มน้ำ จะดำเนินการให้พื้นที่นั้นเป็นเขตพื้นที่คุ้มครองสิ่งแวดล้อม

- กำหนดหลักเกณฑ์การใช้ประโยชน์ที่ดินที่อาจส่งผลกระทบกับทรัพยากรน้ำสาธารณะ เพื่อมิให้เกิดอันตรายหรือความเสียหายต่อทรัพยากรน้ำสาธารณะ

11) กำหนดความรับผิดทางแพ่ง

ในกรณีที่ทำให้เกิดความเสียหายต่อทรัพยากรน้ำสาธารณะ และกำหนดให้หน่วยงานของรัฐ หรือองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นเป็นตัวแทนของรัฐ ในการฟ้องคดีเพื่อเรียกร้องค่าสินไหมทดแทนความเสียหาย

12) กำหนดบทลงโทษ

ทั้งโทษจำคุก ปรับ หรือทั้งจำทั้งปรับ ผลจากการมีพระราชบัญญัติทรัพยากรน้ำ พ.ศ. 2561 จึงถือเป็นความก้าวหน้าครั้งสำคัญ ในการบริหารทรัพยากรน้ำของประเทศในเชิงบูรณาการ ให้มีทิศทางสอดคล้องกับความเปลี่ยนแปลงไปของบริบทสังคมได้อย่างรวดเร็ว ลดความซ้ำซ้อนด้านงบประมาณ แผนการดำเนินงานที่เกี่ยวข้องกับน้ำ และยังช่วยประสานข้อมูลหน่วยงานรัฐคล่องตัวขึ้น ทั้งภาวะปกติและวิกฤต ก่อให้เกิดระบบข้อมูลทางน้ำที่มีความชัดเจน สามารถนำไปใช้รับมือภาวะน้ำแล้งและน้ำท่วมได้อย่างเป็นระบบและเกิดประสิทธิภาพสูงสุด

2.1.4 เสาหลักที่ 4 นวัตกรรม ส่งเสริมการพัฒนาองค์ความรู้ และผลงานวิชาการ

เมื่อการดำเนินการบริหารจัดการน้ำของประเทศได้ดำเนินครบทั้ง 3 เสาหลัก ได้แก่ เสาหลักที่ 1 แผนแม่บทการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ 20 ปี เสาหลักที่ 2 การจัดตั้งองค์กรบริหารจัดการน้ำ ได้แก่ คณะกรรมการทรัพยากรน้ำแห่งชาติ สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ และคณะกรรมการลุ่มน้ำ เสาหลักที่ 3 ด้านกฎหมาย ซึ่งจัดทำพระราชบัญญัติทรัพยากรน้ำ พ.ศ. 2561 แล้วเสร็จ

เพื่อให้การบริหารจัดการน้ำเกิดความยั่งยืน รัฐบาลจึงได้มีการกำหนดเสาหลักที่ 4 ด้านนวัตกรรมขึ้น เพื่อช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำให้มีความทันสมัยและยั่งยืน ด้วยการสนับสนุนการนำผลงานการวิจัย ข้อมูลสิ่งประดิษฐ์ นวัตกรรม และความร่วมมือทางวิชาการต่าง ๆ มาพัฒนายกระดับการพัฒนาการบริหารจัดการน้ำของประเทศให้ทันสมัย สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และวิถีชีวิตของชุมชน รวมทั้งทำให้โครงสร้างการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำยืดหยุ่นเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมตามหลักมาตรฐานสากล ทั้งการขับเคลื่อนงานด้านเสาหลักที่ 4 มุ่งเน้นการพัฒนาใน 3 ด้าน ได้แก่

1) พัฒนา เผยแพร่ นวัตกรรม เทคโนโลยี และงานศึกษาวิจัย เพื่อคิดค้นต่อยอดและขยายผลวิธีการในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยบูรณาการศาสตร์พระราชาภูมิปัญญาท้องถิ่น และความสำเร็จจากต่างประเทศ

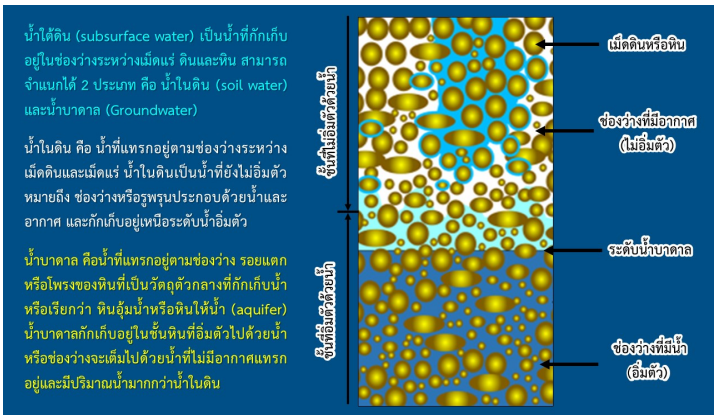
2) สร้างเครือข่ายความร่วมมือในระดับชาติและระดับนานาชาติ เพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้ด้านวิชาการเกิดการถ่ายทอดเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับสภาพภูมิสังคมของแต่ละภูมิภาค

3) ส่งเสริมให้เกิดกระบวนการมีส่วนร่วมของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ ภาคเอกชน และภาคประชาสังคม สอดคล้องกับพระราชบัญญัติทรัพยากรน้ำ พ.ศ. 2561 มีผลดำเนินงานให้เห็นเป็นรูปธรรมในหลายมิติ ได้แก่ การร่วมมือกับสำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (GISTDA) ในการใช้เทคโนโลยีภาพถ่ายดาวเทียมร่วมกันสำรวจข้อมูลจัดทำ "บัญชีแหล่งน้ำ" และพัฒนาแอพพลิเคชั่นในการจัดเก็บข้อมูลแหล่งน้ำ สำหรับใช้เก็บข้อมูลประกอบการบริหารรับมือน้ำท่วมและน้ำแล้ง โดยการแยกประเภทแหล่งน้ำตามขนาดความจุ 3 ประเภท ได้แก่ แหล่งน้ำขนาดใหญ่ ความจุ 10 ล้านลูกบาศก์เมตรขึ้นไป แหล่งน้ำขนาดกลาง ความจุ 2-100 ล้านลูกบาศก์เมตร และแหล่งน้ำขนาดเล็ก ความจุน้อยกว่า 2 ล้านลูกบาศก์เมตร

2.2 การเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำใต้ดิน

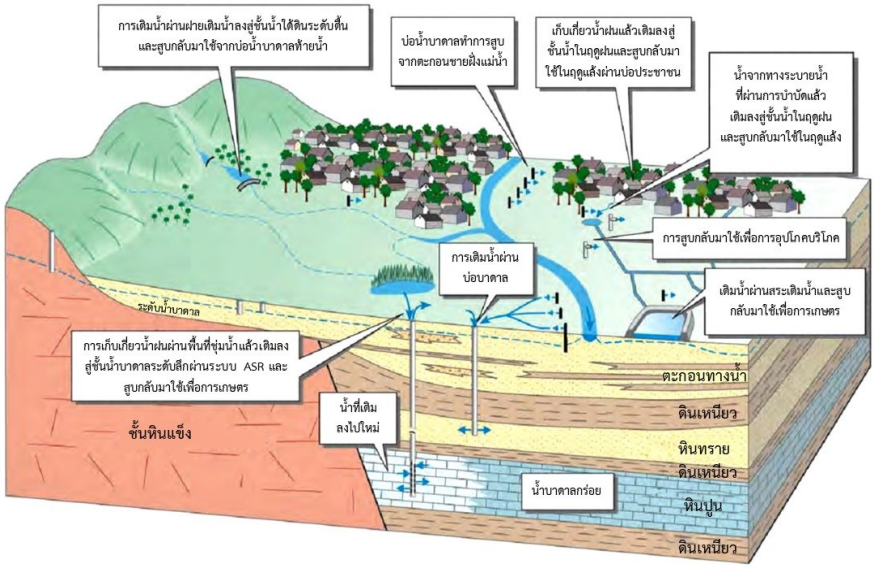
ในช่วง 5 ปีที่ผ่านมา มีการตื่นตัวเรื่องธนาคารน้ำใต้ดิน (http://www.mitrpholmodernfarm.com, 2563) สถาบันน้ำนิเทศศาสนคุณ ชื่อที่ตั้งตามสมณศักดิ์ของหลวงพ่อ เป็นแกนนำในการทำธนาคารน้ำ โดยเฉพาะที่ภาคอีสาน และแพร่หลายไปทั่วประเทศ เพื่อแก้ไขปัญหาภัยแล้งและน้ำท่วม มีคลิปวิดีโอทางยูทูปมากมาย แบ่งออกเป็น การทำบ่อปิด และบ่อเปิด สำหรับการทำบ่อปิดทำได้หลายแบบหลายขนาด เช่น การขุดบ่อเล็ก ๆ กว้าง 80 เซนติเมตร ลึก 1.20 เมตร เอาท่อพีวีซีเสียบไว้ตรงกลาง เอายางรถยนต์ลงไปพร้อมกับเศษวัสดุต่าง ๆ ขวดพลาสติก ใส่น้ำส่วนหนึ่ง และการทำบ่อเปิดทำได้หลายแบบ อาจไม่เป็นสระใหญ่ก็ได้ เป็นเพียง “บาราย” ขนาดเล็กคล้ายกับที่ “ขอมโบราณ” ทำไว้ตามปราสาทต่าง ๆ ที่ยังเหลือให้เห็นและมีน้ำมาเป็นพันปี โดยใช้น้ำจากการล้างถ้วยชามในครัว น้ำทิ้งทั้งหลาย น้ำฝนจากหลังคาบ้านลงไปเก็บใต้ดิน และเข้าสู่กระบวนการธนาคารน้ำ ซึ่งจากผลการดำเนินการดังกล่าว กรมทรัพยากรน้ำบาดาลในฐานะที่เป็นหน่วยงานด้านการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำบาดาล มีความกังวลเรื่องของวัสดุที่นำมาใช้และคุณภาพน้ำที่ใช้ในการเติม ซึ่งหากดำเนินการไม่ถูกต้องอาจส่งผลกระทบต่อการปนเปื้อนน้ำบาดาล ใช้งบประมาณสูงในการฟื้นฟูทรัพยากรน้ำบาดาลในอนาคต จึงได้จัดทำแนวทางการเติมน้ำประเทศไทย เพื่อให้ความรู้ความเข้าใจการเติมน้ำลงใต้ดินที่ถูกต้องตามหลักวิชาการ และมีระบบเฝ้าระวังผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม โดยกำหนดขั้นตอนการดำเนินการ การคัดเลือกพื้นที่ และรูปแบบการเติมน้ำ รายละเอียดดังต่อไปนี้

น้ำใต้ดิน (Subsurface Water) (กรมทรัพยากรน้ำบาดาล, 2563) เป็นน้ำที่กักอยู่ในช่องว่างระหว่างเม็ดแร่ ดิน และหิน ประกอบด้วยน้ำในดิน (Soil Water) คือ น้ำที่แทรกอยู่ตามช่องว่างดินและหิน น้ำในดินเป็นน้ำที่กักเก็บในช่องว่างที่ไม่อิ่มตัวด้วยน้ำหรือช่องว่าง ประกอบด้วยน้ำและอากาศ น้ำในดินมีการกักเก็บอยู่เหนือระดับน้ำบาดาล ส่วนน้ำบาดาล (Groundwater) คือ น้ำที่แทรกอยู่ตามช่องว่างรอยแตก หรือโพรงของหินที่เป็นวัตถุตัวกลางที่เป็นวัตถุกักเก็บน้ำเรียกว่า หินอุ้มน้ำ (Aquifer) น้ำบาดาลกักเก็บอยู่ในชั้นหินที่อิ่มตัวไปด้วยน้ำหรือช่องว่างจะเต็มไปด้วยน้ำ น้ำในธรรมชาติจะหมุนเวียน และเปลี่ยนสถานภาพตามสภาพสิ่งแวดล้อม เช่น ก๊าซ ของแข็ง และของเหลว ในระบบอุทกวิทยาหรือในวัฏจักรของน้ำ น้ำมีการหมุนเวียนตลอดเวลา ทั้งในชั้นบรรยากาศ ผิวดิน และใต้ดิน ดังแสดงในรูปที่ 2.2-1

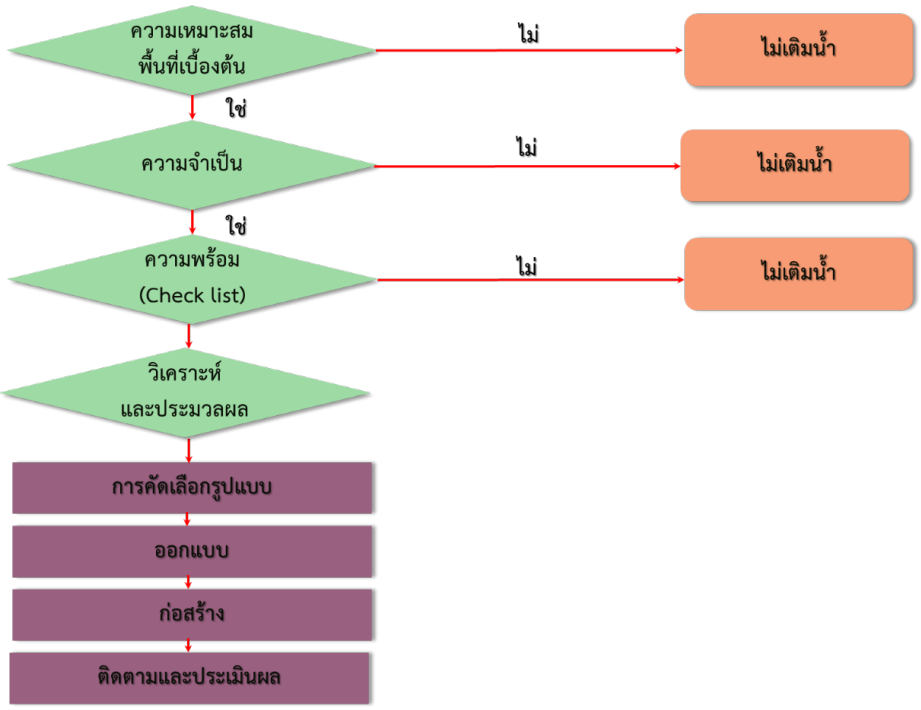


รูปที่ 2.2-1 คำนิยามน้ำใต้ดิน น้ำในดิน และน้ำบาดาล (อ้างอิงจาก กรมทรัพยากรน้ำบาดาล, 2563)

โดยทั่วไป น้ำสามารถซึมลงสู่ชั้นน้ำใต้ดินได้เองตามธรรมชาติ แต่เมื่อมีการเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากร การขยายตัวของเมือง การเติบโตทางเศรษฐกิจ และอุตสาหกรรม ซึ่งมีความต้องการใช้น้ำบาดาลเพิ่มสูงขึ้น ประกอบกับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Climate Change) โดยมีสภาพอากาศร้อนแห้งแล้งยาวนาน และเกิดปัญหาน้ำท่วมฉับพลัน มีความถี่ และความรุนแรงเพิ่มขึ้นในปัจจุบัน ส่งผลให้ปริมาณการเพิ่มเติมน้ำตามธรรมชาติลดลง สวนทางกับปริมาณการพัฒนาขึ้นมาใช้ที่เพิ่มสูงขึ้น ดังนั้นจึงมีแนวทางการบริหาร และการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำบาดาล โดยการจัดการเติมน้ำใต้ดิน (Managed Aquifer Recharge, MAR) หมายถึง การจัดการให้มีการเติมน้ำลงสู่แหล่งน้ำบาดาลนอกเหนือจากธรรมชาติ เพื่อรักษาระดับหรือแรงดันน้ำบาดาล เพื่อการกักเก็บ และนำน้ำกลับมาใช้ใหม่ในช่วงเวลา หรือในพื้นที่ที่ต้องการ หรือเพื่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม (Dillon et al., 2009) เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลในระยะยาว ซึ่งจะขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายอย่างในการเลือกพื้นที่ที่จะเติมน้ำ เช่น ลักษณะของชั้นน้ำใต้ดินหรือชั้นหินอุ้มน้ำ ภูมิประเทศ ชนิดของดิน การใช้ประโยชน์ที่ดิน และความต้องการการใช้น้ำ เป็นต้น วิธีการจัดการเติมน้ำมีหลายวิธี โดยแต่ละวิธีมีความเหมาะสมต่อพื้นที่บริเวณต่าง ๆ ของลุ่มน้ำที่แตกต่างกันไป ดังแสดงในรูปที่ 2.2-2



รูปที่ 2.2-2 วิธีการจัดการเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำบาดาลในพื้นที่ลุ่มน้ำ (ดัดแปลงจาก Dillon et al, 2009)



รูปที่ 2.2-3 แผนผังกระบวนการและขั้นตอนของการดำเนินการเติมน้ำใต้ดิน

2.2.1 กระบวนการ/ขั้นตอนของการเติมน้ำใต้ดิน ประกอบด้วย

1) การตรวจสอบข้อมูลความเหมาะสมของพื้นที่เบื้องต้น สามารถวิเคราะห์ได้จากแผนที่ความเหมาะสมต่อการเติมน้ำใต้ดิน (Suitability Map) ในระดับเบื้องต้น

2) การวิเคราะห์ความจำเป็น ความคุ้มค่าต่อการดำเนินโครงการ ก่อนที่จะเริ่มต้นจัดตั้งโครงการเติมน้ำใต้ดิน เช่น ความเร่งด่วนของปัญหา ระดับของปัญหาที่มีอยู่ การมีอยู่ หรือไม่มีอยู่ของปัญหา ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นตามมาในด้านลบ เป็นต้น

3) การวิเคราะห์ความพร้อม/ปัจจัยความเป็นไปได้ (Check List) เพื่อจะตัดสินใจว่าสามารถดำเนินการเติมน้ำในพื้นที่นั้นได้หรือไม่ โดยพิจารณาหน่วยงานหรือองค์กรมีหน้าที่ในการดำเนินการหรือไม่ สภาพภูมิอากาศ และอุทกวิทยา เช่น ข้อมูลน้ำฝน แหล่งน้ำผิวดิน จำเป็นต้องมีการสำรวจภาคสนามที่ต้องดำเนินการเพิ่มเติมหรือไม่ เช่น สภาพอุทกธรณีวิทยาในพื้นที่ สภาพดิน สภาพการซึมผ่านของน้ำลงดิน เป็นต้น โครงสร้างทางวิศวกรรมที่รองรับการก่อสร้างระบบเติมน้ำ ได้แก่ ความมั่นคงของฐานราก แหล่งวัสดุในพื้นที่ ความพร้อมของพื้นที่ที่จะก่อสร้างโครงการเติมน้ำ เช่น สภาพพื้นที่ แหล่งน้ำที่ใช้เติม เอกสารสิทธิ์การครอบครองที่ดิน เป็นต้น มีการออกแบบรายละเอียดและแผนผังของโครงการหรือไม่ และมีแผนงานหรือกำหนดการก่อสร้างระบบเติมน้ำใต้ดินหรือไม่

4) การวิเคราะห์และประมวลผล ทำการรวบรวมข้อมูลเพื่อวิเคราะห์ข้อดีข้อเสียของปัจจัยต่าง ๆ ความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ พร้อมกับวางแผนการดำเนินงาน แผนงบประมาณค่าใช้จ่าย เพื่อดำเนินการออกแบบและก่อสร้างระบบเติมน้ำใต้ดินต่อไป

2.2.2 การเติมน้ำใต้ดินในประเทศไทย

การเติมน้ำใต้ดินในประเทศไทยได้เริ่มดำเนินการทดลองทำมาแล้วมากกว่า 30 ปี โดยกรมทรัพยากรธรณี และกรมโยธาธิการ ซึ่งต่อมาภารกิจด้านการเติมน้ำใต้ดินได้ถูกโอนมาให้กับกรมทรัพยากรน้ำบาดาล โดยมีโครงการที่ดำเนินการมาแล้วกว่า 10 โครงการทั่วประเทศ ทั้งในระดับตื้นและระดับลึก ดังแสดงในตารางที่ 2.2-1 อีกทั้งแนวคิดการเติมน้ำใต้ดินนี้ได้เริ่มขยายไปสู่ภาคประชาสังคม เอกชน และองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ซึ่งกรมทรัพยากรน้ำบาดาล ได้พิจารณาแล้วว่าควรเน้นวิธีการเติมน้ำใต้ดินระดับตื้นเป็นหลัก เนื่องจากมีความเหมาะสมกับประเทศไทยสำหรับสภาวการณ์ปัจจุบัน และเพื่อเป็นโครงการนำร่องและเป็นต้นแบบในการก่อสร้างและเผยแพร่ให้กับหน่วยงานต่าง ๆ และประชาชนที่สนใจสามารถนำไปประยุกต์ดำเนินการในพื้นที่ของตนเองได้ แต่อย่างไรก็ตามรูปแบบและพื้นที่การเติมน้ำที่เหมาะสมจะต้องพิจารณาจากสภาพอุทกธรณีวิทยาของพื้นที่ดำเนินการ ระดับน้ำบาดาล อัตราการเติมน้ำ ความลึก และความหนาของชั้นน้ำบาดาล รวมไปถึงแหล่งน้ำดิบที่จะนำมาเติมด้วย

ตารางที่ 2.2-1 สรุปการเติมน้ำใต้ดินในประเทศไทย

ปี พ.ศ.	ชื่อโครงการ	รายละเอียดโครงการ	หน่วยงานที่รับผิดชอบ
2515	Subsurface Injection Storage an Underground of Storm Water Runoff	ทดลองแนวทางการระบายน้ำฝนที่ขังอยู่ตามพื้นดิน	กรมทรัพยากรธรณี
2530 - 2542	โครงการอนุรักษ์และฟื้นฟูแหล่งน้ำใต้ดิน	- ก่อสร้างระบบเติมน้ำท่า 48 แห่ง - ก่อสร้างระบบเติมน้ำฝน 474 แห่ง พื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ จังหวัดกำแพงเพชร จังหวัดพิจิตร และจังหวัดสุโขทัย	กรมโยธาธิการ
2539 - 2540	โครงการศึกษาวิธีการที่เหมาะสมเพื่อเพิ่มปริมาณน้ำสำรองเพื่อการเกษตรกรรม พื้นที่อำเภอสวรรคโลก จังหวัดสุโขทัย	เติมน้ำผ่านบ่อบาดาลที่ใช้ได้ จำนวน 44 บ่อ พื้นที่อำเภอสวรรคโลก จังหวัดสุโขทัย	กรมชลประทาน (โดยบริษัท ปัญญาคอนซัลแตนท์ จำกัด และบริษัท Tahal Consulting Engineers LTD.)
2539 - 2541	โครงการการศึกษาทดลองเพื่ออนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำใต้ดิน บริเวณจังหวัดกำแพงเพชร	ทำการทดลองเติมน้ำ 3 วิธี - การเติมน้ำผ่านสระ - การเติมน้ำผ่านบ่อน้ำบาดาล - การเก็บเกี่ยวน้ำฝน พื้นที่ตำบลสระแก้ว อำเภอเมือง จังหวัดกำแพงเพชร	กรมโยธาธิการ
2543	โครงการสำรวจและออกแบบการระบายน้ำสู่ชั้นน้ำบาดาล	สำรวจและออกแบบการระบายน้ำสู่ชั้นน้ำบาดาลพื้นที่ลุ่มแม่น้ำอาว	กรมทรัพยากรธรณี กองน้ำบาดาล (โดย

ปี พ.ศ.	ชื่อโครงการ	รายละเอียดโครงการ	หน่วยงานที่รับผิดชอบ
		จังหวัดลำพูน	บริษัท วอเตอร์ รีซอร์ช เอ็นจิเนียริ่ง จำกัด)
2544-2545	โครงการอนุรักษ์และฟื้นฟูแหล่งน้ำใต้ดิน	ก่อสร้างระบบเติมน้ำฝน 200 แห่ง พื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร จังหวัดชัยนาท จังหวัดบุรีรัมย์	กรมโยธาธิการ
2550	โครงการศึกษาออกแบบก่อสร้างระบบเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำบาดาล พื้นที่ลุ่มแม่น้ำชายฝั่งตะวันออก	ศึกษาออกแบบและก่อสร้างระบบเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำบาดาล ด้วยระบบ ASR พื้นที่อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง	กรมทรัพยากรน้ำบาดาล (โดยบริษัท ปัญญาคอนซัลแตนท์ จำกัด)
2550	ระบบเติมน้ำใต้ดินด้วยระบบน้ำฝน	ก่อสร้างระบบเติมน้ำฝน 50 แห่ง	กรมทรัพยากรน้ำบาดาล
2553	โครงการแก้ปัญหาน้ำท่วมและภัยแล้ง โดยการเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำบาดาล พื้นที่แอ่งเจ้าพระยาตอนบน	เติมน้ำด้วยระบบ ASR พื้นที่อำเภอสวรรคโลก จังหวัดสุโขทัย	กรมทรัพยากรน้ำบาดาล (โดยบริษัท เอส เอ็น ที คอนซัลแตนท์ จำกัด และบริษัท จีเอ็มที คอร์ปอเรชั่น จำกัด)
2554	โครงการศึกษาทดลองการเติมน้ำลงสู่ชั้นใต้ดินผ่านระบบสระ พื้นที่ลุ่มน้ำภาคเหนือตอนล่าง จังหวัดพิจิตร จังหวัดพิษณุโลก จังหวัดสุโขทัย	ศึกษาทดลองการเติมน้ำลงสู่ชั้นใต้ดินผ่านระบบสระ พื้นที่ อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก	กรมทรัพยากรน้ำบาดาล (โดย มหาวิทยาลัยขอนแก่น)
2557	โครงการศึกษาและแก้ไขภัยแล้งและบรรเทาน้ำท่วมโดยการเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำบาดาล พื้นที่แอ่งเจ้าพระยาตอนบน (ระยะที่ 2)	เติมน้ำด้วยระบบ ASR พื้นที่อำเภอสวรรคโลก จังหวัดสุโขทัย	กรมทรัพยากรน้ำบาดาล (โดยบริษัท เอส เอ็น ที คอนซัลแตนท์ จำกัด)
2560	โครงการเติมน้ำใต้ดินในพื้นที่ทั่วประเทศ (ระยะที่ 1)	ก่อสร้างระบบเติมน้ำผ่านสระ 19 พื้นที่ 59 สระ	กรมทรัพยากรน้ำบาดาล
2560	โครงการแก้ไขปัญหาภัยแล้งและปัญหาการลดระดับน้ำของชั้นน้ำบาดาลในพื้นที่แอ่งเจ้าพระยา	- เติมน้ำผ่านบ่อ 1 แห่ง - เติมน้ำผ่านสระ 1 แห่ง พื้นที่ อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก	กรมทรัพยากรน้ำบาดาล (โดยบริษัท เอส เอ็น ที คอนซัลแตนท์ จำกัด)

ปี พ.ศ.	ชื่อโครงการ	รายละเอียดโครงการ	หน่วยงานที่รับผิดชอบ
2560	โครงการศึกษาทดลองเติมน้ำใต้ดินระดับตื้นในพื้นที่รับผิดชอบของสำนักทรัพยากรน้ำบาดาล 12 เขต	- ระบบเติมน้ำฝน 18 แห่ง - ระบบเติมน้ำผ่านบ่อ 18 แห่ง - ระบบเติมน้ำผ่านสระ 3 แห่ง	กรมทรัพยากรน้ำบาดาล
2562	โครงการเติมน้ำใต้ดินระดับตื้นในเขตพื้นที่ทุ่งบางระกำ	เติมน้ำใต้ดินระดับตื้นผ่านบ่อ 10 พื้นที่ จำนวน 42 บ่อ	กรมทรัพยากรน้ำบาดาล (โดยมหาวิทยาลัยนเรศวร)

2.2.3 วิธีการจัดการการเติมน้ำใต้ดิน

การเติมน้ำสู่ใต้ดินมีหลายรูปแบบ ปัจจุบันที่สามารถรวมรวบได้ 12 แบบ ดังแสดงในรูปที่ 2.4 (Dillon, 2005) วิธีการเติมน้ำใต้ดินตามแบบต่าง ๆ ขึ้นอยู่กับลักษณะของชั้นหินอุ้มน้ำ ภูมิประเทศ การใช้ที่ดิน และการใช้น้ำบาดาล การพิจารณารูปแบบการเติมน้ำในภาพรวมของวิธีอื่น ๆ ทั้งข้อดี ข้อจำกัด ข้อเสีย และพื้นที่เหมาะสม ดังรายละเอียดตารางที่ 2.2-2

1) การเติมผ่านบ่อน้ำบาดาลระดับลึก เพื่อกักเก็บและสูบกลับขึ้นมาใช้ (Aquifer Storage and Recovery, ASR) เป็นวิธีการอัดน้ำผ่านบ่อน้ำบาดาลลงไปในชั้นน้ำบาดาลระดับลึก เพื่อเก็บน้ำไว้ในฤดูแล้ง หรือช่วงเวลาที่ต้องการ และการเติมผ่านบ่อน้ำบาดาลระดับลึก เพื่อกักเก็บและส่งต่อไปสูบกลับขึ้นมาใช้ในพื้นที่อื่น (Aquifer Storage Transfer and Recovery, ASTR) เป็นการอัดน้ำผ่านบ่อน้ำบาดาลแต่สูบขึ้นมาใช้ในบ่อผลิตในพื้นที่อื่นที่อยู่ในพื้นที่เป้าหมาย

2) การเติมน้ำผ่านสระ (Infiltration Pond) เป็นการสร้างสระน้ำในพื้นที่ที่เหมาะสม เพื่อเพิ่มเวลา และพื้นที่สัมผัสระหว่างน้ำกับผิวดินให้มากขึ้น ในพื้นที่ที่มีตะกอนดินทรายที่ซึมได้เร็ว และมีแหล่งน้ำดิบที่มีปริมาณน้ำ และคุณภาพน้ำที่เหมาะสมต่อการเติมลงไปกักเก็บไว้ในชั้นน้ำบาดาล

3) ระเบียงเติมน้ำ (Infiltration Galleries) เป็นการใช้ร่องคูบรรจุวัสดุพรุนที่กลบปิดด้วยดินเดิม รับน้ำดิบ และปล่อยผ่านแรงโน้มถ่วงให้ซึมลงไปเพิ่มเติมในชั้นหินอุ้มน้ำที่ไม่มีแรงดัน การเติมน้ำวิธีนี้จะประหยัดเนื้อที่ เหมาะกับพื้นที่เมือง ที่อยู่อาศัย หรือสวนสาธารณะ

4) การเติมน้ำและบำบัดผ่านชั้นดินและชั้นหินอุ้มน้ำ (Soil Aquifer Treatment, SAT) เป็นการใช้น้ำหมุนเวียนผ่านการนำน้ำเสียที่ได้รับการปรับปรุงคุณภาพเบื้องต้น แล้วปล่อยให้ซึมผ่านสระ เพื่อให้น้ำซึมลงใต้ดิน โดยอาศัยชั้นดินชั้นหินเป็นตัวช่วยกรอง และปรับปรุงคุณภาพน้ำตามระยะทางที่น้ำไหลผ่าน แล้วสูบกลับขึ้นมาใช้ใหม่ เนื่องจากวิธีนี้เป็นการนำน้ำเสียผ่านการบำบัดมาใช้ ต้องมีความระมัดระวังด้านคุณภาพน้ำอย่างสูง

5) ฝายเติมน้ำ (Percolation Tanks หรือ Recharge Weirs) เป็นการกักเก็บน้ำผิวดิน เพื่อให้น้ำไหลซึมลงสู่ชั้นน้ำบาดาล ซึ่งบริเวณที่เหมาะสมในการสร้างฝายเติมน้ำต้องมีพื้นที่รับน้ำของลำน้ำ และปริมาณน้ำฝนมากเพียงพอ ควรมีลักษณะของชั้นหินอุ้มน้ำที่มีความสามารถในการซึมผ่านได้ดี ชั้นน้ำบาดาล

ด้านล่างฝายเติมน้ำ ต้องมีความต่อเนื่องไปจนถึงพื้นที่รับประโยชน์ ฝายเติมน้ำควรสร้างบริเวณด้านล่างของบริเวณที่มีน้ำไหลล้น (Run Off Zone) หรือบริเวณที่มีความลาดชันของพื้นที่ระหว่าง 3-5%

6) การเก็บเกี่ยวน้ำฝน (Rainwater Harvesting) เป็นวิธีการรวบรวมน้ำฝนจากหลังคาบ้านเรือน แล้วต่อน้ำที่ได้ให้ไหลลงบ่อน้ำตื้น หรือหลุมที่มีทรายหรือกรวดบรรจุอยู่ วิธีการนี้เปรียบเสมือนการนำน้ำฝนที่กักเก็บเกินพอใช้ไปเก็บไว้ใต้ดิน เพื่อนำน้ำขึ้นมาใช้ในช่วงที่ขาดแคลน การเติมน้ำโดยวิธีนี้สามารถทำได้ในพื้นที่ชุมชนที่มีหลังคาหรือส่วนที่รองรับน้ำฝน บริเวณที่เหมาะสมในการเติมน้ำโดยการเก็บเกี่ยวน้ำฝนต้องมีการลดระดับของน้ำบาดาลลงจากผิวบนของชั้นน้ำ เพื่อที่จะสามารถมีระยะกักเก็บน้ำที่เติมลงไปใหม่ได้

7) การระบายจากแหล่งกักเก็บ (Recharge Releases) เป็นวิธีการปล่อยน้ำจากเขื่อนหรืออ่างเก็บน้ำอย่างช้า ๆ ที่สัมพันธ์กับปริมาณการไหลซึมของน้ำลงสู่ชั้นน้ำที่รองรับอยู่ด้านล่าง

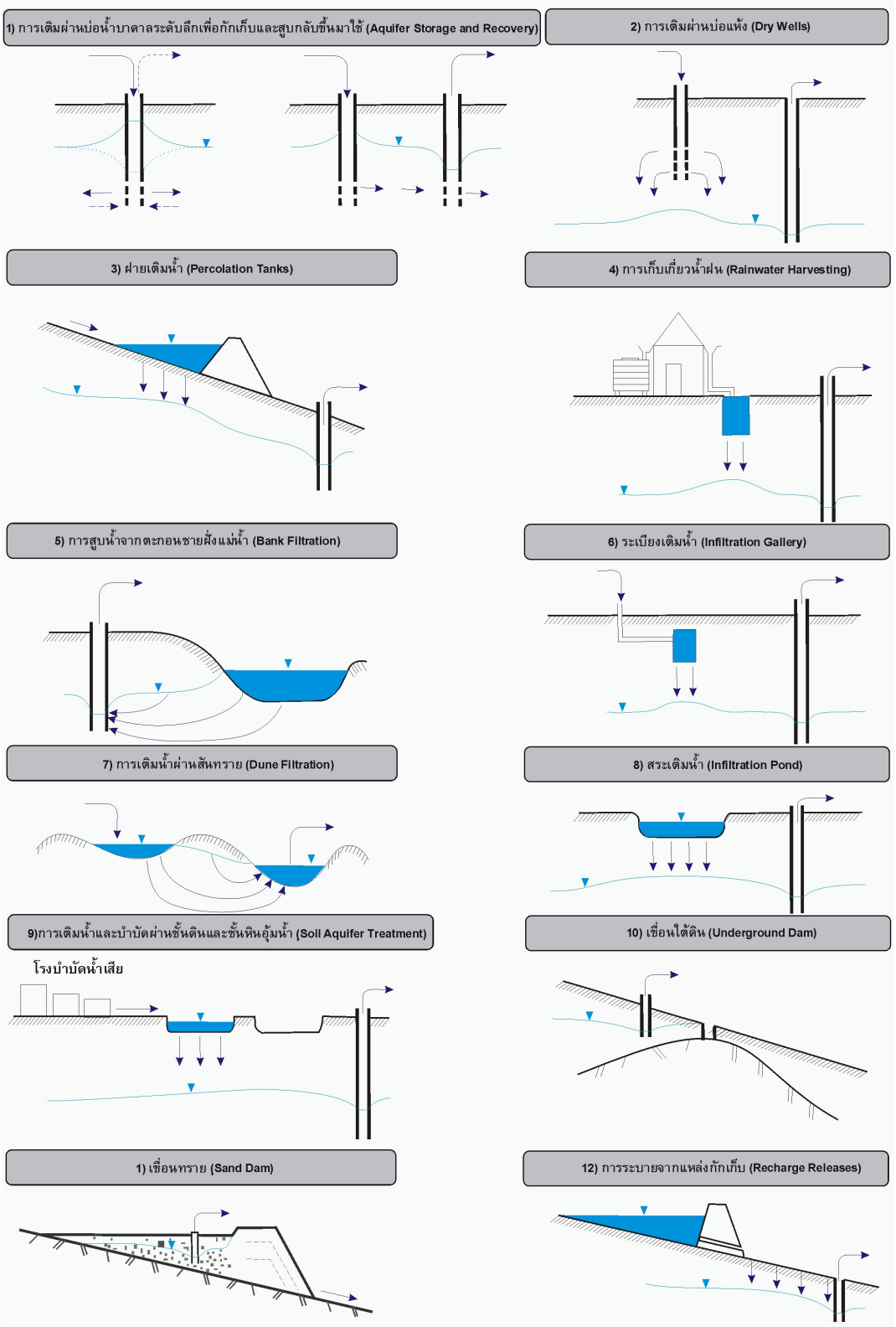
8) การเติมผ่านบ่อแห่ง (Dry Wells) ส่วนใหญ่เป็นบ่อน้ำตื้น การเติมน้ำทำโดยการปล่อยน้ำที่มีคุณภาพดีลงไปในระดับลึกโดยอาศัยแรงโน้มถ่วง เป็นการเติมน้ำในบริเวณที่มีการใช้น้ำในระดับตื้น ซึ่งส่งผลให้ระดับน้ำลดลงมาก การเติมน้ำด้วยวิธีนี้สามารถผันน้ำจากแหล่งน้ำผิวดินให้เติมลงไปสู่ชั้นน้ำบาดาลโดยตรง ชั้นน้ำบาดาลต้องมีความสามารถยอมให้น้ำซึมผ่านได้ดี คุณภาพของแหล่งน้ำที่ใช้เติมลงสู่ชั้นน้ำบาดาลต้องอยู่ในเกณฑ์ที่ดีเพื่อไม่ให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพน้ำเดิม บริเวณพื้นที่ชุมชนน้ำที่ไหลบ่าในฤดูฝนสามารถทำร่องระบายเติมผ่านตัวกรองลงสู่บ่อน้ำบาดาลได้

9) การสูบน้ำจากตะกอนฝั่งแม่น้ำ (River Bank Filtration) เป็นวิธีการกระตุ้นการไหลซึมของน้ำจากแหล่งน้ำผิวดินให้เข้าสู่ชั้นน้ำใต้ดิน โดยใช้น้ำจากแม่น้ำ แอ่งน้ำ หรือทะเลสาบ ใช้ตะกอนดินทรายในธรรมชาติช่วยกรองน้ำ โดยทั่วไปใช้วิธีนี้เพื่อปรับปรุงคุณภาพน้ำใต้ดินเพื่อการอุปโภคบริโภค

10) การเติมน้ำผ่านสันทราย (Dune Filtration) เป็นการดำเนินการใช้น้ำจากสระน้ำ หรือเขื่อนที่สร้างขึ้นบนเนินทราย สูบน้ำขึ้นไปกักเก็บไว้ โดยทั่วไปใช้วิธีนี้เพื่อปรับปรุงคุณภาพน้ำ และช่วยสร้างสมดุลให้เกิดในระบบและตอบสนองการใช้น้ำจากใต้ดิน

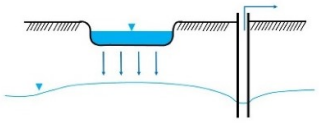
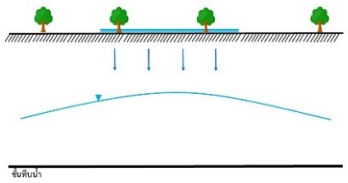
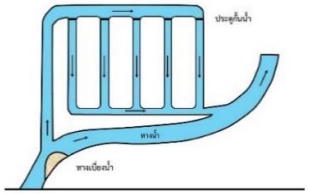
11) เขื่อนใต้ดิน (Underground Dam) เป็นวิธีการสร้างอ่างเก็บน้ำใต้ดิน โดยการสร้างผนังกั้นขวางเส้นทางการไหลของน้ำบาดาล เพื่อยกระดับน้ำและเพิ่มปริมาณน้ำกักเก็บไว้ใช้ในพื้นที่ชุมชนหรือการชลประทานในช่วงเวลาที่ต้องการใช้น้ำ พื้นที่ที่เหมาะสมของวิธีนี้ต้องมีหินแข็งรองรับด้านล่างเพื่อความมั่นคงของโครงสร้าง ชั้นน้ำบาดาลบริเวณเขื่อนต้องมีการซึมผ่านได้ดี

12) เขื่อนทราย (Sand Dam) เป็นวิธีการเก็บน้ำไว้ใต้ดิน โดยสร้างฝายกักน้ำและตะกอนทรายไว้ โดยเฉพาะในบริเวณที่ชั้นดินทรายร่วนเหล่านี้ทับถมตัวอยู่บนชั้นหินเนื้อแน่น น้ำฝนที่ตกลงมาเก็บกักอยู่ในอ่างน้ำจะซึมลงไปเก็บอยู่ในรูพรุนของทราย สามารถขุดเจาะบ่อน้ำตื้นในบริเวณท้องหรือขอบอ่างเก็บน้ำนำน้ำขึ้นมาใช้

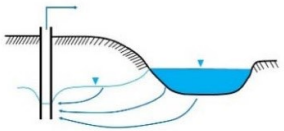
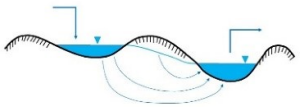
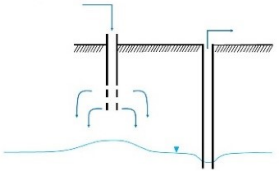
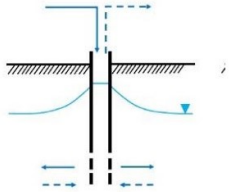


รูปที่ 2.2-4 วิธีการในการจัดการการเติมน้ำใต้ดิน (ดัดแปลงจาก Dillon, 2005)

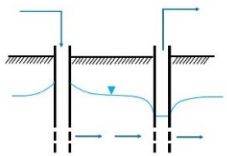
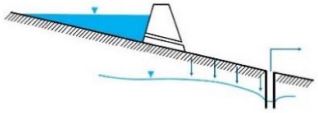
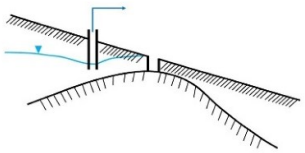
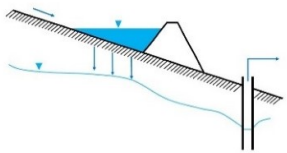
ตารางที่ 2.2-2 วิธีการจัดการการเติมน้ำใต้ดิน (ดัดแปลงจาก IGRAC,2018)

วิธีการหลัก	วิธีการเฉพาะ	รูป	ข้อดี	ข้อจำกัด/ข้อควรระวัง	พื้นที่เหมาะสม
1. วิธีการเติมน้ำแบบแพร่กระจาย (Spreading methods)	การเติมน้ำผ่านสระ (Infiltration ponds)		- การซึมผ่านของน้ำปริมาณมาก - กระบวนการบำรุงรักษาและป้องกันการอุดตันง่าย - น้ำที่เติมไหลผ่านชั้นดินตามธรรมชาติ จึงเป็นน้ำที่สะอาดปราศจากจุลินทรีย์	- ต้องใช้พื้นที่ขนาดใหญ่ - กรณีน้ำท่วมขังเป็นเวลานานอาจเป็นแหล่งเพาะเชื้อโรคได้ - แหล่งน้ำผิวดินที่จะนำมาเติมอาจเป็นแหล่งปนเปื้อนมลพิษ - โอกาสที่จะเกิดการระเหยสูง	- เป็นที่ราบและมีภูมิประเทศที่ลาดเอียงน้อย - เป็นชั้นน้ำใต้ดินแบบไร้แรงดัน ประกอบด้วยตะกอนกรวด ทราย - ชั้นดินมีการซึมผ่านที่ดี
	การควบคุมน้ำท่วม (Flooding)		การซึมผ่านของน้ำปริมาณมากในราคาที่ถูก		- เป็นที่ราบและมีภูมิประเทศที่ลาดเอียงน้อย อยู่ใกล้กับแม่น้ำ - เป็นชั้นน้ำใต้ดินแบบไร้แรงดัน ประกอบด้วยตะกอนกรวด ทราย - ชั้นดินมีการซึมผ่านที่ดี
	การเติมผ่านร่องและคูเติมน้ำ Ditches and furrows		ในกรณีที่มีการระบายน้ำสามารถก่อสร้างไว้ใต้ดินได้ และไม่รบกวนการใช้ประโยชน์ที่ดิน	- ต้องมีพื้นที่ที่มีการซึมผ่านได้ขนาดใหญ่ - กรณีน้ำท่วมขังเป็นเวลานานอาจเป็นแหล่งเพาะเชื้อโรคได้	- ภูมิประเทศที่ราบเรียบ อยู่ใกล้กับแม่น้ำ - เป็นชั้นน้ำใต้ดินแบบไร้แรงดัน ประกอบด้วยตะกอนกรวด ทราย - ชั้นดินมีการซึมผ่านที่ดี
	การเติมน้ำโดยใช้น้ำที่เหลือจากระบบชลประทาน (Excess irrigation)		ประหยัดค่าใช้จ่าย เนื่องจากใช้ระบบโครงสร้างชลประทานที่มีอยู่แล้ว		

ตารางที่ 2.2-2 วิธีการจัดการการเติมน้ำใต้ดิน (ดัดแปลงจาก IGRAC,2018) (ต่อ)

วิธีการหลัก	วิธีการเฉพาะ	รูป	ข้อดี	ข้อจำกัด/ข้อควรระวัง	พื้นที่เหมาะสม
วิธีการเติมน้ำผ่านชั้นเนินดิน (Induced bank filtration)	การสูบน้ำจากตะกอนชายฝั่งแมน้ำ (River/lake Bank Filtration)		น้ำจากแม่น้ำจะถูกสูบผ่านชั้นน้ำใต้ดินและมีการปรับปรุงคุณภาพน้ำโดยผ่านการกรองจากชั้นใต้ดินโดยธรรมชาติ	- การออกแบบและการก่อสร้างซับซ้อน - การบำรุงรักษาที่ยุ่งยากและซับซ้อน - มีโอกาสอุดตันค่อนข้างสูง	ที่ราบน้ำท่วมถึงหรือบริเวณริมฝั่งแม่น้ำ อยู่ภายใต้ชั้นน้ำตะกอนกรวด ทราย (Unconfined aquifer)
	การเติมผ่านสันทราย (Dune filtration)		เป็นการปรับปรุงคุณภาพน้ำ เนื่องจากน้ำจากแหล่งน้ำธรรมชาติจะซึมผ่านเนินทราย โดยตะกอนทรายในธรรมชาติจะช่วยกรองน้ำ	จำเป็นต้องมีการตรวจสอบประสิทธิภาพของระบบเป็นประจำเนื่องจากมีการอุดตันสูง	- เนินทราย - ชั้นน้ำใต้ดินประกอบด้วยตะกอนกรวด ทราย
วิธีการเติมน้ำผ่านบ่อ (Well, shaft and borehole Recharge)	การเติมน้ำผ่านบ่อน้ำบาดาลหรือบ่อขุด (Shallow well/shaft/pit infiltration Techniques)		- ใช้บ่อเดิมที่มีแล้วเพื่อลดค่าใช้จ่าย - การฟื้นสภาพบ่อเดิมช่วยลดการอุดตัน	แหล่งน้ำที่ใช้เติมต้องสะอาดปราศจากการปนเปื้อน	- เป็นชั้นน้ำใต้ดินแบบไร้แรงดันประกอบด้วยตะกอนกรวด ทราย - บริเวณชั้นดินด้านบนที่มีอัตราการซึมต่ำ เช่น ดินเหนียว (ชั้นดินด้านบนหนา)
	การเติมผ่านบ่อน้ำบาดาลระดับลึกและสูบกลับมาใช้ใหม่ (Aquifer Storage and recovery (ASR))		- การอุดตันบางส่วนจะถูกกำจัดในระหว่างการสูบกลับ - สามารถเติมน้ำได้ในปริมาณมาก	- การออกแบบและการก่อสร้างซับซ้อน - การบำรุงรักษาที่ยุ่งยากและซับซ้อน - มีโอกาสอุดตันค่อนข้างสูง	เป็นชั้นน้ำใต้ดินแบบไร้แรงดันหรือแบบมีแรงดันในชั้นตะกอนร่วน

ตารางที่ 2.2-2 วิธีการจัดการการเติมน้ำใต้ดิน (ดัดแปลงจาก IGRAC,2018) (ต่อ)

วิธีการหลัก	วิธีการเฉพาะ	รูป	ข้อดี	ข้อจำกัด/ข้อควรระวัง	พื้นที่เหมาะสม
วิธีการเติมน้ำผ่านบ่อ (Well, shaft and borehole Recharge)	การเติมผ่านบ่อน้ำบาดาลระดับลึกและสูบกลับมาใช้ใหม่ในพื้นที่อื่น Aquifer Storage, Transfer and Recovery (ASTR)		- สามารถเติมน้ำได้ในปริมาณมาก	- การออกแบบและการก่อสร้างซับซ้อน - การบำรุงรักษาที่ยุ่งยากและซับซ้อน - มีโอกาสอุดตันค่อนข้างสูง	เป็นชั้นน้ำใต้ดินแบบไร้แรงดันหรือแบบมีแรงดันในชั้นตะกอนร่วน
วิธีการเติมน้ำตามแนวคลอง (In-channel modifications)	การระบายน้ำจากแหล่งกักเก็บ (Recharge dams)		ก่อสร้างในแม่น้ำ หรือลำธาร ดังนั้นจึงไม่รบกวนการใช้ที่ดิน	การก่อสร้างเขื่อนอาจส่งผลกระทบการใช้ประโยชน์ต่อพื้นที่ปลายน้ำ	- บริเวณทางน้ำที่ไหลไม่ตลอดทั้งปี - ชั้นน้ำใต้ดินเป็นชั้นน้ำแบบไร้แรงดัน
	เขื่อนใต้ดิน (Subsurface dams)		- โครงสร้างต้นทุนต่ำ, อยู่ในพื้นที่ชุมชน - ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาต่ำ - ก่อสร้างในลำธาร ดังนั้นจึงไม่รบกวนการใช้ที่ดิน	- ปัญหาของพื้นที่ในกรณีเป็นพื้นที่ส่วนบุคคล - อาจมีการปนเปื้อนของน้ำ - ควบคุมโครงสร้าง และคุณภาพการก่อสร้างยาก - การซึมผ่านของน้ำค่อนข้างน้อย	- บริเวณทางน้ำที่ไหลไม่ตลอดทั้งปี - ชั้นน้ำใต้ดินเป็นชั้นน้ำแบบไร้แรงดัน - ชั้นทึบน้ำอยู่ห่างจากพื้นดินไม่มาก
	ฝายเติมน้ำ (Percolation Ponds Behind Check Dams, Gabions)			- ปัญหาของพื้นที่ในกรณีเป็นพื้นที่ส่วนบุคคล - อาจมีการปนเปื้อนของน้ำ - การซึมผ่านของน้ำค่อนข้างน้อย	บริเวณทางน้ำที่ไหลไม่ตลอดทั้งปีและมีชั้นทรายยู่ด้านล่าง

2.2.3 หลักการคัดเลือกพื้นที่เหมาะสมในการจัดการการเติมน้ำใต้ดินเบื้องต้น

การคัดเลือกพื้นที่เหมาะสมหรือไม่เหมาะสมที่จะเติมน้ำใต้ดินในเบื้องต้น เป็นการคัดเลือกพื้นที่กว้าง ๆ เพื่อจะประเมินพื้นที่ที่มีความเหมาะสมมาก ปานกลาง น้อย และไม่เหมาะสม โดยอาศัยข้อมูลหลัก 4 ประการ คือ ธรณีวิทยา ธรณีสัณฐาน ชุดดิน และความลาดชันของภูมิประเทศ ดังแสดงในรูปที่ 2.2-5 ข้อมูลต่าง ๆ มีลักษณะดังนี้

1) ธรณีวิทยา (Geology) ประกอบไปด้วยชนิดของหิน (Rock Type) อัตราการผุพังอยู่กับที่ (Degree of Weathering) ลักษณะและการวางตัวของรอยแยก (Joints) และรอยแตก (Fractures)

2) ธรณีสัณฐาน (Geomorphology) หมายถึง แบบรูปหรือลักษณะของเปลือกโลกที่มีรูปพรรณสัณฐานต่าง ๆ กัน เช่น เป็นภูเขา ที่ราบสูง ที่ราบ และอื่น ๆ นอกจากนี้จะต้องพิจารณาโครงสร้างที่เป็นเส้นตรง (Lineaments) ร่วมด้วย เช่น ระนาบรอยเลื่อน (Faults) รอยแตก (Fractures) ซึ่งรวมไปถึงความหนาแน่นของโครงสร้างดังกล่าวในพื้นที่ที่ต้องการเติมน้ำใต้ดิน

3) ชุดดิน (Soil Group) หมายถึง ชนิดและประเภทของดิน การใช้ที่ดิน การแผ่กระจายของพื้นที่ และชนิดของพืชปกคลุมดิน

4) ความลาดชัน (Slope) หมายถึง ความลาดชัน (Slope Gradient) ของพื้นที่เป้าหมายในการเติมน้ำใต้ดิน

การวิเคราะห์ความเหมาะสมในการเติมน้ำใต้ดินของพื้นที่เบื้องต้น จะใช้เทคนิคการซ้อนทับของชั้นข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ทั้ง 4 ชั้นข้อมูลดังกล่าวข้างต้น ผลที่ได้จากการวิเคราะห์โดยการซ้อนทับชั้นข้อมูลจะออกมาเป็นแผนที่ที่แสดงระดับความเหมาะสมในการเติมน้ำใต้ดิน ทั้งนี้ ข้อมูลต่าง ๆ มีการจัดกลุ่มการให้ค่าคะแนนค่าถ่วงน้ำหนักและประมวลผลเชิงพื้นที่ โดยผู้ที่จะประเมินความเหมาะสมเบื้องต้น ควรจะเป็นหน่วยงานของรัฐหรือผู้ที่มีองค์ความรู้ด้านธรณีวิทยาหรืออุทกธรณีวิทยา ในการจัดแบ่งระดับความเหมาะสมของพื้นที่ในการเติมน้ำใต้ดิน เบื้องต้นจะแบ่งออกเป็น 4 ระดับ ดังแสดงในรูปที่ 2.2-6 ได้แก่

1) พื้นที่ที่มีความเหมาะสมมาก เป็นพื้นที่ที่มีลักษณะทางกายภาพในการเติมน้ำใต้ดินได้ดี แต่อาจมีบางบริเวณที่ไม่สามารถดำเนินการเติมน้ำได้ ควรดำเนินการศึกษาขั้นรายละเอียดในพื้นที่ก่อนดำเนินการ

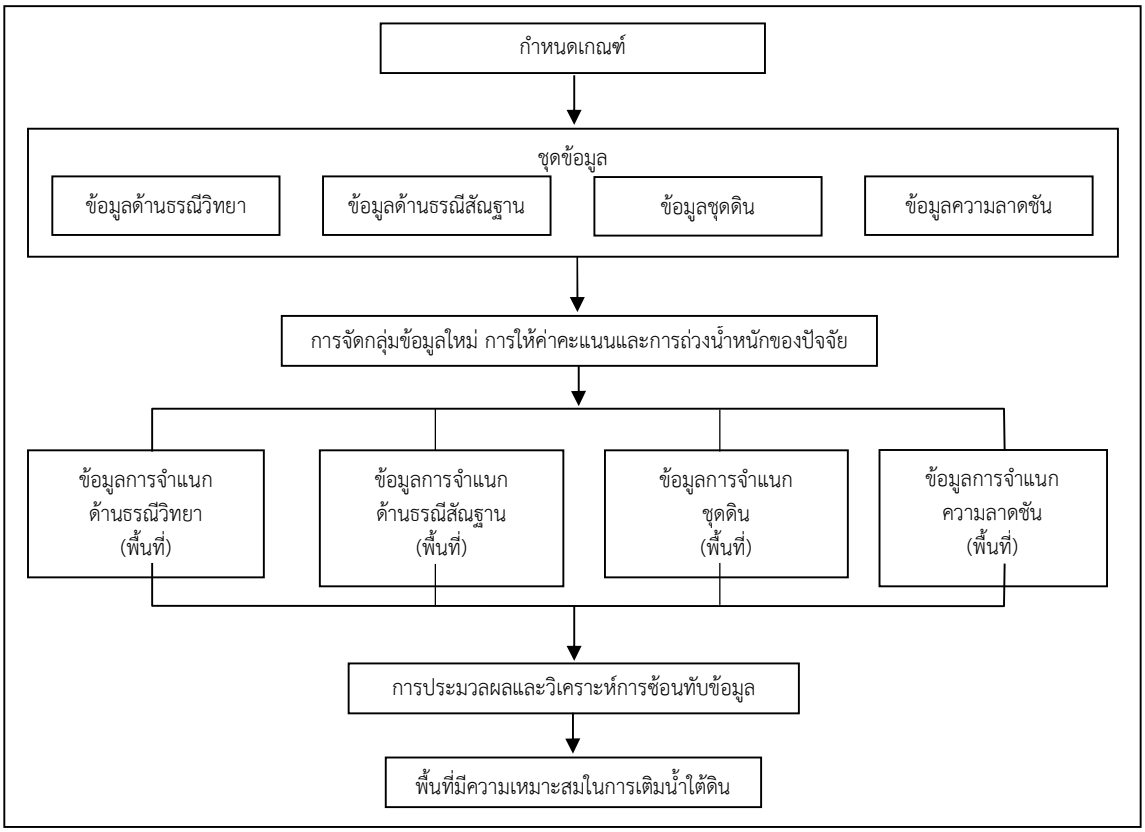
2) พื้นที่ที่มีระดับความเหมาะสมปานกลาง เป็นพื้นที่ที่มีลักษณะทางกายภาพในการเติมน้ำใต้ดินค่อนข้างดี แต่ในบางบริเวณอาจไม่สามารถดำเนินการเติมน้ำได้ ต้องดำเนินการศึกษาขั้นรายละเอียดในพื้นที่ก่อนดำเนินการ

3) พื้นที่ที่มีระดับความเหมาะสมน้อย เป็นพื้นที่ที่มีลักษณะทางกายภาพในการเติมน้ำใต้ดินน้อย แต่ในบางบริเวณอาจสามารถดำเนินการเติมน้ำได้ ต้องดำเนินการศึกษาขั้นรายละเอียดในพื้นที่ก่อนดำเนินการ

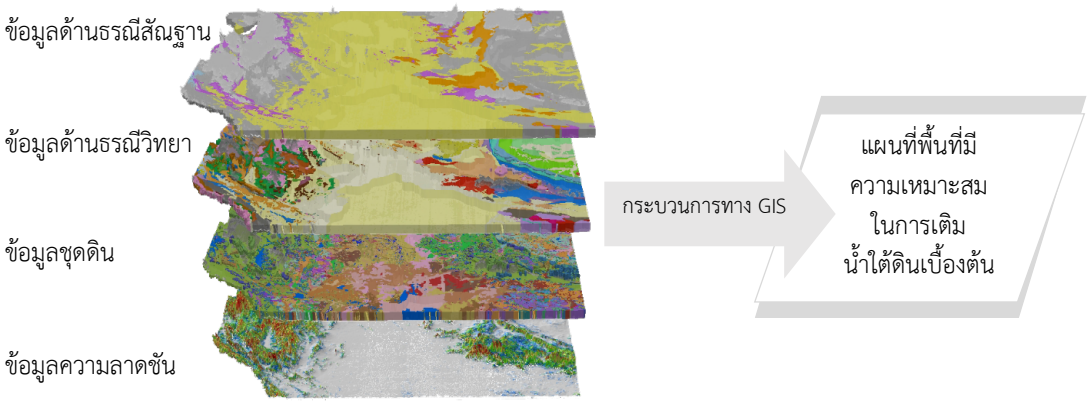
4) พื้นที่ที่ไม่มีความเหมาะสม เป็นพื้นที่ที่มีลักษณะทางกายภาพในการเติมน้ำใต้ดินน้อยมาก ควรหลีกเลี่ยงดำเนินการในพื้นที่ดังกล่าว หากจะดำเนินการจำเป็นต้องศึกษาวิจัยเฉพาะพื้นที่อย่างละเอียดว่าดำเนินการได้หรือไม่ เช่น บางพื้นที่เป็นพื้นที่สูญเสียน้ำหรือพื้นที่ที่น้ำใต้ดินไหลขึ้น (Discharge Area) เมื่อมีการสูบใช้น้ำใต้ดินเป็นปริมาณมากจนทำให้มีการลดระดับของน้ำใต้ดินอย่างต่อเนื่อง

ตัวอย่างเช่น ในบริเวณกรุงเทพมหานครและปริมณฑล โดยเฉพาะจังหวัดสมุทรสาคร และนครปฐม ก็สามารถที่จะเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำที่มีการลดระดับของน้ำใต้ดินได้โดยวิธีสูบอัดลงไป

เมื่อได้แผนที่ความเหมาะสมในการเติมน้ำใต้ดินเบื้องต้นแล้ว จะนำข้อมูลขอบเขตพื้นที่ป่าไม้ พื้นที่ดินเค็ม และพื้นที่น้ำบาดาลเค็มมาซ้อนทับ เพื่อคัดแยกพื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดผลกระทบด้านลบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม ซึ่งพื้นที่ดังกล่าวจะเป็นพื้นที่อ่อนไหวต่อผลกระทบข้างต้น ถ้ามีความจำเป็นที่จะต้องดำเนินการเติมน้ำใต้ดินในพื้นที่ดังกล่าว ต้องทำการศึกษาข้อมูลเพิ่มเติม และปฏิบัติตามกฎระเบียบที่เกี่ยวข้องอย่างเคร่งครัด โดยแผนที่ความเหมาะสมในการเติมน้ำใต้ดินเบื้องต้น เป็นแผนที่แสดงระดับความเหมาะสมของลักษณะทางกายภาพของพื้นที่ หากจะดำเนินการเติมน้ำจะต้องคำนึงถึงปัจจัยอื่น ๆ เพื่อพิจารณาและตรวจสอบสภาพพื้นที่ในขั้นรายละเอียด เช่น ทิศทางการไหลของน้ำใต้ดิน ข้อมูลชั้นดินชั้นหิน แหล่งน้ำ และคุณภาพน้ำที่จะนำมาเติม เป็นต้น



รูปที่ 2.2-5 ข้อมูลสำหรับการคัดเลือกพื้นที่เหมาะสมเบื้องต้น



รูปที่ 2.2-6 ขั้นตอนและวิธีการคัดเลือกพื้นที่เหมาะสมเบื้องต้น

2.2.4 หลักการคัดเลือกพื้นที่เหมาะสมในการจัดการการเติมน้ำใต้ดินเบื้องต้น

การเติมน้ำไม่ว่าจะเป็นการดำเนินการในระดับลุ่มน้ำ ระดับภูมิภาค หรือระดับท้องถิ่นหรือชุมชน จำเป็นต้องพิจารณาความเหมาะสมในขั้นรายละเอียดของพื้นที่ดำเนินการ เพื่อที่จะประเมินสภาพปัญหาของแต่ละพื้นที่ว่ามีความจำเป็นที่จะดำเนินการเติมน้ำที่มีความเหมาะสมกับวิธีการแบบใด และพื้นที่ใดถือเป็นข้อกำหนดที่สำคัญสำหรับการวางแผนงานก่อนการดำเนินการจัดการเติมน้ำหรือการก่อสร้าง ควรพิจารณาตามขั้นตอน ดังต่อไปนี้

1) การพิจารณาปัญหา

การพิจารณาปัญหาของแต่ละพื้นที่ เพื่อทราบลักษณะทางกายภาพของพื้นที่ และสภาพปัญหาการใช้น้ำเบื้องต้น โดยพิจารณาจากปัจจัยดังต่อไปนี้

- ระดับน้ำใต้ดินในพื้นที่มีการลดลงอย่างต่อเนื่อง โดยใช้ข้อมูลระดับน้ำใต้ดินในปัจจุบันเทียบเคียงกับระดับน้ำใต้ดินในอดีตของบ่อน้ำบาดาลที่อยู่ใกล้เคียง หรือสามารถสอบถามไปยังกรมทรัพยากรน้ำบาดาล เพื่อให้ทราบถึงสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงระดับน้ำใต้ดินในพื้นที่ และสามารถตรวจสอบข้อมูลระดับน้ำใต้ดินของกรมทรัพยากรน้ำบาดาลผ่านทางเว็บไซต์ www.tgms.dgr.go.th โดยพื้นที่เป้าหมายจะต้องเป็นพื้นที่ที่มีการลดลงของระดับน้ำใต้ดินอย่างต่อเนื่อง

- เป็นพื้นที่ที่มีการใช้น้ำใต้ดินจำนวนมาก โดยพิจารณาจากจำนวนครัวเรือน จำนวนประชากร และจำนวนบ่อน้ำบาดาลของพื้นที่เป้าหมาย ซึ่งพื้นที่เป้าหมายที่ต้องมีการกระจายตัวของผู้ใช้น้ำใต้ดินปานกลางถึงสูง และพิจารณาถึงอัตราการใช้น้ำโดยพิจารณาให้ครอบคลุมทั้งการใช้น้ำเพื่อการการเกษตร การอุปโภคบริโภค การปศุสัตว์ และอุตสาหกรรมและการท่องเที่ยว

- ขาดแคลนน้ำในช่วงฤดูแล้ง พิจารณาจากกิจกรรมการใช้น้ำในช่วงฤดูแล้ง พื้นที่เป้าหมายต้องเป็นพื้นที่ขาดแคลนแหล่งน้ำ

- น้ำท่วมในฤดูฝน พิจารณาจากสภาพน้ำท่วมขังในแต่ละปี พื้นที่เป้าหมายมีปัญหาน้ำท่วมในช่วงฤดูฝนหรือไม่ ระยะเวลาท่วมขังนานเท่าใด พื้นที่ที่ประสบปัญหาอยู่ในบริเวณชุมชนหรือพื้นที่

ทางเกษตร ซึ่งถือเป็นปัจจัยที่จะต้องพิจารณาร่วมในการเติมน้ำเพื่อกำหนดวัตถุประสงค์ของการเติมน้ำให้มีความชัดเจนในเรื่องของแหล่งน้ำที่จะนำน้ำมาเติม เช่น กรณีการใช้น้ำหลากและท่วมขังในฤดูฝนเป็นแหล่งน้ำที่จะเติม ตำแหน่งก่อสร้างระบบเติมน้ำควรอยู่จุดที่เป็นพื้นลุ่มต่ำหรือพื้นที่รับน้ำไหล เพื่อเป็นการระบายน้ำท่วมขัง และเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำใต้ดินได้อย่างคุ้มค่ากับการดำเนินงาน

- ความต้องการนำกลับมาใช้ประโยชน์ โดยต้องกำหนดวัตถุประสงค์ในการเติมน้ำให้ชัดเจน นอกเหนือจากวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มระดับน้ำใต้ดินและกักเก็บน้ำในไว้ใช้ในช่วงฤดูแล้งแล้ว การพิจารณาการนำน้ำกลับมาใช้ประโยชน์ควรเป็นไปตามวัตถุประสงค์นั้น ๆ เช่น เพื่อการเกษตร อุปโภคบริโภค หากเป็นการนำกลับมาใช้เพื่อการอุปโภคบริโภคจะต้องมีความระมัดระวังในเรื่องคุณภาพของน้ำที่เติมและน้ำบาดาลหรือน้ำใต้ดินทั้งก่อนเติมน้ำและหลังเติมน้ำ

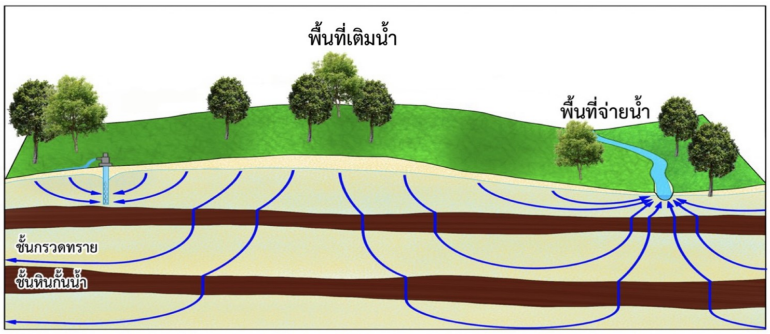
2) การตรวจสอบสภาพพื้นที่

ในขั้นตอนนี้จะเป็นการตรวจสอบพื้นที่ในภาคสนาม หลังจากการประเมินเพื่อคัดเลือกพื้นที่เหมาะสมเบื้องต้น จากแผนที่ความเหมาะสมในการเติมน้ำใต้ดินและพิจารณาสภาพปัญหาในพื้นที่แล้วจะต้องดำเนินการตรวจสอบรายละเอียดในภาคสนามของพื้นที่ดำเนินการเติมน้ำ ซึ่งสามารนำมาจัดทำแผนที่ความเหมาะสมขั้นรายละเอียด และพิจารณาร่วมกับวิธีการเติมน้ำที่เหมาะสมได้ โดยพิจารณาจากปัจจัยดังต่อไปนี้

- ภูมิประเทศ ความลาดชันเป็นหนึ่งในเกณฑ์สำคัญสำหรับการคัดเลือกพื้นที่เติมน้ำ เนื่องจากความลาดเอียงมีผลต่อการซึมของน้ำ ความลาดชันสูงน้ำจะไหลอย่างรวดเร็ว ทำให้น้ำมีเวลาการซึมผ่านลงสู่ชั้นใต้ดินน้อย ในทางตรงกันข้ามพื้นที่ที่มีความลาดเอียงเล็กน้อย จะมีเวลาให้น้ำซึมผ่านชั้นใต้ดินได้มากขึ้น อีกทั้งลักษณะภูมิประเทศเป็นตัวกำหนดทิศทางการไหลแหล่งน้ำตามธรรมชาติ เพื่อใช้ประเมินความเหมาะสมในการคัดเลือกพื้นที่ โดยลักษณะภูมิประเทศที่มีความลาดชันสูง จะเป็นพื้นที่มีการไหลบ่าของน้ำท่าซึ่งจะมีความสามารถในการซึมได้ต่ำ ดังนั้นพื้นที่บริเวณที่ลาดเขาอาจเหมาะสำหรับการอนุรักษ์น้ำ เช่น การสร้างฝาย การขุดร่อง เพื่อชะลอการไหลของน้ำบ่าและทำให้มีเวลาการซึมลงสู่ชั้นน้ำใต้ดินได้มากขึ้น

- ทิศทางการไหลของน้ำใต้ดิน วัตถุประสงค์ของการศึกษาทิศทางการไหลของน้ำใต้ดินเพื่อให้ทราบว่าพื้นที่ปลายทางที่รับน้ำจากการเติมน้ำใต้ดินอยู่บริเวณใด ซึ่งโดยปกติการไหลของน้ำใต้ดินจะไหลไปตามทิศทางจากระดับน้ำหรือระดับแรงดันน้ำใต้ดินที่สูงกว่าไปยังบริเวณที่ระดับน้ำหรือระดับแรงดันน้ำใต้ดินต่ำกว่า โดยส่วนใหญ่แล้วชั้นน้ำใต้ดินชนิดไร้แรงดัน (Unconfined Aquifer) จะมีการไหลสอดคล้องไปกับสภาพภูมิประเทศ กล่าวคือ น้ำใต้ดินจะไหลจากภูมิประเทศที่สูงกว่าไปยังบริเวณภูมิประเทศที่ต่ำกว่า อย่างไรก็ตามทิศทางการไหลของน้ำใต้ดินอาจจะเบี่ยงเบนเนื่องจากอิทธิพลการสูบน้ำใต้ดินของกลุ่มบ่อที่มีการสูบใช้น้ำ

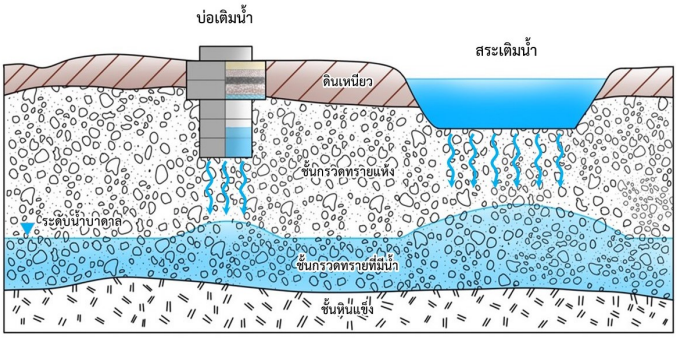
สำหรับพื้นที่ที่จะทำการก่อสร้างระบบเติมน้ำใต้ดิน ไม่ควรให้อยู่สูงหรือห่างจากแหล่งน้ำที่จะใช้เติมมากเกินไป (กรณีใช้น้ำจากแหล่งน้ำผิวดิน เช่น สระ คลอง หรือแม่น้ำ เป็นแหล่งน้ำที่ใช้ในการเติมน้ำใต้ดิน) หรือตั้งอยู่บริเวณที่เป็นพื้นที่ลุ่มกว่าพื้นที่โดยรอบ เพื่อที่จะสามารถรวมน้ำเข้าสู่พื้นที่เติมน้ำได้ ดังแสดงในรูปที่ 2.2-7 ในทางปฏิบัติควรเลือกบริเวณพื้นที่ที่เป็นพื้นที่เติมน้ำ (Recharge Area) ซึ่งปกติจะเป็นบริเวณที่ระดับน้ำใต้ดินสูงกว่าบริเวณอื่นที่อยู่โดยรอบ และควรมีระดับลึกจากผิวดินมากกว่า 4 เมตรลงไป (การวัดระดับน้ำต้องวัดขณะที่ไม่มีการสูบน้ำใต้ดินและเป็นช่วงที่ระดับน้ำสูงสุด)



รูปที่ 2.2-7 แสดงพื้นที่เติมน้ำและทิศทางการไหลของน้ำใต้ดิน

- การทดสอบการซึมผ่านของชั้นดิน มีวัตถุประสงค์เพื่อหาอัตราการซึมผ่านได้ของน้ำในชั้นดิน โดยดินที่มีความหยาบ เช่น ดินทราย น้ำสามารถซึมผ่านได้เร็วกว่าดินละเอียดหรือดินเหนียว ซึ่งเป็นผลจากขนาดช่องว่างในดินและรูพรุนของดินนั้น วิธีการตรวจวัดอัตราการซึมผ่านได้ของดินในสนาม นิยมใช้วิธีการที่เรียกว่า ถังวัดอัตราการซึม (Double Ring Infiltrometer) ที่มีลักษณะเป็นถังปลายเปิดทั้งด้านบนและด้านล่าง ดินที่มีอัตราการซึมผ่านค่อนข้างดีจะมีค่าอัตราการซึมผ่านมากกว่า 6.25 มิลลิเมตรต่อชั่วโมง (กรมพัฒนาที่ดิน) ส่วนอีกวิธีหนึ่งเป็นวิธีการตรวจวัดอัตราการซึมผ่านได้ของดินตามระดับความลึกที่เจาะ ทำได้โดยการทดสอบค่าการซึมผ่าน (Permeability Test) ตามมาตรฐาน USBR Designation E.18 ด้วยวิธี Open-end Test โดยชั้นดินที่มีอัตราการซึมผ่านดี (ชั้นกรวด ทราย) จะมีค่าอัตราการซึมผ่านมากกว่า 500 มิลลิเมตรต่อชั่วโมง หรือ 12 เมตรต่อวัน (Todd, 1980)

- การเจาะสำรวจชั้นดิน มีวัตถุประสงค์เพื่อดูชนิดและการเปลี่ยนแปลงของชั้นดิน โดยจะทำการตรวจสอบชั้นดินตามความลึก เพื่อให้ทราบความหนาของชั้นดินและชั้นให้น้ำ การตรวจวิเคราะห์ตัวอย่างดินจากบ่อเจาะสำรวจ เป็นการตรวจสอบสภาพพื้นที่ขั้นรายละเอียดในภาคสนามหลังจากที่ดำเนินการประเมินเพื่อคัดเลือกพื้นที่เหมาะสมเบื้องต้นจากแผนที่ความเหมาะสมในการเติมน้ำใต้ดินแล้ว โดยทั่วไปพื้นที่ที่สามารถเติมน้ำได้ดีควรเป็นพื้นที่ที่รองรับด้วยตะกอนกรวด ทราย หรือหินที่มีรอยแตก ซึ่งสามารถจะให้น้ำซึมผ่านได้ดี และควรมีช่องว่างระหว่างผิวบนของชั้นกรวดทรายแห้งถึงระดับน้ำใต้ดินพอสมควร เพื่อให้มีระยะการไหลซึมผ่านชั้นกรวดทรายก่อนลงไปกักเก็บในชั้นน้ำใต้ดิน ดังแสดงในรูปที่ 2.2-8 การเจาะสำรวจชั้นดินอาจใช้สว่านมือหมุนขุดเจาะ รถตักดิน หรือคนขุด เป็นต้น หรือสามารถเทียบเคียงข้อมูลจากการขุดเจาะบ่อน้ำบาดาล การขุดสระเปิดหน้าดินในพื้นที่ใกล้เคียง



รูปที่ 2.2-8 แสดงที่ว่างระหว่างผิวบนของชั้นน้ำใต้ดินและระดับน้ำใต้ดินสำหรับเติมน้ำใต้ดิน

- วิเคราะห์ปัจจัยแหล่งปนเปื้อนมลพิษ สถานที่ดำเนินการเติมน้ำใต้ดินควรอยู่ห่างจากแหล่งที่เสี่ยงต่อการปนเปื้อนมลพิษลงสู่ชั้นน้ำใต้ดิน เช่น แหล่งฝังกลบขยะ เหมือง เพื่อป้องการรั่วซึม และการชะล้างของมลพิษจากแหล่งดังกล่าวลงไปปนเปื้อนน้ำใต้ดิน โดยต้องมีระยะห่างจากแหล่งปนเปื้อนมลพิษไม่น้อยกว่า 700 เมตร (ตามเกณฑ์มาตรฐาน และแนวทางการจัดการของมูลฝอยชุมชนของกรมควบคุมมลพิษกำหนดให้หลุมฝังกลบควรตั้งอยู่ห่างจากบ่อน้ำดื่มหรือโรงผลิตน้ำประปาในปัจจุบันไม่น้อยกว่า 700 เมตร)

- แหล่งน้ำสำหรับการเติมน้ำใต้ดิน ถือเป็นปัจจัยสำคัญในการกำหนดวิธิการเติมน้ำ ก่อนดำเนินการเติมน้ำใต้ดินควรมีการเก็บข้อมูลคุณภาพน้ำใต้ดินจากบ่อน้ำบาดาลในบริเวณโดยรอบพื้นที่เพื่อใช้สำหรับเป็นข้อมูลพื้นฐานในการเปรียบเทียบกับคุณภาพน้ำใต้ดินของพื้นที่ ทั้งก่อนและหลังจากมีการเติมน้ำใต้ดิน ซึ่งจะช่วยให้สามารถตรวจสอบได้ว่า การเติมน้ำใต้ดินมีผลกระทบด้านลบหรือด้านบวกในระยะต่อมา โดยแหล่งน้ำที่จะนำมาเติมน้ำใต้ดินต้องมีคุณภาพไม่ด้อยกว่าคุณภาพน้ำบาดาลเดิม มีความสะอาดปราศจากการปนเปื้อน หลีกเลี่ยงแหล่งน้ำเสียจากแหล่งชุมชน ครัวเรือน หรือโรงงานอุตสาหกรรม ซึ่งแหล่งน้ำที่จะนำมาเติมน้ำใต้ดินสามารถมาจากหลายแหล่ง เช่น น้ำฝน น้ำท่า แม่น้ำ ลำคลอง ซึ่งนอกจากจะเป็นน้ำที่มีคุณภาพดีแล้ว ต้องมีปริมาณเพียงพอที่จะนำมาใช้เติมด้วย แหล่งน้ำที่นำมาเติมควรมีระยะห่างจากจุดเติมน้ำไม่ไกลมากนัก และต้องไม่กระทบต่อผู้ใช้ประโยชน์จากแหล่งน้ำนั้น ทั้งพื้นที่ต้นน้ำ กลางน้ำ และปลายน้ำ ทั้งนี้ควรมีระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำเบื้องต้นก่อนเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำใต้ดิน เช่น สระตกตะกอน ซึ่งจะช่วยลดความขุ่นของน้ำ และลดปัญหาการอุดตันของระบบเติมน้ำใต้ดิน

ค่าคุณภาพน้ำใต้ดินเบื้องต้นในพื้นที่ ได้แก่ ความขุ่น และความเค็ม (ค่าความนำไฟฟ้า ปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายได้ หรือปริมาณคลอไรด์) สามารถตรวจสอบข้อมูลได้จากกรมทรัพยากรน้ำบาดาล หรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง หรือพิจารณาจากแผนที่ศักยภาพน้ำบาดาล และแอพพลิเคชั่น Badan4Thai เพื่อให้ทราบว่า แหล่งน้ำที่จะนำมาเติมน้ำใต้ดินมีคุณภาพไม่ด้อยกว่าคุณภาพน้ำบาดาลเดิม และอยู่ในเกณฑ์กำหนดความเหมาะสมคุณภาพน้ำที่ใช้สำหรับการเติมน้ำใต้ดิน ดังแสดงในตารางที่ 2.2-3

ตารางที่ 2.2-3 เกณฑ์กำหนดความเหมาะสมคุณภาพน้ำที่ใช้สำหรับการเติมน้ำ

ดัชนีคุณภาพน้ำ	เกณฑ์กำหนดสูงสุด
ความขุ่น (Turbidity)	20
ปริมาณคลอไรด์ (Cl)	600 มิลลิกรัมต่อลิตร
ปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายได้ (TDS)	1,200 มิลลิกรัมต่อลิตร

แหล่งที่มา: มาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้ (ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์และมาตรการในทางวิชาการ สำหรับการป้องกันด้านสาธารณสุข และการป้องกันในเรื่องสิ่งแวดล้อมเป็นพิษ พ.ศ. 2551)

- พื้นที่ดำเนินการ โดยพิจารณาพื้นที่เพียงพอที่จะเก็บเกี่ยวน้ำและบำบัดน้ำ ได้รับความร่วมมือจากเจ้าของพื้นที่ในการดำเนินงาน และไม่กระทบต่อการใช้ประโยชน์พื้นที่เดิม

2.3 กฎหมายและนโยบายด้านการบริหารจัดการน้ำท่วมภัยแล้งโดยการเติมน้ำลงใต้ดิน

2.3.1 กฎหมายของประเทศไทยที่เกี่ยวข้อง

การก่อสร้างระบบเติมน้ำใต้ดินทุกระบบ ต้องคำนึงถึงกฎหมายและระเบียบที่เกี่ยวข้องหลายฉบับ เช่น

1) พระราชบัญญัติน้ำบาดาล พ.ศ. 2520 และประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดเขตน้ำบาดาลและความลึกของน้ำบาดาล พ.ศ. 2554 ได้กำหนดให้กรุงเทพมหานครและทุกจังหวัดในราชอาณาจักรไทย เป็นเขตน้ำบาดาล และกำหนดให้น้ำใต้ดินที่อยู่ลึกจากผิวดินเกินกว่า 15 เมตร เป็น “น้ำบาดาล” ดังนั้น การออกแบบระบบเติมน้ำใต้ดินจะต้องคำนึงถึงความลึกของระบบน้ำใต้ดินในพื้นที่ โดยหากความลึกเกิน 15 เมตร จะต้องทำการขออนุญาตและปฏิบัติตามพระราชบัญญัติน้ำบาดาล พ.ศ. 2520 และประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดเขตน้ำบาดาลและความลึกของน้ำบาดาล พ.ศ. 2554

2) พระราชบัญญัติการขุดดินและถมดิน พ.ศ. 2543 หมวดที่ 2 มาตรา 17 ได้ระบุว่า หากผู้ใดประสงค์จะทำการขุดดินโดยมีความลึกจากระดับพื้นดินเกิน 3 เมตร หรือมีพื้นที่ปากบ่อดินเกิน 10,000 ตารางเมตร หรือมีความลึกหรือพื้นที่ตามที่เจ้าพนักงานท้องถิ่นประกาศกำหนด ให้แจ้งต่อเจ้าพนักงานท้องถิ่นตามแบบที่เจ้าพนักงานท้องถิ่นกำหนดโดยยื่นเอกสารแจ้งข้อมูล

3) กฎกระทรวง สุขลักษณะการจัดการมูลฝอยทั่วไป พ.ศ. 2560 หมวดที่ 1 ข้อ 3 ห้ามผู้ใดถ่าย เท ทิ้ง หรือทำให้มีขึ้นในที่หรือทางสาธารณะซึ่งมูลฝอยทั่วไป นอกจากถ่าย เท ทิ้ง หรือกำจัด ณ สถานที่ หรือตามวิธีที่ราชการส่วนท้องถิ่นกำหนดหรือจัดให้ และหมวดที่ 4 ข้อ 22 ว่าด้วยการกำจัดมูลฝอยทั่วไป ให้ดำเนินการตามวิธีใดวิธีหนึ่ง ดังต่อไปนี้ 1) การฝังกลบอย่างถูกหลักสุขาภิบาล 2) การเผาในเตาเผา 3) การหมักทำปุ๋ยและการหมักทำก๊าซชีวภาพ 4) การกำจัดแบบผสมผสาน 5) วิธีอื่นตามที่รัฐมนตรีกำหนดโดยประกาศในราชกิจจานุเบกษา

4) พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2535

สิ่งแวดล้อมเป็นของส่วนรวม หากเกิดปัญหาด้านสิ่งแวดล้อม เช่น การเกิดมลพิษทางอากาศ ทุกคนจะพุ่งเป้ามาที่หน่วยงานภาครัฐในการแก้ไขปัญหา ทั้งที่ทุกคนทุกกิจกรรมมีผลต่อการเกิดมลพิษนั้น ดังนั้นการกำหนดมาตรการและการบังคับใช้กฎหมายด้านสิ่งแวดล้อม จึงเป็นเครื่องมือที่สำคัญที่นำมาใช้ในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและอนุรักษ์รักษาสิ่งแวดล้อม โดยมีที่มาจากอนุสัญญาอาร์ฮูส โดยใช้ 3 หลัก คือ หลักการมีส่วนร่วมของประชาชน หลักการรับรู้ข่าวสาร และหลักในการได้รับสิทธิการฟ้องร้องคดีสิ่งแวดล้อมอย่างยุติธรรม และหลักกฎหมายสิ่งแวดล้อมจากการปฏิญญาริโอ (Rio Declaration) คือ การป้องกันไว้ก่อน การระวังไว้ก่อน และผู้ก่อผลพิษเป็นผู้จ่าย

5) พระราชบัญญัติทรัพยากรน้ำ พ.ศ. 2561 หมวดที่ 6 การอนุรักษ์และการพัฒนาทรัพยากรน้ำสาธารณะ มาตรา ๗๘ (๒) กำหนดห้ามการกระทำใด ๆ ที่มีผลเป็นการเสื่อมสภาพแหล่งน้ำหรือเสื่อมประโยชน์ต่อการใช้น้ำหรือทำให้เกิดภาวะมลพิษแก่แหล่งน้ำหรือระบบนิเวศแหล่งน้ำหรือทำให้น้ำมีสภาพเป็นพิษจนน่าจะเป็นอันตรายต่อแหล่งน้ำหรือระบบนิเวศแหล่งน้ำหรือสุขภาพของบุคคล

การบริหารจัดการการเติมน้ำในระยะยาว กรมทรัพยากรน้ำบาดาล จะดำเนินงานด้านการเติมน้ำใต้ดิน โดยยึดแนวทางตามแผนยุทธศาสตร์ 20 ปี ของกรมทรัพยากรน้ำบาดาล (ปีงบประมาณ พ.ศ. 2560-2580) และการจัดทำแผนแม่บทการเติมน้ำใต้ดินของประเทศ เพื่อเป็นกรอบแนวทางในการ

ขับเคลื่อนให้บรรลุวัตถุประสงค์ ตามแผนยุทธศาสตร์ชาติ โดยในแผนแม่บทจะต้องจำแนกและบ่งชี้พื้นที่ที่มีความเหมาะสม มีแผนกลยุทธ์ และวิธีการการเติมน้ำใต้ดินที่เหมาะสมในพื้นที่ต่าง ๆ ตลอดจนระบุภารกิจของหน่วยงานรับผิดชอบ หรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องนำไปปฏิบัติได้ เช่น แผนการเติมน้ำของประเทศ แผนที่ความเหมาะสมในขั้นที่ 1 และ 2 ในพื้นที่ต่าง ๆ ตามสภาพอุทกธรณีวิทยา เช่น แอ่งน้ำบาดาลต่าง ๆ ภาคเหนือตอนบน ภาคกลางตอนบน ภาคกลางตอนล่าง ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (ลุ่มน้ำโขง ชี มูล) ภาคตะวันออกและตะวันตก และภาคใต้ เป็นต้น ประสานงานกับหน่วยงานต่าง ๆ ทั้งภาครัฐและเอกชน เพื่อนำความรู้ และประสบการณ์ด้านการการเติมน้ำใต้ดินมาพัฒนาให้เกิดประโยชน์สูงสุดและยั่งยืน

2.3.2 นโยบายภาครัฐ แผนยุทธศาสตร์ของประเทศ และเป้าหมายการพัฒนาอย่างยั่งยืนนานาชาติ

1) เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนของสหประชาชาติ: United Nations พ.ศ. 2573 กลุ่ม Planet หรือกลุ่มด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ประกอบด้วย เป้าหมายที่ (12) การผลิตและบริโภคที่รับผิดชอบและยั่งยืน และ (13) การรับมือกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

2) ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี ของไทย พ.ศ. 2560-2579 โดยยึดหลัก มั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน ยุทธศาสตร์ที่ 2 การสร้างความเป็นธรรมลดความเหลื่อมล้ำในสังคม โดยการเสริมสร้างชุมชนเข้มแข็งตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง สร้างและพัฒนาผู้นำชุมชน ชุมชนมีส่านร่วมในการจัดสวัสดิการ ส่งเสริมให้เกิดชุมชนแห่งการเรียนรู้ บริการ และจัดการทรัพยากร โดยมีเป้าหมายเพิ่มศักยภาพชุมชนเศรษฐกิจฐานรากให้มีความเข้มแข็ง และยุทธศาสตร์ที่ 4 การเติบโตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน โดยเร่งให้มีการประกาศพระราชบัญญัติทรัพยากรน้ำ พ.ศ. 2561 และแผนบริหารจัดการน้ำ เป้าหมายเพื่อเพิ่มพื้นที่ชลประทานปีละ 350,000 ไร่

3) แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 พ.ศ. 2560-2564 โดยมีเป้าหมายรวม คือ ทุนทางธรรมชาติและคุณภาพสิ่งแวดล้อมสามารถสนับสนุนการเติบโตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ยุทธศาสตร์ที่ 4 จัดการเติบโตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมเพื่อการพัฒนาที่อย่างยั่งยืน โดยมีแนวทางการพัฒนาที่มีความสำคัญสูงสุด

4) แผนยุทธศาสตร์การบริหารจัดการน้ำ พ.ศ. 2558-2569 ยุทธศาสตร์ที่ 2 การสร้างความมั่นคงของน้ำภาคการผลิต (เกษตรและอุตสาหกรรม) กลยุทธ์ที่ 4 พัฒนาและฟื้นฟูแหล่งน้ำในพื้นที่เกษตรน้ำฝน โดยการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำธรรมชาติ การอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำที่ตื้นเขิน ใช้น้ำบาดาลเสริมการใช้น้ำผิวดิน และขุดสระน้ำในไร่นาและแหล่งน้ำชุมชน โดยมีเป้าหมายในการจัดหาแหล่งน้ำให้กับพื้นที่เกษตรน้ำฝนให้เพียงพอต่อการทำการเกษตรเพื่อยังชีพได้อย่างน้อย 1 ฤดูกาล การฟื้นฟูแหล่งน้ำธรรมชาติให้มีปริมาณน้ำเก็บกักเพิ่มขึ้นไม่น้อยกว่า 2,700 ล้านลูกบาศก์เมตร ขุดสระน้ำในไร่นา 270,000 บ่อ พัฒนาน้ำบาดาล เพื่อการเกษตร 1.04 ล้านไร่ และแหล่งน้ำชุมชน 1,715 แห่ง

5) ยุทธศาสตร์กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2560-2579 ประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 2 บริหารจัดการทรัพยากรน้ำ ทั้งน้ำผิวดินและน้ำใต้ดินแบบมีส่วนร่วม เป็นธรรม และเพียงพอเป้าหมายที่ 1 จัดการและอนุรักษ์ฟื้นฟูทรัพยากรน้ำ ให้สามารถใช้ประโยชน์ได้อย่างพอเพียง พัฒนาแหล่งน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค 7,649 แห่ง บรรเทาภัยแล้ง 2,085 แห่ง สนับสนุนน้ำดื่มสะอาดให้โรงเรียน 4,744 แห่ง การเกษตรในพื้นที่ประสบภัยแล้ง 26,424 แห่ง และการจัดการทรัพยากรน้ำ 25 ลุ่มน้ำ 27 แอ่งน้ำบาดาล

6) แผนยุทธศาสตร์บริหารจัดการทรัพยากรน้ำบาดาล ระยะ 20 ปี พ.ศ. 2560-2579 ยุทธศาสตร์ที่ 3 เสริมสร้างขบวนการมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้องกับน้ำบาดาล ทั้งระดับนโยบาย ระดับปฏิบัติ กลุ่มผู้ใช้น้ำบาดาล ภาคเอกชน ภาคประชาชน NGO และระดับลุ่มน้ำ โดยมีเป้าประสงค์ บริหารจัดการทรัพยากรน้ำบาดาลในระดับลุ่มน้ำและจังหวัดมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น ส่งเสริมการมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วนเพื่อเป็นกลไกเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำบาดาลให้เกิดประโยชน์อย่างทั่วถึงและเป็นธรรม เสริมสร้างความเข้มแข็งให้เครือข่ายน้ำบาดาลทั้งภายในประเทศ และนานาประเทศ ทั้งในและนอกภูมิภาค ระดับปฏิบัติ (หน่วยที่เกี่ยวข้อง) รวมทั้งกลุ่มผู้ใช้น้ำระดับพื้นที่ลุ่มน้ำ และสร้างความเป็นผู้นำในประชาคมอาเซียนด้านน้ำบาดาล และยุทธศาสตร์ที่ 4 ส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมในการวิจัย และพัฒนาที่เกี่ยวกับทรัพยากรน้ำบาดาล โดยมีเป้าประสงค์ คือ ประชาชนได้รับการบริการ และใช้ประโยชน์จากการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำบาดาลได้อย่างเหมาะสม และทันต่อเหตุการณ์ ประชาชนมีแหล่งน้ำสำรองเพิ่มขึ้นในภาวะวิกฤต เพื่อให้มีระบบสารสนเทศที่ทันสมัย และเหมาะสมกับการใช้งานทุกระดับ และเพื่อให้มีเครื่องมือ อุปกรณ์ และสิ่งอำนวยความสะดวก และระบบเทคโนโลยีสารสนเทศอันทันสมัย และจำเป็นต่อการบริหารจัดการและพัฒนาทรัพยากรน้ำบาดาล และให้บริการน้ำบาดาลอย่างเพียงพอและมีประสิทธิภาพ

2.4 ข้อมูลพื้นฐานพื้นที่ลุ่มน้ำก่ำ

2.4.1 ที่ตั้งและอาณาเขต

พื้นที่ศึกษาโครงการสำรวจพื้นที่ศักยภาพการเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำใต้ดิน พื้นที่ลุ่มน้ำก่ำ ตั้งอยู่ในพื้นที่อำเภอเมืองสกลนคร อำเภอโพนนาแก้ว และอำเภอโคกศรีสุพรรณ จังหวัดสกลนคร และอำเภอปลาปาก อำเภอวังยาง อำเภอนาแก อำเภอเรณูนคร และอำเภอธาตุพนม จังหวัดนครพนม ครอบคลุมพื้นที่ประมาณ 2,500 ตารางกิโลเมตร

2.4.2 ลักษณะภูมิประเทศ

พื้นที่ศึกษาวางตัวยาวตามแนวตะวันตกเฉียงเหนือ-ตะวันออกเฉียงใต้ ประมาณ 80 กิโลเมตร ความกว้างในแนวตะวันตกเฉียงใต้-ตะวันออกเฉียงเหนือ ประมาณ 40 กิโลเมตร ส่วนใหญ่เป็นที่ราบสูง มีค่าความสูงประมาณ 180-200 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง และบางส่วนทางทิศใต้ของอำเภอโคกศรีสุพรรณ จังหวัดสกลนคร และอำเภอนาแก จังหวัดนครพนม เป็นพื้นที่ภูเขา มีค่าความสูงประมาณ 200-600 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง ดังแสดงในรูปที่ 2.4-1

2.4.3 อุทกวิทยาและอุตุนิยมวิทยา

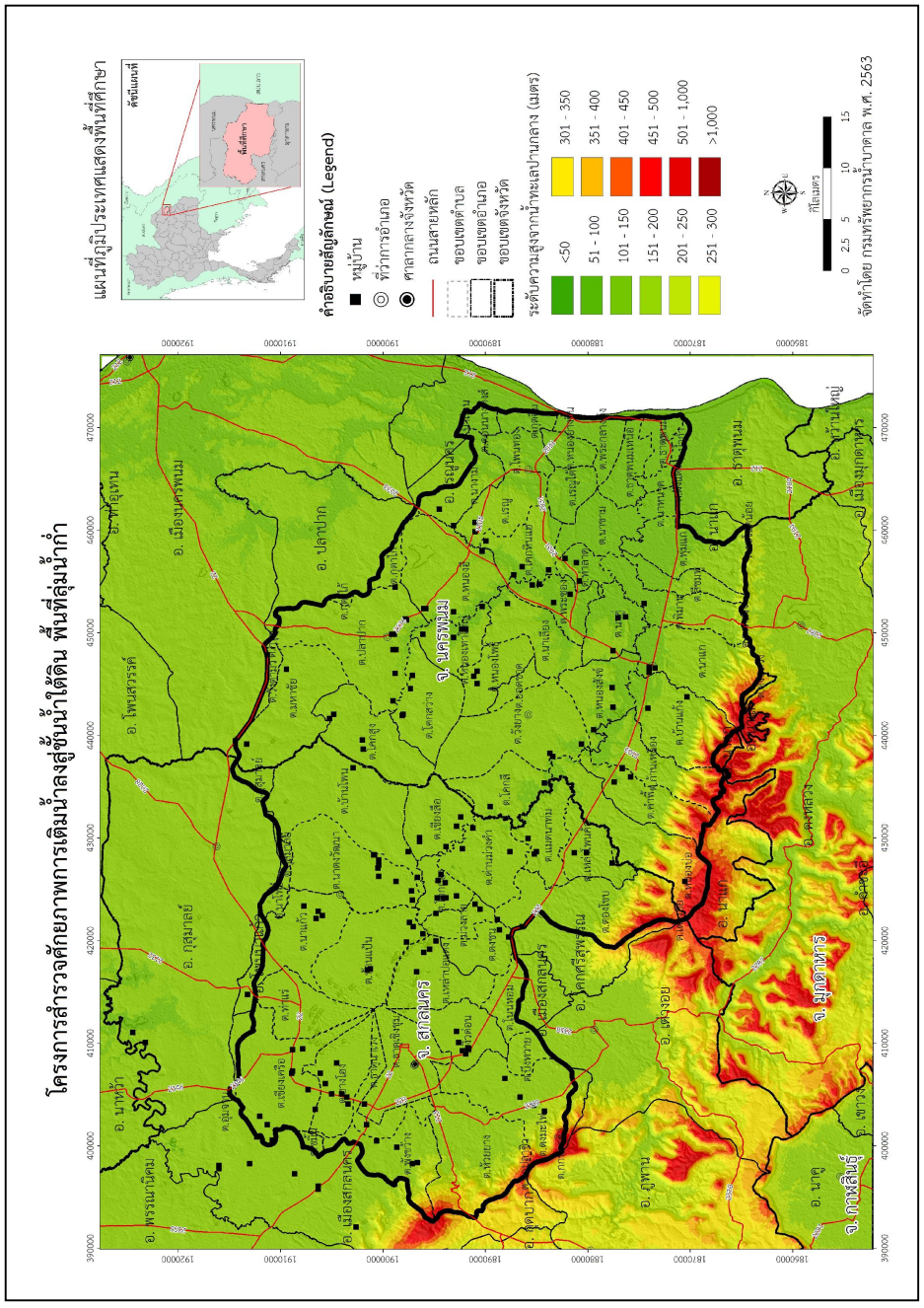
1) ลำน้ำ

ลำน้ำสายหลักในพื้นที่ศึกษา มีจำนวน 3 ลำน้ำ ดังแสดงในรูปที่ 2.4-2 ได้แก่

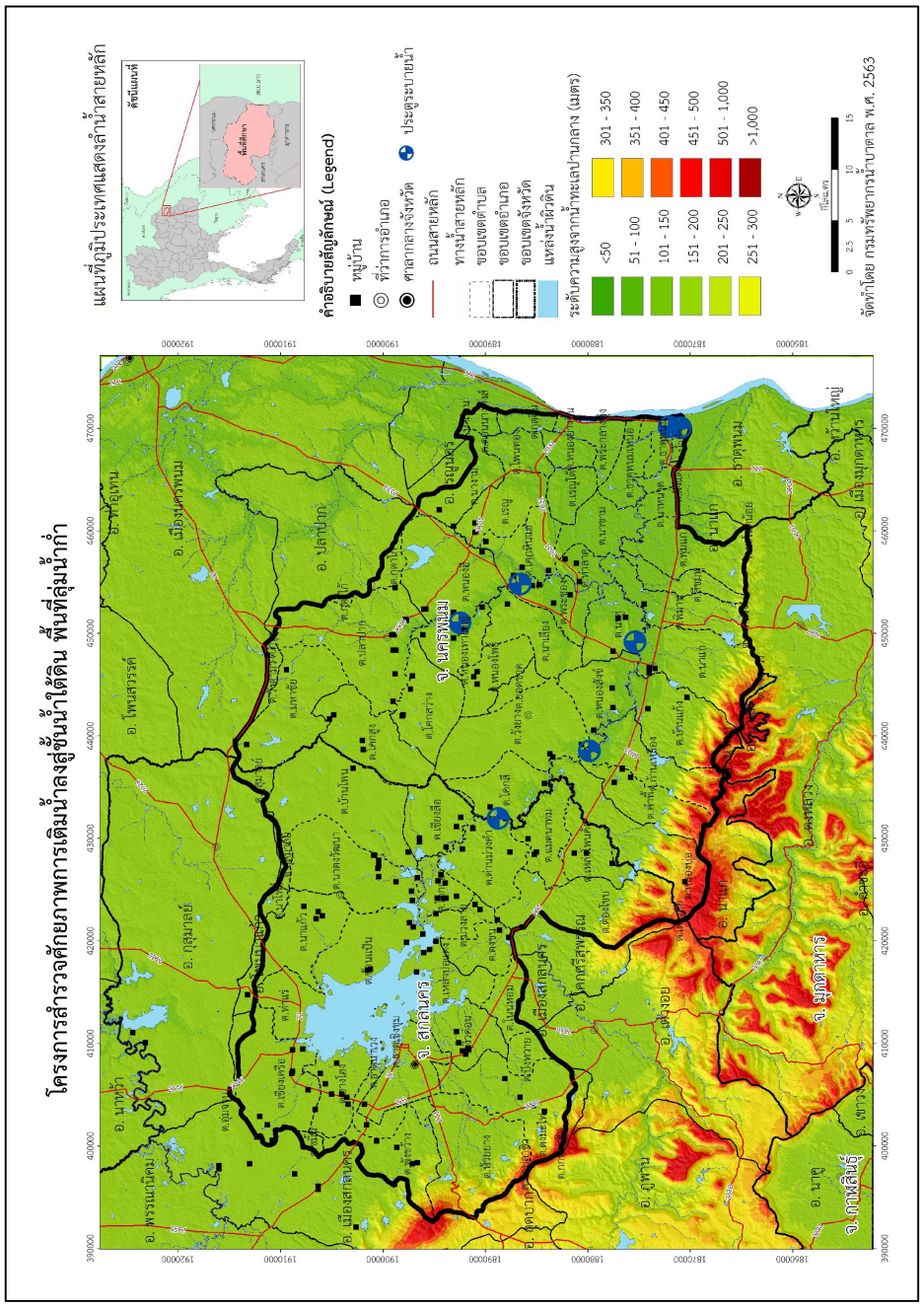
- ลำน้ำก่ำ มีต้นกำเนิดที่หนองหาน ซึ่งเป็นทะเลสาบน้ำจืดที่ใหญ่ที่สุดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ตั้งอยู่ในอำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร โดยไหลผ่านอำเภอเมืองสกลนคร และอำเภอโคกศรีสุพรรณของจังหวัดสกลนคร ไปลงแม่น้ำโขงที่อำเภอธาตุพนม จังหวัดนครพนม
- ลำน้ำพุง มีต้นกำเนิดบริเวณอำเภอกุดบาก ซึ่งอยู่ตอนล่างของจังหวัดสกลนคร ไหลผ่านอำเภอเต่างอย อำเภอโคกศรีสุพรรณ และไหลมาลงที่หนองหาน
- ลำน้ำบัง มีต้นกำเนิดในท้องที่จังหวัดสกลนคร ไหลผ่านอำเภอปลาปาก และอำเภอเรณูนคร จังหวัดนครพนม แล้วไหลลงสู่แม่น้ำโขงที่อำเภอธาตุพนม จังหวัดนครพนม

2) ลุ่มน้ำ

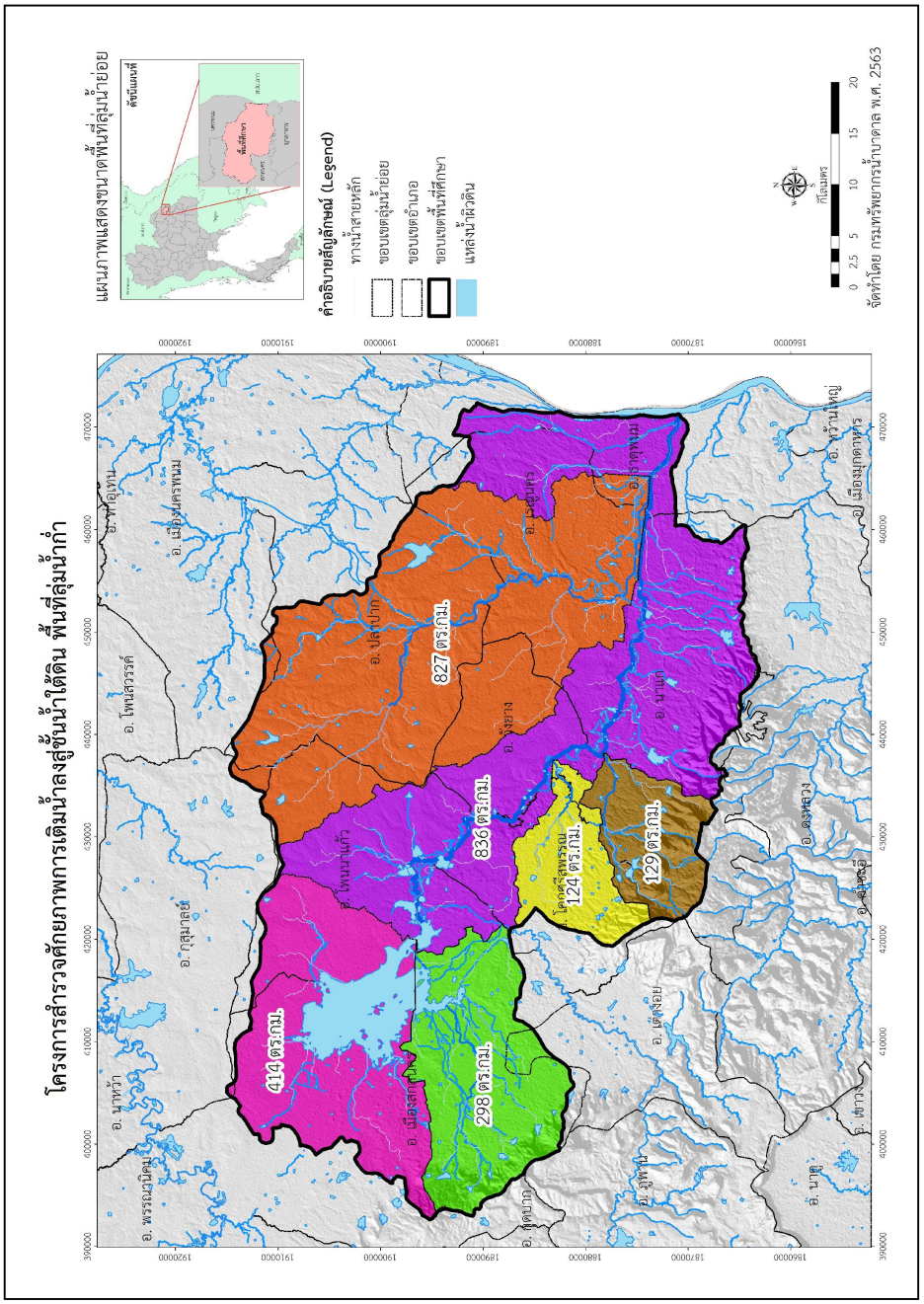
พื้นที่ศึกษาตั้งอยู่ในลุ่มน้ำก่ำ ซึ่งสามารถแบ่งเป็นลุ่มน้ำย่อยได้อีก 6 ลุ่มน้ำย่อย โดยแบ่งจากการวิเคราะห์ด้วยโปรแกรม ArcGIS ซึ่งการแบ่งลุ่มน้ำย่อย จะช่วยให้สามารถคำนวณหาปริมาณของน้ำฝนที่จะกักเก็บ หรือไหลออกจากแต่ละลุ่มน้ำย่อยได้สะดวกและมีความถูกต้องมากยิ่งขึ้น ได้แก่ ลุ่มน้ำย่อยอำเภอเมืองสกลนคร (แบ่งเป็น 2 ลุ่มน้ำย่อยขนาด 414 และ 298 ตารางกิโลเมตร) ลุ่มน้ำย่อยอำเภอโคกศรีสุพรรณ 124 ตารางกิโลเมตร ลุ่มน้ำย่อยอำเภอนาแก 129 ตารางกิโลเมตร ลุ่มน้ำย่อยอำเภอปลาปาก 827 ตารางกิโลเมตร และลุ่มน้ำย่อยอำเภอโพนนาแก้ว-นาแก 836 ตารางกิโลเมตร ดังแสดงในรูปที่ 2.4-3



รูปที่ 2.4-1 แผนที่ภูมิประเทศแสดงพื้นที่ศึกษา
(อ้างอิงจาก DEM, 2553)



รูปที่ 2.4-2 แผนที่ภูมิประเทศแสดงลำน้ำสายหลัก
(อ้างอิงจาก DEM, 2553)



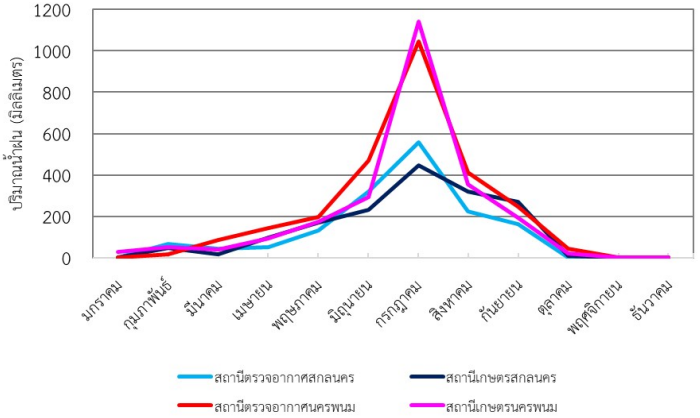
รูปที่ 2.4-3 แผนภาพแสดงขนาดพื้นที่ลุ่มน้ำย่อย

3) สภาพภูมิอากาศ

ลักษณะภูมิอากาศของจังหวัดสกลนครและจังหวัดนครพนม ขึ้นกับอิทธิพลของมรสุมที่พัดประจำฤดูกาล 2 ชนิด คือ มรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งพัดพามวลอากาศเย็นและแห้งจากประเทศจีนเข้าปกคลุมประเทศไทย ตั้งแต่ประมาณกลางเดือนตุลาคม ถึงประมาณเดือนกุมภาพันธ์ ซึ่งอยู่ในช่วงฤดูหนาวของประเทศไทย ทำให้จังหวัดสกลนครมีอากาศหนาวเย็นและแห้งทั่วไป และมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ที่พัดพามวลอากาศชื้นจากทะเลและมหาสมุทรเข้าปกคลุมประเทศไทยในช่วงฤดูฝน ประมาณกลางเดือนพฤษภาคมถึงประมาณกลางเดือนตุลาคม ทำให้มีฝนตกชุกทั่วไป

4) ปริมาณฝน

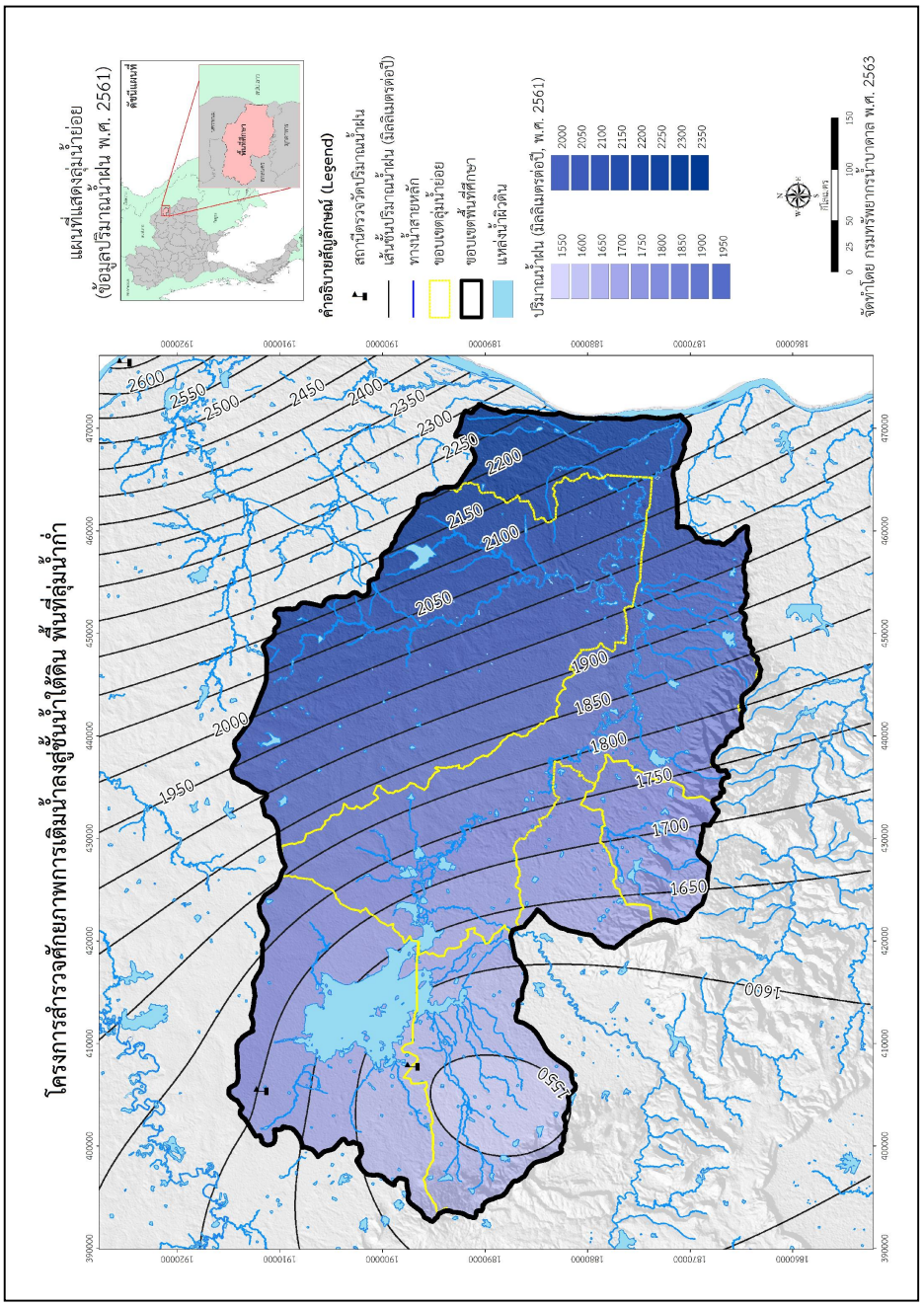
ปริมาณฝนเฉลี่ยตลอดทั้งปีของจังหวัดสกลนครอยู่ระหว่าง 1,300-2,000 มิลลิเมตร โดยพื้นที่ทางตอนเหนือต่อเนื่องถึงพื้นที่ทางด้านตะวันออกของจังหวัด เป็นบริเวณที่มีฝนตกชุกโดยเฉพาะพื้นที่ทางด้านตะวันออกของจังหวัด ส่วนพื้นที่ทางตอนใต้ต่อเนื่องถึงพื้นที่ทางด้านตะวันตกของจังหวัดเป็นบริเวณที่มีฝนน้อย ปริมาณฝนเฉลี่ยตลอดทั้งปีของจังหวัดสกลนคร 1,645.0 มิลลิเมตรต่อปี (ศูนย์ภูมิอากาศ กรมอุตุนิยมวิทยา, 2562) ส่วนปริมาณฝนเฉลี่ยตลอดทั้งปีของจังหวัดนครพนม อยู่ระหว่าง 1,600-2,400 มิลลิเมตร โดยเฉพาะพื้นที่ทางด้านตะวันออกของจังหวัดบริเวณอำเภอเมือง และอำเภอท่าอุเทน เป็นบริเวณที่มีปริมาณฝนมากกว่า 2,000 มิลลิเมตร ส่วนพื้นที่ทางด้านตะวันตกของจังหวัดเป็นบริเวณที่มีฝนน้อย ปริมาณฝนส่วนใหญ่ต่ำกว่า 2,000 มิลลิเมตร สำหรับปริมาณฝนเฉลี่ยตลอดทั้งปีของจังหวัดนครพนม 2,346.8 มิลลิเมตรต่อปี (ศูนย์ภูมิอากาศ กรมอุตุนิยมวิทยา, 2562) สำหรับปริมาณฝนในปี พ.ศ. 2561 ทั้งพื้นที่จังหวัดสกลนครและจังหวัดนครพนม พบว่ามีปริมาณน้ำฝนสูงสุดในเดือนกรกฎาคม โดยจังหวัดนครพนมมีปริมาณฝนเฉลี่ยรายเดือนมากกว่าจังหวัดสกลนคร ดังแสดงในรูปที่ 2.4-4 และเมื่อนำข้อมูลปริมาณน้ำฝนมาจัดทำเป็นเส้นชั้นน้ำฝน ดังแสดงในรูปที่ 2.4-5 แสดงให้เห็นว่าปริมาณฝนเฉลี่ยในพื้นที่จังหวัดนครพนม มีปริมาณมากกว่าพื้นที่จังหวัดสกลนคร ซึ่งข้อมูลปริมาณน้ำฝนในพื้นที่ศึกษาเบื้องต้นนี้ จะนำไปใช้ในการศึกษาร่วมกับอัตราการซึมของน้ำลงสู่ชั้นดิน เพื่อประเมินปริมาณน้ำฝนที่สามารถซึมลงสู่ดินได้



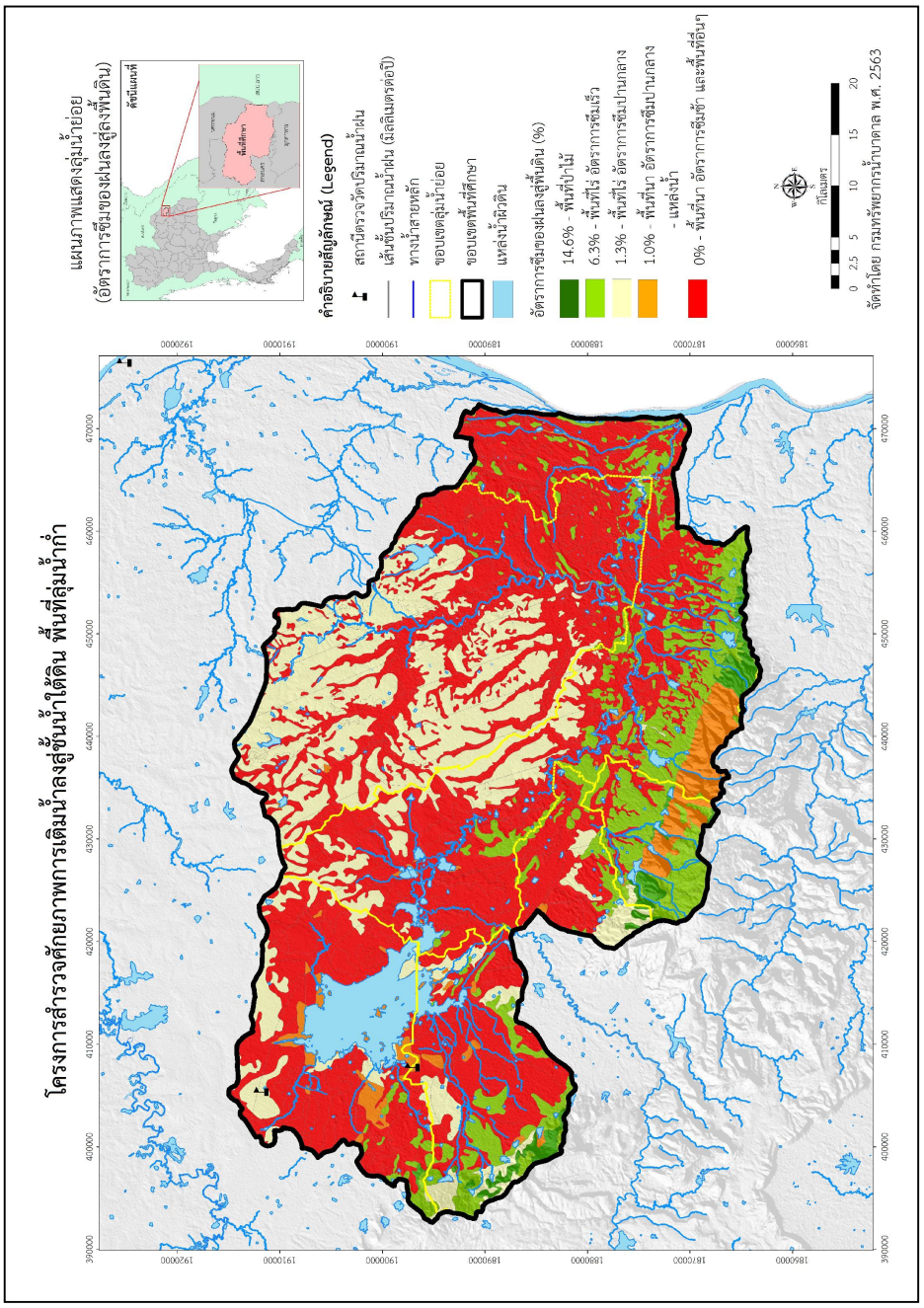
รูปที่ 2.4-4 ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายเดือน พ.ศ. 2561 จังหวัดสกลนครและจังหวัดนครพนม (ข้อมูลจาก กรมอุตุนิยมวิทยา, 2561)

5) อัตราการซึมของน้ำฝนลงสู่ดิน

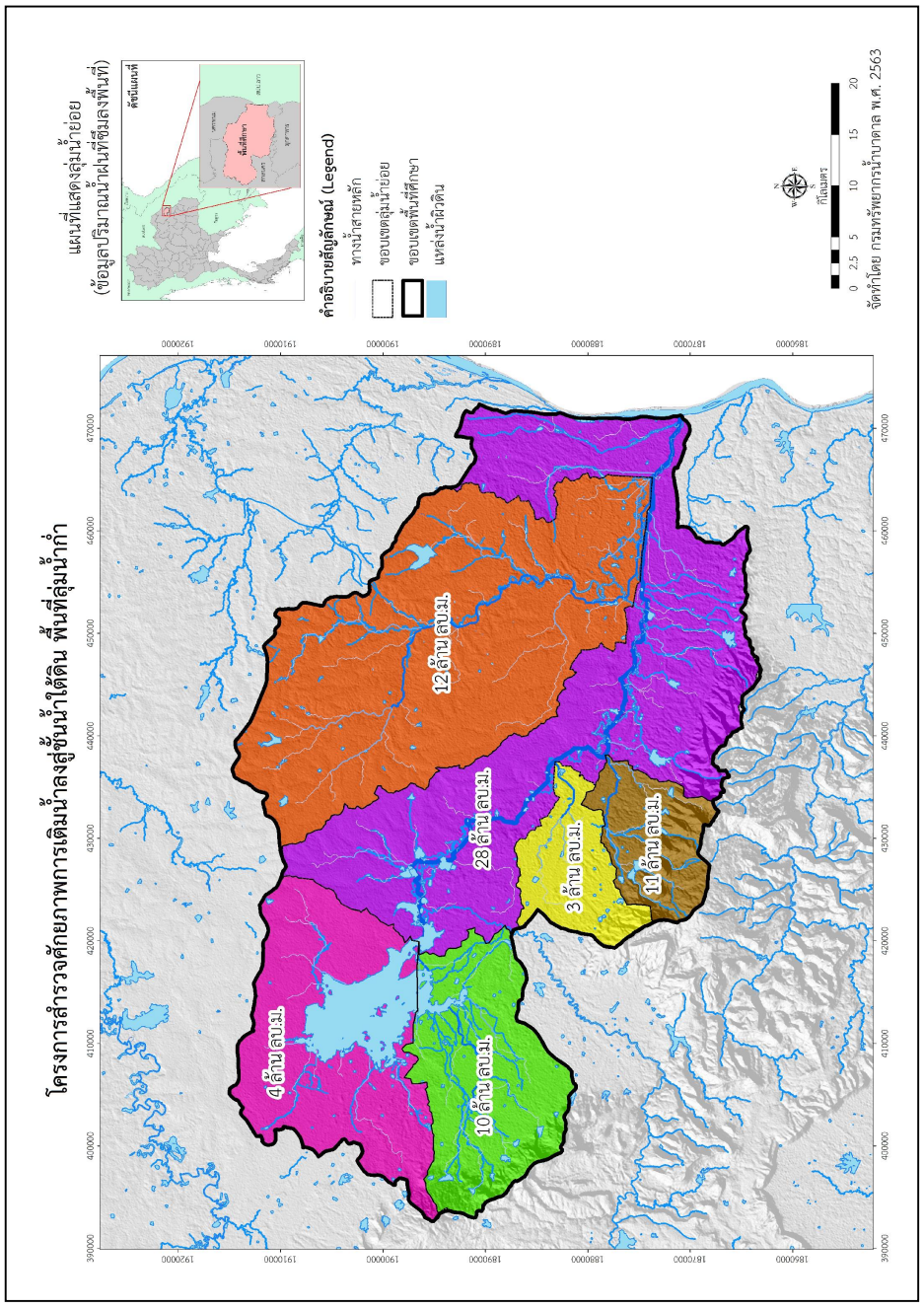
ข้อมูลปริมาณน้ำฝนในพื้นที่ศึกษาเบื้องต้นนี้ จะนำไปใช้ในการศึกษาร่วมกับอัตราการซึมของน้ำลงสู่ชั้นดิน เพื่อประเมินปริมาณน้ำฝนที่สามารถซึมลงสู่ดินได้ โดยเบื้องต้นคำนวณโดยใช้โปรแกรม ArcGIS โดยใช้อัตราการซึมของน้ำลงสู่ชั้นดินอ้างอิงจากโครงการโขง ชี มูล ดังแสดงในรูปที่ 2.4-6 พบว่าปริมาณน้ำฝนที่คาดว่าจะซึมลงสู่พื้นดินได้ มีปริมาตรรวมทั้งหมด 68 ล้านลูกบาศก์เมตร ดังแสดงในรูปที่ 2.4-7 ดังนั้น น้ำฝนส่วนเกินที่ไม่สามารถไหลซึมลงสู่ดินได้ จึงก่อให้เกิดปัญหาน้ำท่วมในพื้นที่ของลุ่มน้ำก่ำ ยกตัวอย่างในปี พ.ศ. 2554 ที่เกิดอุทกภัยน้ำท่วม ดังแสดงในรูปที่ 2.4-8 ส่งผลให้บ้านเรือนและพื้นที่เกษตรกรมในพื้นที่ลุ่มน้ำก่ำได้รับความเสียหาย เป็นต้น



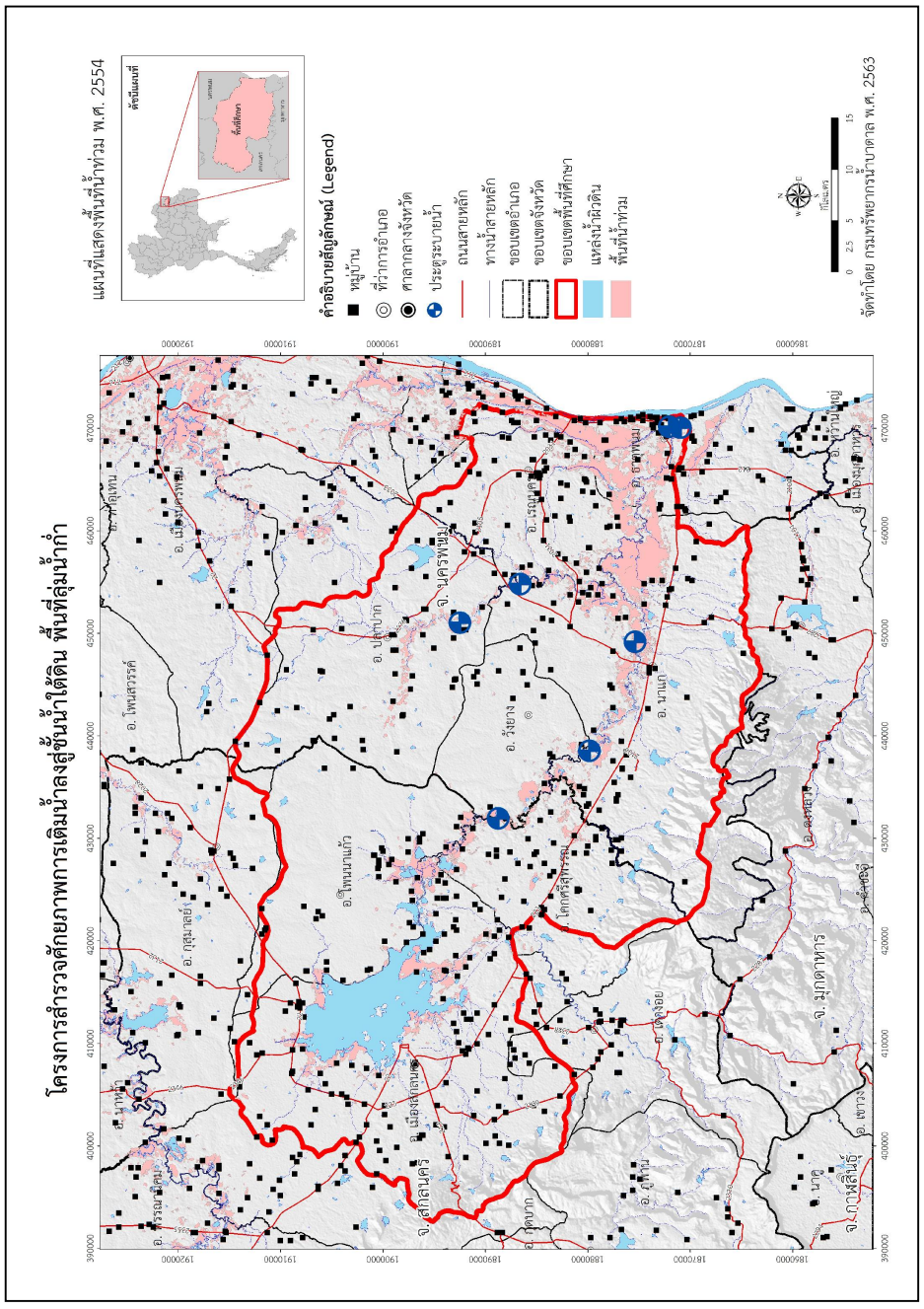
รูปที่ 2.4-5 แผนที่แสดงลุ่มน้ำย่อย (ข้อมูลปริมาณน้ำฝน พ.ศ. 2561)



รูปที่ 2.4-6 แผนที่แสดงลุ่มน้ำย่อย (อัตราการซึมของฝนลงสู่พื้นดิน)
(ดัดแปลงจาก โครงการ โขง-ชี-มูล และการบริหารจัดการน้ำภาคตะวันออกเฉียงเหนือ)



รูปที่ 2.4-7 แผนที่แสดงลุ่มน้ำย่อย (ข้อมูลปริมาณฝนที่ชึมลงพื้นที่)



รูปที่ 2.4-8 แผนที่แสดงพื้นที่น้ำท่วม พ.ศ. 2554
แหล่งข้อมูลจาก http://flood.gistda.or.th/ สืบค้นเมื่อวันที่ 27 ธันวาคม 2562)

2.4.4 ทรัพยากรดินและการใช้ประโยชน์ที่ดิน

จากการศึกษาทบทวนข้อมูลเอกสารที่เกี่ยวข้องจากหน่วยงานภาครัฐและเอกชน รวมทั้งแผนที่ภูมิประเทศ มาตราส่วน 1:50,000 และแผนที่กลุ่มชุดดิน สำนักสำรวจดินและวางแผนการใช้ที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน พ.ศ. 2543 แผนที่การใช้ที่ดิน มาตราส่วน 1:50,000 กรมพัฒนาที่ดิน พ.ศ. 2543 บริเวณพื้นที่โครงการ มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1) ทรัพยากรดิน

พื้นที่ศึกษาพบกลุ่มชุดดินที่รวมชุดดินที่มีลักษณะ สมบัติ และศักยภาพในการเพาะปลูก รวมถึงการจัดการดินที่คล้ายคลึงกัน จำนวน 28 กลุ่มชุดดินหลัก ดังแสดงในรูปที่ 2.4-9 ซึ่งแบ่งออกได้ 4 กลุ่ม ดังนี้

- **กลุ่มชุดดินในพื้นที่ลุ่ม** พบได้ทุกภาคในบริเวณที่ลุ่ม การระบายน้ำของดินไม่ดี มักมีน้ำแช่ขังในฤดูฝน ไม่เหมาะสำหรับเพาะปลูกพืชไร่ ไม้ผล และไม้ยืนต้น ได้แก่ กลุ่มชุดดินที่ 2, 4, 5, 6, 7, 8, 15, 16, 17, 18, 20, 21, 22, 24, 25 และ 59 คิดเป็นร้อยละ 56.54 ของพื้นที่ทั้งหมด

- **กลุ่มชุดดินในพื้นที่ดอนเขตดินแห้ง** เขตดินแห้งเป็นเขตพื้นที่ส่วนใหญ่ของประเทศ โดยเฉพาะพื้นที่ส่วนใหญ่ของภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคกลาง โดยทั่วไป มีฝนตกน้อยและตกกระจายไม่สม่ำเสมอ ปริมาณฝนตกเฉลี่ยน้อยกว่า 1,500 มิลลิเมตรต่อปี กลุ่มชุดดินที่พบ ได้แก่ กลุ่มชุดดินที่ 31, 33, 35, 38, 40, 41, 44, 48, 49, 56 และ 61 คิดเป็นร้อยละ 33.99 ของพื้นที่ทั้งหมด

- **กลุ่มดินที่เป็นพื้นที่ลาดชันและภูเขา** เป็นกลุ่มดินที่พบบริเวณพื้นที่ภูเขา พื้นที่ที่มีความลาดชันสูง ลักษณะดินมีความแตกต่างกันไปตามสภาพภูมิประเทศ โดยทั่วไปมีทั้งดินตื้น และดินลึก ไม่เหมาะสมต่อการทำการเกษตร เนื่องจากหน้าดินตื้นมีหินโผล่และเสี่ยงต่อการชะล้างพังทลายของดิน ได้ง่าย ควรปล่อยให้เป็นป่าธรรมชาติเพื่อเป็นต้นน้ำลำธาร ได้แก่ กลุ่มชุดดินที่ 62 คิดเป็นร้อยละ 1.64 ของพื้นที่ทั้งหมด

- **ส่วนที่เหลือ** ร้อยละ 7.83 เป็นหน่วยของพื้นที่ชุมชน ที่อยู่อาศัย สถานที่ราชการ โรงงานอุตสาหกรรม ฟาร์มเลี้ยงสัตว์ พื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ พื้นที่แหล่งน้ำ และพื้นที่อื่น ๆ

2) ค่าการซึมน้ำของดิน (Soil Permeability)

จากการศึกษาข้อมูลด้านทรัพยากรดิน ได้นำคุณสมบัติของกลุ่มชุดดินต่าง ๆ ที่พบในบริเวณพื้นที่ศึกษาทำการแบ่งดินตามลักษณะเนื้อดิน และสมบัติทางชลศาสตร์ โดยใช้ค่าสภาพชลศาสตร์ของดินที่อิ่มตัวด้วยน้ำ (Saturated Hydraulics Conductivity, Ks) ซึ่งสามารถแบ่งดินออกได้เป็น 5 กลุ่ม (McLaren and Cameron, 1996) ดังแสดงในรูปที่ 2.4-10 ได้แก่

- **กลุ่ม 1 กลุ่มดินที่ยอมให้น้ำซึมผ่านได้ช้า** มีค่า Ks น้อยกว่า 0.5 เซนติเมตรต่อชั่วโมง และมีความสามารถในการกักเก็บน้ำของดินสูง ประกอบด้วย ดินเหนียว (Clay) และดินร่วนปนดินเหนียว (Clay Loam) พบครอบคลุมพื้นที่ประมาณร้อยละ 3.27 ของพื้นที่ทั้งหมด

- กลุ่ม 2 กลุ่มดินที่ยอมให้น้ำซึมผ่านได้ค่อนข้างช้า มีค่า Ks ระหว่าง 0.5 ถึง 2.0 เซนติเมตรต่อชั่วโมง ประกอบด้วย ดินร่วนปนดินเหนียวและทรายแป้ง (Silty Clay Loam) ครอบคลุมพื้นที่ประมาณร้อยละ 51.24 ของพื้นที่ทั้งหมด

- กลุ่ม 3 กลุ่มดินที่ยอมให้น้ำซึมผ่านได้ปานกลาง มีค่า Ks ระหว่าง 2.0 ถึง 6.0 เซนติเมตรต่อชั่วโมง ประกอบด้วย ดินร่วนปนทรายแป้ง (Silty Loam) พบครอบคลุมพื้นที่ประมาณร้อยละ 22.57 ของพื้นที่ทั้งหมด

- กลุ่ม 4 กลุ่มดินที่ยอมให้น้ำซึมผ่านได้ค่อนข้างดี มีค่า Ks ระหว่าง 6.0 ถึง 12.5 เซนติเมตรต่อชั่วโมง ประกอบด้วย ดินร่วน (Loam) พบครอบคลุมพื้นที่ประมาณร้อยละ 13.35 ของพื้นที่ทั้งหมด

- กลุ่ม 5 กลุ่มดินที่ยอมให้น้ำซึมผ่านได้ดี มีค่า Ks มากกว่า 12.5 เซนติเมตรต่อชั่วโมง ประกอบด้วย ทราย (Sand) และดินร่วนปนทราย (Sandy Loam) พบครอบคลุมพื้นที่ประมาณร้อยละ 1.74 ของพื้นที่ทั้งหมด

- **ส่วนที่เหลือ** ร้อยละ 7.83 เป็นหน่วยของพื้นที่ชุมชน ที่อยู่อาศัย สถานที่ราชการ โรงงานอุตสาหกรรม ฟาร์มเลี้ยงสัตว์ พื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ พื้นที่แหล่งน้ำ และพื้นที่อื่น ๆ ที่ไม่มีข้อมูล

3) การใช้ที่ดิน (Land Use)

สามารถจำแนกประเภทการใช้ที่ดินและสิ่งปกคลุมดินออกเป็น 5 ประเภท ดังแสดงในรูปที่ 2.4-11 และตารางที่ 2.4-1

ตารางที่ 2.4-1 ประเภทการใช้ที่ดินและสิ่งปกคลุมดินในพื้นที่ศึกษา

สัญลักษณ์	ประเภทการใช้ที่ดิน	ปริมาณพื้นที่	
		ไร่	ร้อยละ
A	พื้นที่เกษตรกรรม	977,206	59.6
F	พื้นที่ป่าไม้	424,911	25.9
U	ชุมชนและที่อยู่อาศัย	98,655	6.0
W	แหล่งน้ำ	89,174	5.4
M	พื้นที่อื่น ๆ	50,895	3.1
รวม		**1,640,841**	**100.00**

แหล่งข้อมูลจาก สำนักสำรวจดินและวางแผนที่การใช้ที่ดิน มาตราส่วน 1:50,000 กรมพัฒนาที่ดิน (2543)

จากตารางที่ 2.4-1 ประเภทการใช้ที่ดินที่มีสัดส่วนมากที่สุด ได้แก่ ประเภทเกษตรกรรมร้อยละ 59.6 รองลงมาเป็นพื้นที่ป่าไม้ ร้อยละ 25.9 ที่เหลือเป็นพื้นที่ชุมชน และที่อยู่อาศัย พื้นที่แหล่งน้ำ และพื้นที่อื่น ๆ ร้อยละ 6.0 ร้อยละ 5.4 และร้อยละ 3.1 ของพื้นที่ทั้งหมด ตามลำดับ

2.4.5 ประชากร (Population)

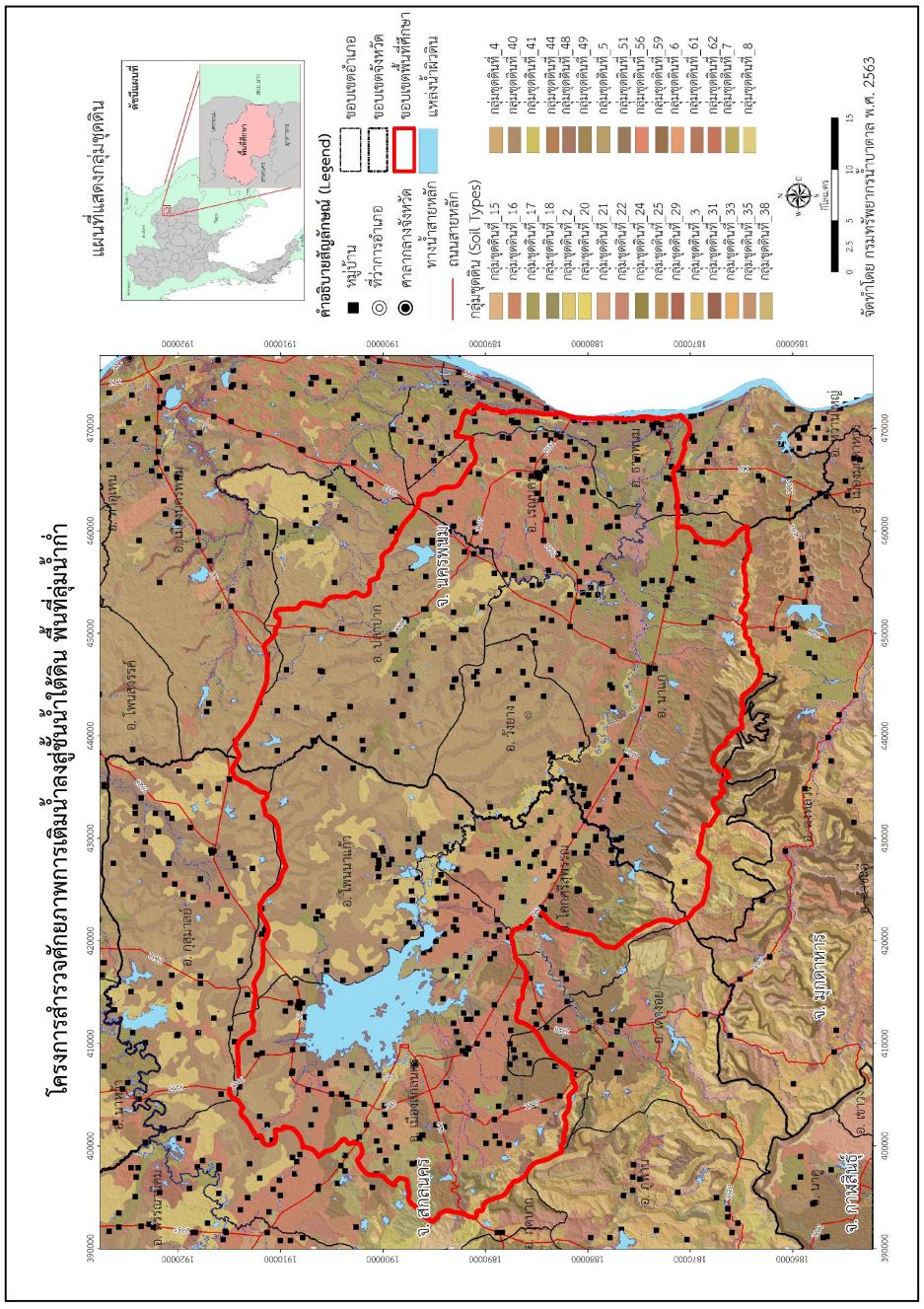
จากข้อมูลประชากรในปีล่าสุด พ.ศ. 2562 ศูนย์ข้อมูลประเทศไทย สามารถสรุปจำนวนประชากรในพื้นที่ศึกษา ประกอบด้วย 2 จังหวัด 8 อำเภอ คือ อำเภอเมืองสกลนคร อำเภอโพนนาแก้ว และ

อำเภอโคกศรีสุพรรณ จังหวัดสกลนคร และอำเภอปลาปาก อำเภอวังยาง อำเภอนาแก อำเภอเรณูนคร และอำเภอธาตุพนม จังหวัดนครพนม มีประชากรรวมทั้งสิ้น 424,594 คน ผู้ชาย 211,603 คน ผู้หญิง 212,991 คน ดังแสดงในตารางที่ 2.4-2

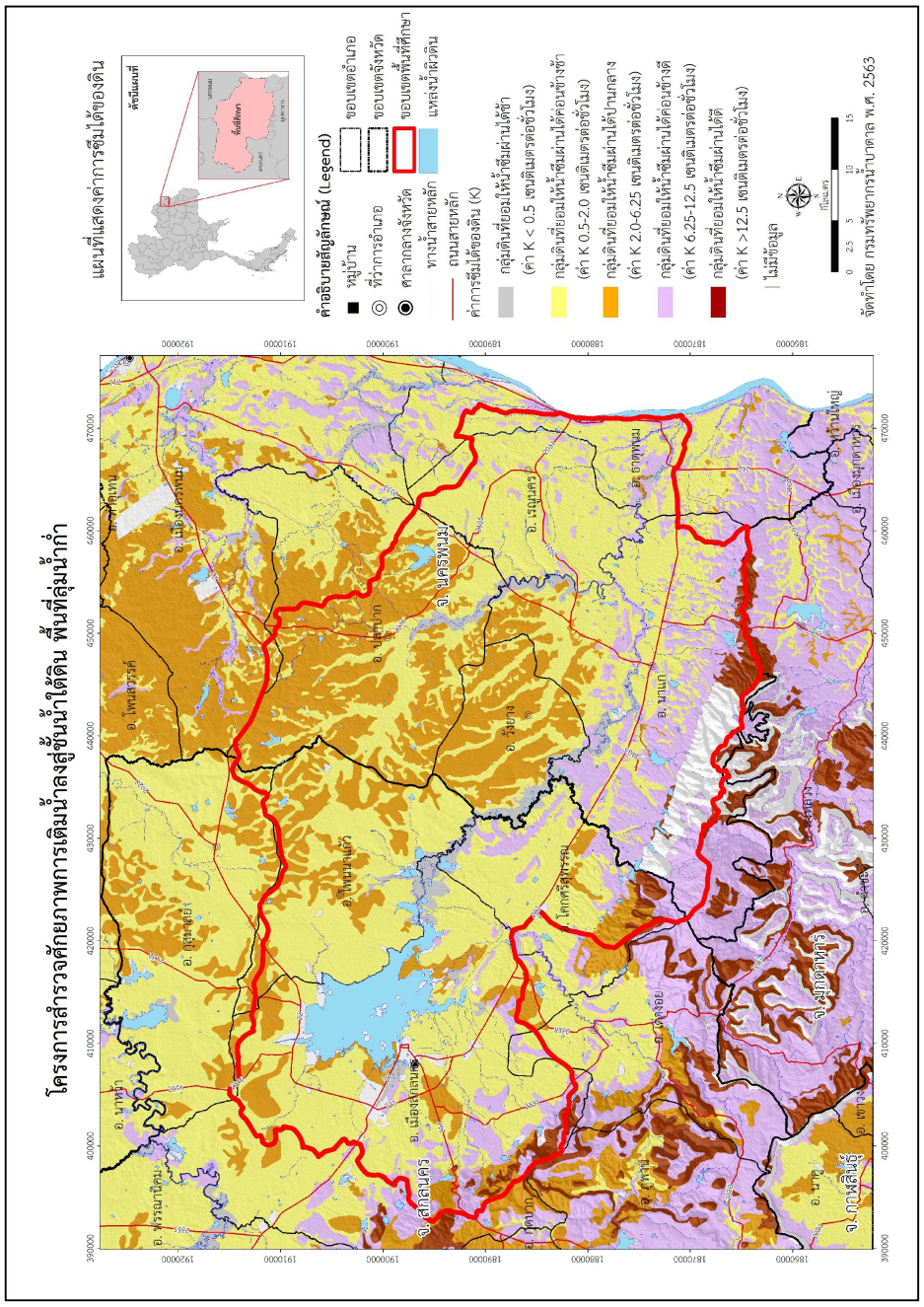
ตารางที่ 2.4-2 จำนวนประชากรแยกตามเพศ รายตำบล

จังหวัดสกลนคร				
ที่	**อำเภอ**	**ชาย**	**หญิง**	**รวม**
1	อำเภอเมืองสกลนคร	56,126	57,142	113,268
2	อำเภอโพนนาแก้ว	18,461	18,423	36,884
3	อำเภอโคกศรีสุพรรณ	10,888	11,003	21,891
รวม		85,475	86,568	172,043
จังหวัดนครพนม				
ที่	**อำเภอ**	**ชาย**	**หญิง**	**รวม**
1	อำเภอปลาปาก	25,403	25,095	50,498
2	อำเภอวังยาง	7,798	7,663	15,461
3	อำเภอนาแก	35,957	36,470	72,427
4	อำเภอเรณูนคร	20,885	20,694	41,579
5	อำเภอธาตุพนม	36,085	36,501	72,586
รวม		126,128	126,423	252,551

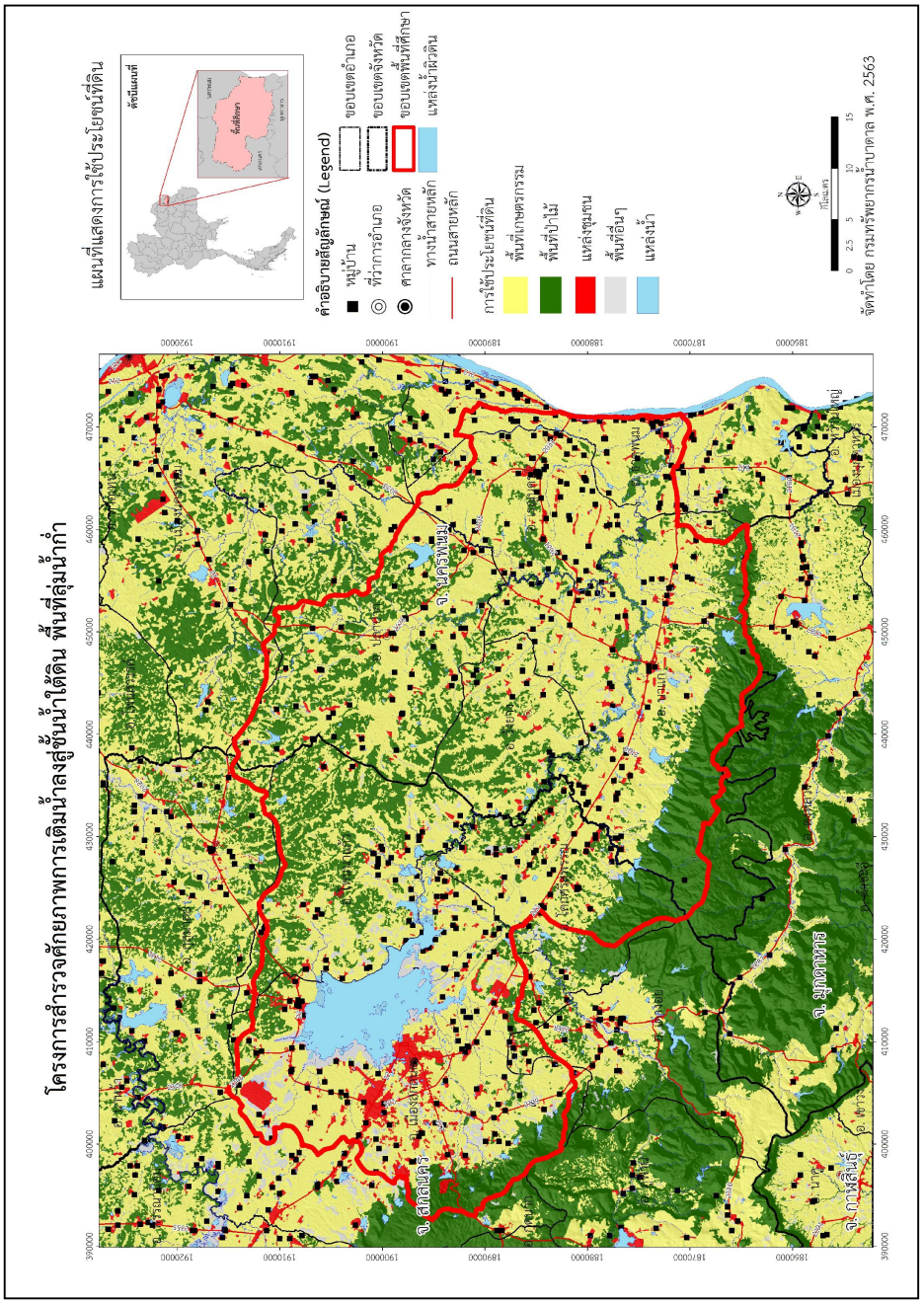
แหล่งข้อมูลจาก ระบบสถิติทางการทะเบียน ข้อมูล ณ เดือนธันวาคม (2562)



รูปที่ 2.4-9 ข้อมูลกลุ่มชุดดิน
(อ้างอิงจาก กรมพัฒนาที่ดิน, 2559)



รูปที่ 2.4-10 ค่าการซึมน้ำของดิน (Soil Permeability)
(อ้างอิงจาก กรมพัฒนาที่ดิน, 2559)



รูปที่ 2.4-11 การใช้ที่ดิน (Land Use)
(อ้างอิงจาก กรมพัฒนาที่ดิน, 2559)

2.4.6 ข้อมูลธรณีวิทยา

พื้นที่ศึกษาตั้งอยู่ในที่ราบสูงโคราช ซึ่งถูกแบ่งออกด้วยเทือกเขาภูพานที่เกิดจากโครงสร้างชั้นหินโค้งรูปประทุนลูกฟูก (Anticlinorium) ที่มีแกนวางตัวอยู่ในแนวทิศตะวันตกเฉียงเหนือ-ตะวันออกเฉียงใต้ ทำให้ส่วนทางด้านเหนือ เกิดแอ่งย่อยอุดรธานี-สกลนคร และทางด้านใต้เกิดแอ่งย่อยโคราช-อุบลราชธานี แอ่งทั้งสองมีพื้นที่เอียงเทไปยังทิศตะวันออกและมีพื้นที่ราบเรียบ ซึ่งประกอบด้วยที่ราบน้ำท่วมถึง และที่ราบน้ำท่วมไม่ถึง (Non-floodplain) อยู่กลางแอ่ง นอกจากนี้ในบริเวณกลางแอ่ง มีการแทรกดันของเกลือหินกระจายอยู่ทั่วไป ซึ่งเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดพื้นที่ดินเค็มและน้ำเค็มในบริเวณที่ราบสูงโคราช (กรมทรัพยากรธรณีออนไลน์, 2559)

สำหรับลุ่มน้ำก่ำ ตั้งอยู่ในแอ่งอุดร-สกลนคร ซึ่งมีอาณาเขตครอบคลุมพื้นที่บริเวณจังหวัดหนองคาย อุดรธานี สกลนคร นครพนม มุกดาหาร และบางส่วนของประเทศลาว พื้นที่แอ่งเฉพาะในประเทศไทยมีประมาณ 17,000 ตารางกิโลเมตร แม่น้ำในบริเวณนี้มีขนาดเล็กและสายสั้น ๆ เกิดจากเทือกเขาภูพาน ได้แก่ แม่น้ำสงคราม แม่น้ำพุง ซึ่งไหลลงสู่แม่น้ำโขงทางทิศตะวันออก เป็นต้น นอกจากนี้บริเวณที่มีการทรุดตัวของแผ่นดิน จนทำให้เกิดพื้นที่ลุ่ม มีน้ำขังตลอดปีและกลายเป็นหนองบึงกระจายอยู่ทั่วไป ที่สำคัญได้แก่ หนองหาน อำเภอกุมภวาปี จังหวัดอุดรธานี หนองญาติ จังหวัดนครพนม และหนองหาน จังหวัดสกลนคร เป็นต้น

ธรณีวิทยาโดยทั่วไปของพื้นที่ศึกษา ประกอบด้วยหินชั้นของกลุ่มหินโคราช (Khorat Group) ซึ่งเป็นชั้นหินสีแดงมหายุคมีโซโซอิกสะสมตัวบนภาคพื้นทวีป (Non-marine Red Beds) เป็นส่วนใหญ่ ประกอบด้วยหินทรายแป้ง หินทราย หินโคลน และหินกรวดมน มีอายุตั้งแต่ยุคไทรแอสซิกตอนปลายถึงยุคครีเทเชียส-เทอร์เชียรี วางทับอยู่บนพื้นผิวที่เกิดจากการผุกร่อนของหินมหายุคพาลีโอโซอิกตอนบน ดังแสดงในรูปที่ 2.4-12 โดยมีการลำดับชั้นหินจากแก่ไปอ่อน ดังนี้

1) หินมหายุคมีโซโซอิก (Mesozoic) ประกอบด้วยกลุ่มหินโคราชวางตัวแบบไม่ต่อเนื่องบนหินยุคที่แก่กว่า โดยที่ส่วนล่างสุดมักพบชั้นหินกรวดมน ปัจจุบันกลุ่มหินโคราชแบ่งออกเป็น 9 หมวดหิน (กรมทรัพยากรธรณี, 2550) ได้แก่ หมวดหินห้วยหินลาด หมวดหินน้ำพอง หมวดหินภูกระดึง หมวดหินพระวิหาร หมวดหินเสาขัว หมวดหินภูพาน หมวดโคกกรวด หมวดหินมหาสารคาม และหมวดหินภูทอก แต่ในพื้นที่ศึกษาพบหมวดเพียง 7 หมวดหิน ที่เรียงลำดับจากอายุแก่ขึ้นไปยังอายุอ่อน ดังนี้

1.1) หินยุคจูแรสซิก (Jurassic Rocks) ได้แก่ หมวดหินภูกระดึง วางตัวอยู่บนหมวดหินน้ำพอง หรือบนหินยุคเพอร์เมียนในบริเวณที่ไม่มีหมวดหินน้ำพอง ประกอบด้วยหินทรายแป้ง หินทรายสีเทาอมเขียว หินโคลน และหินกรวดมนเนื้อปูนผสม มีซากดึกดำบรรพ์ชิ้นส่วนของกระดูกและฟันพลีสิโอซอร์ และกระดูกไดโนเสาร์

1.2) หินยุคจูแรสซิกถึงครีเตเชียส (Jurassic-Cretaceous Rocks) ได้แก่ หมวดหินพระวิหาร ประกอบด้วยหินทรายเนื้อควอรตซ์ สีขาว มักแสดงลักษณะชั้นเฉียงระดับและมีชั้นบาง ๆ ของหินทรายแป้งสีเทาดำแทรก

1.3) หินยุคครีเตเชียส (Cretaceous Rocks) ได้แก่

- หมวดหินเสาขัว ประกอบด้วยหินทรายแป้ง หินโคลน และหินกรวดมนปนทราย มีชั้นหินค่อนข้างหนา มีซากดึกดำบรรพ์ คาดว่าหินมีอายุครีเทเชียสตอนต้น (Early Cretaceous)

- หมวดหินภูพาน มีลักษณะค่อนข้างเด่นโดยเฉพาะ ประกอบด้วยหินทรายปนหินกรวดมนชั้นหนา ที่แสดงการวางชั้นเฉียงระดับ มีรายงานพบเศษชิ้นส่วนของกระดูกไดโนเสาร์จำนวน 2-3 ชิ้น นอกจากนั้นยังพบว่ามีสารประกอบของพวกคาร์บอนเกิดอยู่ในหมวดหินนี้ด้วย

- หมวดหินโคกกรวด ประกอบด้วยหินทรายแป้ง หินทราย และหินทรายแป้งปนปูน (Caliche-siltstone) หินกรวดมน มีซากดึกดำบรรพ์เศษชิ้นส่วนของไดโนเสาร์ชนิดกินพืช เต่า และปลา

- หมวดหินมหาสารคาม ประกอบด้วยหินทรายแป้ง และหินทราย มีชั้นโพแทช ยิปซั่ม และเกลือหิน หนาเฉลี่ย 200 เมตร หมวดหินนี้เกิดจากการสะสมตัวของแอ่ง ซึ่งอาจแยกกันเป็น 2 แอ่งคือ แอ่งสกลนคร กับแอ่งโคราช อายุของหินมหาสารคามนี้มีอายุประมาณยุคครีเทเชียสตอนปลาย จากหลักฐานสนามแม่เหล็กบรรพกาลและจากไอโซโทปของแร่มีอายุประมาณ 100 ล้านปี

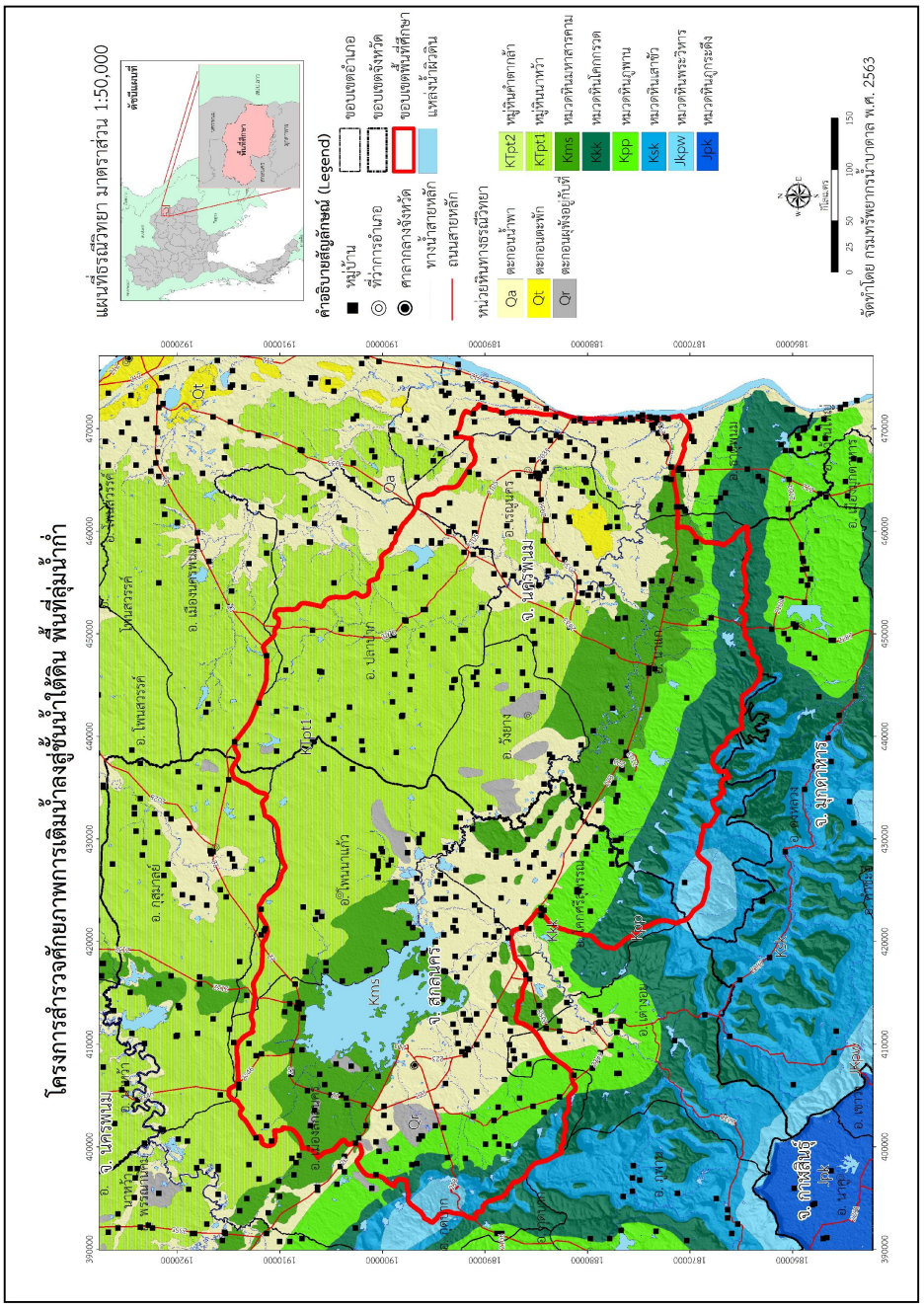
1.4) หินยุคครีเตเชียสถึงเทอร์เชียรี ได้แก่ หมวดหินภูทอก ประกอบด้วยหินทรายเนื้อละเอียดสีแดง มีชั้นเฉียงสลับขนาดใหญ่ และหินทรายสีแดง พบชั้นเฉียงสลับขนาดเล็ก ความหนาของหมวดหินนี้ไม่ต่ำกว่า 200 เมตร โดยที่บริเวณชั้นหินแบบฉบับที่เขาภูทอกน้อย อำเภอศรีวิไล จังหวัดหนองคายมีความหนา 139 เมตร หมวดหินภูทอกโผล่กระจายตัวทั่วไปตามกลางแอ่งที่ราบสูงโคราชในบริเวณที่ไม่มีดินปกคลุม หินทรายนี้เกิดจากการสะสมตัวในสภาพแวดล้อมแบบตะกอนพัดพาจากน้ำและลม นอกจากนี้ ในพื้นที่ศึกษายังพบหมู่หิน 2 ชนิดในหมวดหินภูทอก (กรมทรัพยากรธรณี, 2547) ได้แก่ หมู่หินนาหว้า วางตัวต่อเนื่องอยู่บนหมวดหินมหาสารคาม ลักษณะหินประกอบด้วยหินโคลน และหินเคลย์สีน้ำตาลแดง และสีแดงส้ม ชั้นหนาถึงหนามาก ไม่แสดงโครงสร้างภายในใด ๆ ของหินตะกอน และหมู่หินคำตากล้า ประกอบด้วย หินทรายแป้ง และหินทรายเนื้อละเอียดถึงปานกลาง

2) ตะกอนร่วนยุคควอเตอร์นารี (Quaternary Unconsolidated Sediments)

2.1) ตะกอนผุพังอยู่กับที่ (Residual Deposit, Qr) ประกอบด้วยหินผุ ลูกรัง และศิลาแลงกระจายตัวเป็นแห่ง ๆ

2.2) ตะกอนตะพักลำน้ำ (Qt) ลักษณะภูมิประเทศเป็นแบบขั้นบันได และมีระดับแตกต่างกันประกอบด้วยกรวด ทราย ทรายแป้ง ดินเหนียว และศิลาแลง

2.3) ตะกอนน้ำพา (Qa) เกิดจากน้ำพัดพาเอา หิน กรวด ทราย ดิน ไปสะสมตัวในบริเวณที่ห่างลำน้ำออกไปใกล้กับเนินสูง ประกอบด้วย กรวด ทราย ทรายแป้ง และดินเหนียวสะสมตัวตามร่องน้ำ คันดินแม่น้ำ และแอ่งน้ำท่วมถึง



รูปที่ 2.4-12 แผนที่ธรณีวิทยา
(อ้างอิงจาก กรมทรัพยากรน้ำบาดาล, 2555)

2.4.7 ข้อมูลอุทกธรณีวิทยา

พื้นที่ศึกษาประกอบด้วยชั้นหินให้น้ำ 2 กลุ่มใหญ่ คือ

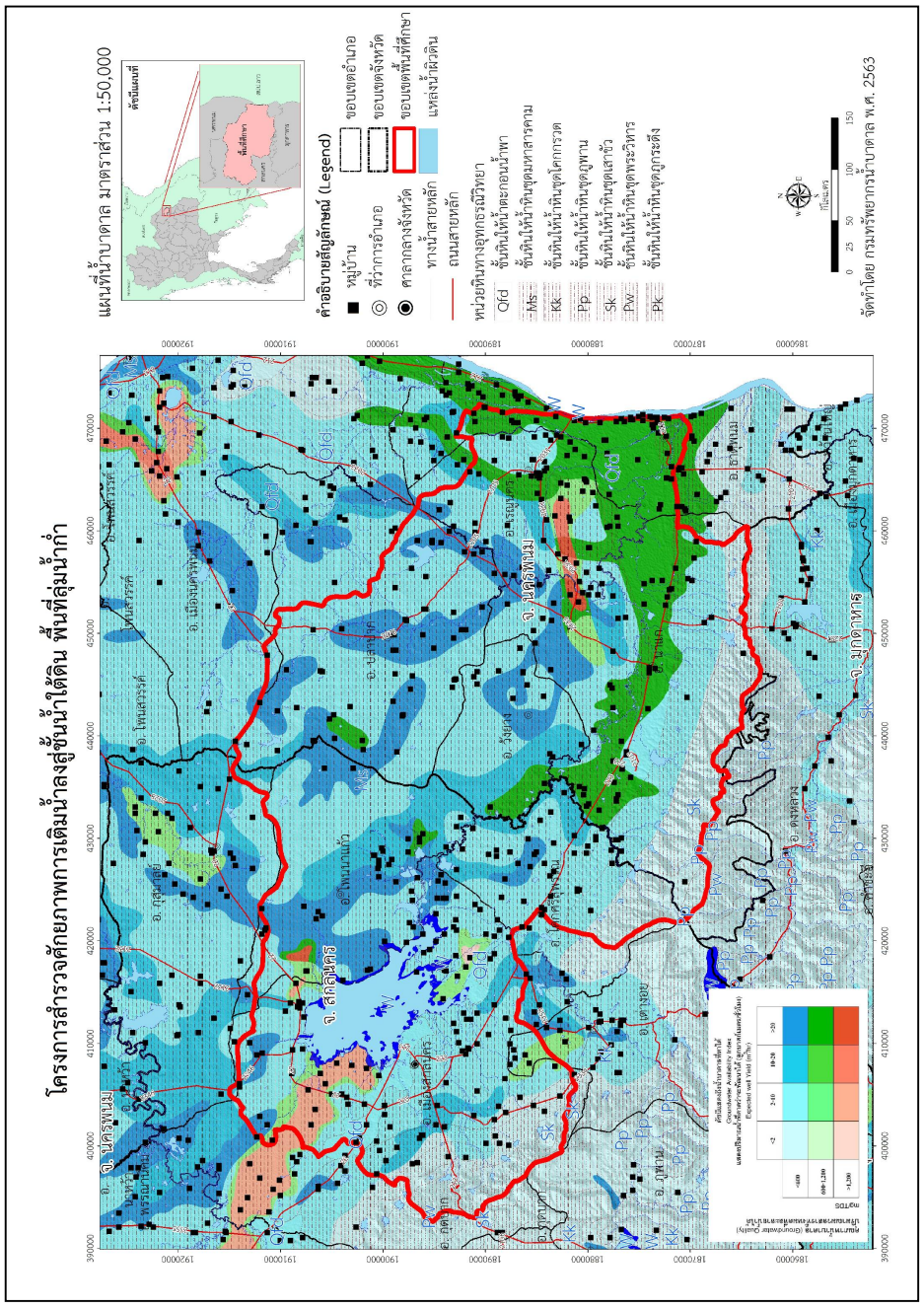
1) หินให้น้ำชนิดหินแข็ง สำหรับชั้นหินให้น้ำชนิดหินแข็งในพื้นที่ศึกษา เป็นหินให้น้ำในหน่วยหินโคราช โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1.1) หน่วยหินโคราชตอนล่าง (Lower Khorat Unit) ประกอบด้วย หินชุดภูกระดึง (Phu Kradung Formation) ชั้นน้ำที่พบในหินทรายแป้ง และหินดินดาน เป็นน้ำบาดาลระดับตื้น พบในรอยแตกที่เกิดจากการหดตัวของหิน ให้น้ำระหว่าง 5-25 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง ถ้าเป็นน้ำบาดาลระดับลึกจะพบตามแนวรอยต่อของชั้นหิน

1.2) หน่วยหินโคราชตอนกลาง (Middle Khorat Unit) ประกอบด้วย หินชุดภูพาน (Phu Phan Formation) หินชุดเสาขัว (Sao Khua Formation) และหินชุดพระวิหาร (PhraWihan Formation) เป็นหินทรายแป้ง หินทราย และหินกรวด (หมวดหินภูพาน-พระวิหาร) เนื้อแน่น แข็ง คงทนต่อการสึกกร่อน คงรูปเป็นหน้าผาหรือภูเขายอดราบ และเป็นชั้นหินหนา มีแนวรอยแตกน้อย บ่อน้ำบาดาลที่เจาะในหมวดหินเหล่านี้ มักให้น้ำน้อย แต่บางพื้นที่ถ้าเจาะพบแนวรอยแตกระดับลึก อาจได้บ่อน้ำพุ หากเป็นหินดินดาน (หมวดหินเสาขัว) ที่เกิดจากการแข็งตัวของตะกอนทะเลสาบ อาจได้น้ำจากรอยแตกของหินดินดานแข็ง

1.3) หน่วยหินโคราชตอนบน (Upper Khorat Unit) ประกอบด้วย หินชุดมหาสารคาม (Mahasarakham Formation) ซึ่งส่วนใหญ่เป็นหินโคลน (Mudstone) หรือหินดินเหนียว (Claystone) ให้น้ำเค็ม ยกเว้นพบในระดับตื้นหรือบริเวณเนินเตี้ย ๆ ให้น้ำน้อยถึงปานกลาง หินชุดโคกกรวด (Khok Kruat Formation) น้ำบาดาลที่กักเก็บมีคุณภาพดี กักเก็บในแนวรอยแตกของชั้นหินให้น้ำระหว่าง 5-10 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง รวมถึงหินชุดภูทอก (Phutok Formation) โดยเป็นหินอุ้มน้ำภูทอกตอนบนและตอนกลาง เกิดจากตะกอนหินทรายลมพัดพาที่มีการประสานตัวน้อย สีแดงอิฐ พบแนวรอยแตกทั่วไป ชั้นหินอุ้มน้ำภูทอกตอนล่าง ส่วนใหญ่เป็นหินโคลน (Mudstone) หรือหินดินเหนียว (Claystone) มักจะพบน้ำเค็มในระดับลึก ยกเว้นบางพื้นที่ที่พบบนผิวดินจะให้น้ำจืด แต่ปริมาณค่อนข้างน้อย (กรมทรัพยากรน้ำบาดาล, 2555)

2) หินให้น้ำตะกอนร่วน สำหรับหินให้น้ำตะกอนร่วนในพื้นที่ศึกษา เป็นชนิดตะกอนน้ำพา มีความหนาประมาณ 10-40 เมตร มีคุณสมบัติทางชลศาสตร์ที่คำนวณได้จากข้อมูลการสูบทดสอบ (กิจจา ตรีเนตร และคณะ, 2551) ทั้งที่เป็นแบบการสูบทดสอบแบบคงที่กับแบบ Slug Test ซึ่งสัมประสิทธิ์การจ่ายน้ำ (Transmissivity) มีค่าอยู่ในช่วง 3.19 ถึง 21.33 ตารางเมตรต่อวัน และมีค่าสัมประสิทธิ์การกักเก็บน้ำ (Storage Coefficient) อยู่ในช่วง 0.006 ถึง 0.10



รูปที่ 2.4-13 แผนที่น้ำบาดาลมาตราส่วน 1: 50,000
(อ้างอิงจาก กรมทรัพยากรน้ำบาดาล, 2555)

2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

กรมทรัพยากรธรณี (2541) ศึกษาเกลือหิน บริเวณโครงการชลประทานลุ่มน้ำก่ำตอนล่าง จังหวัดนครพนม โดยมีวัตถุประสงค์ (1) เพื่อให้ทราบถึงลักษณะของชั้นเกลือหิน โดยวิธีวัดคลื่นความไหวสะเทือนผ่านชั้นหิน (High Resolution Seismic Survey) วิธีวัดค่าความเปลี่ยนแปลงความต้านทานไฟฟ้า (Resistivity) การเจาะสำรวจ และการสำรวจธรณีฟิสิกส์ในหลุมเจาะ ในบริเวณพื้นที่โครงการชลประทานลุ่มน้ำก่ำตอนล่าง จังหวัดนครพนม (2) เพื่อดำเนินการแปลความหมายด้าน Subsurface Geology เพื่อหาลักษณะการวางตัวของหิน โครงสร้างทางธรณีวิทยา ตลอดจนความลึกและความหนาของชั้นเกลือหิน (3) เพื่อให้ทราบถึงคุณสมบัติของชั้นหินต่าง ๆ ที่สามารถนำไปใช้ในการวิเคราะห์แบบจำลองด้านอุทกธรณีวิทยา และ (4) เพื่อประเมินถึงผลกระทบต่อชั้นเกลือหินที่เกิดขึ้นจากการสร้างอางเก็บน้ำโครงการชลประทานลุ่มน้ำก่ำตอนล่าง จังหวัดนครพนม ผลการศึกษาสรุปได้ว่า บริเวณพื้นที่โครงการชลประทานลุ่มน้ำก่ำตอนล่าง จังหวัดนครพนม ประกอบด้วย ชั้นหินของหมวดหินมหาสารคาม และหมวดหินภูทอกรองรับอยู่ ประกอบด้วย ชั้นหินทราย หินดินดานหรือหินโคลน และชั้นเหลือหินวางตัวในแนวตะวันออก-ตะวันตก โดยมีการเอียงเทเป็นมุมต่ำไปทางเหนือ พบว่ามีหมวดหินมหาสารคาม มีความหนาตั้งแต่ 130-450 เมตร จำแนกออกได้เป็น 2 ส่วน ส่วนบน ประกอบด้วย หินโคลนหรือหินดินดานมีความหนาประมาณ 80-250 เมตร มีชั้นแอนไฮไดรด์บาง ๆ แทรกอยู่เป็นบางแห่ง และส่วนตอนล่างมีความหนา 50-200 เมตร ประกอบด้วย ชั้นหินซึ่งเทียบเคียงได้กับชั้นหินเหลือหิน ซึ่งคาดว่าน่าจะมีอายุอ่อนกว่า หนาประมาณ 30-60 เมตร และมีชั้นตะกอนกรวดทราย ปัจจุบันหนาประมาณ 10-40 เมตร ส่วนข้อมูลธรณีฟิสิกส์แสดงว่ามีแนวรอยเลื่อนระดับลึกในบริเวณอ่างเก็บน้ำ โดยไม่น่าจะมีผลกระทบต่อการกักเก็บน้ำ การตรวจวัดค่าความซึมผ่าน (Permeability: K) โดยวิธีการทำ Long Term Pumping Test สามารถตรวจวัดได้ในชั้นกรวดทรายตอนบนของพื้นที่ และชั้น Siltstone อยู่ในเกณฑ์ที่ดี จากผลการวัดค่าความต้านทานไฟฟ้า (Resistivity) พบว่า ที่ระดับความลึกมากกว่า 50 เมตร มีน้ำกร่อยหรือน้ำเค็มแทรกอยู่ในชั้นหินดินดาน และปิดทับด้วยชั้นน้ำจืด โดยพบชั้นหินซึ่งเทียบเคียงได้กับชั้นเกลือหินในบริเวณอ่างเก็บน้ำโครงการชลประทานลุ่มน้ำก่ำตอนล่าง อยู่ที่ระดับความลึกตั้งแต่ 108 เมตร (จากการเจาะสำรวจ) ลงไป ผลการศึกษาไม่พบชั้นเกลือหินในส่วนบนของหมวดหินมหาสารคาม หรือในหมวดหินอายุอ่อนกว่า และไม่พบว่ามีลักษณะโดมเกลือจากส่วนล่างของหมวดหินมหาสารคาม บริเวณที่กำหนดเป็นอาคารชลประทานที่ตำแหน่งใหม่ ไม่พบว่ามีแอนไฮไดร์ตหรือยิปซั่มในบริเวณดังกล่าว การสร้างอ่างเก็บน้ำตามโครงการชลประทานลุ่มน้ำก่ำตอนล่าง จังหวัดนครพนม ไม่น่าจะเกิดผลกระทบของน้ำกร่อยหรือน้ำเค็มขึ้นมาด้านบนได้ เนื่องจากระดับน้ำที่กักเก็บไว้ระดับต่ำ ชั้นเกลือหินอยู่ลึกมากกว่า 100 เมตร โดยประมาณ และความลึกของชั้นน้ำกร่อยหรือน้ำเค็มที่ระดับลึกมาก (ประมาณ 50 เมตร) และการสร้างอ่างเก็บน้ำตามโครงการฯ จะไม่มีผลกระทบต่อการละลายของเกลือ เนื่องจากชั้นเกลืออยู่ในระดับลึกกว่า 100 เมตร โดยมีชั้นหินโคลนหรือหินดินดาน ปิดทับอยู่ข้างบน

มหาวิทยาลัยขอนแก่น (2544) ศึกษาผลกระทบของโครงกรชลประทานลุ่มน้ำก่ำ การจำลองน้ำใต้ดินเชิงคณิตศาสตร์เพื่อการจัดการแพร่กระจายน้ำเค็มและดินเค็มในพื้นที่ลุ่มน้ำก่ำตอนล่าง อำเภอธาตุพนม จังหวัดนครพนม โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างแบบจำลองการไหลของน้ำใต้ดินและการแพร่กระจายของน้ำเค็ม เพื่อศึกษาผลกระทบจากการกักเก็บน้ำในอ่าง และถ้าหากเกิดผลกระทบจะมีแนวทางและวิธีป้องกันแก้ไขอย่างไร ผลการศึกษา ทำการจำลองการไหลของน้ำใต้ดินและการแพร่กระจายน้ำเค็มในแนวระนาบ

และแนวดิ่ง (แกน x, y และ z) ครอบคลุมพื้นที่ประมาณ 390 ตารางกิโลเมตร โดนแผนการจำลอง 5 กรณี คือ กรณีที่ 1 การจำลองการไหลของน้ำใต้ดิน กำหนดให้ระดับน้ำไม่มีการเปลี่ยนแปลงหรือคงที่ กรณีที่ 2 การจำลองการไหลของน้ำใต้ดิน กำหนดให้ระดับน้ำมีการเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาล กรณีที่ 3 การจำลองการแพร่กระจายของน้ำเค็ม กรณีที่ 4 การจำลองการไหลของน้ำใต้ดิน และการแพร่กระจายของน้ำเค็มระยะยาว และ กรณีที่ 5 การจำลองการไหลของน้ำใต้ดิน และการแพร่กระจายของน้ำเค็ม ในกรณีที่มีการกักเก็บที่ระดับ +138.5 เมตร รทก.

กิจจา ตรีเนตร ยาหยี ตรีเนตร ภัทราภรณ์ เมฆพฤษาวงศ์ และ กัมปนาท ขวัญศิริกุล (2551) ศึกษาสภาพธรณีวิทยาชั้นเกลือหินและอุทกธรณีวิทยาโครงการชลประทานน้ำก่ำตอนล่าง จังหวัดนครพนม โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจสภาพธรณีวิทยาและอุทกธรณีวิทยา เพื่อให้ทราบถึงลักษณะของชั้นเกลือหินและคุณสมบัติของชั้นน้ำใต้ดิน ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับความเค็มของน้ำใต้ดิน รวมถึงเก็บข้อมูลและติดตามการเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำใต้ดิน เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของน้ำผิวดินกับน้ำใต้ดิน ทั้งน้ำใต้ดินระดับตื้นและน้ำใต้ดินระดับลึก และคุณภาพน้ำใต้ดินอย่างต่อเนื่อง เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการจัดทำแบบจำลองการไหลของน้ำใต้ดินและแบบจำลองการเคลื่อนที่ของมวลสาร ที่ใช้ในการศึกษาการแพร่กระจายของดินเค็มในบริเวณพื้นที่โครงการลุ่มน้ำก่ำตอนล่าง และพื้นที่ใกล้เคียงก่อนและหลังการกักเก็บน้ำของโครงการและยังสามารถใช้เป็นแนวทางในการศึกษาและพัฒนาแหล่งน้ำในพื้นที่ที่มีปัญหาลักษณะเดียวกันต่อไป พื้นที่โครงการชลประทานน้ำก่ำตอนล่างมีปัญหาเรื่องการแพร่กระจายของดินเค็มและน้ำเค็ม ซึ่งเป็นผลมาจากลักษณะทางธรณีวิทยาชั้นเกลือหินและอุทกธรณีวิทยาของพื้นที่ จึงต้องศึกษาเพื่อให้ทราบถึงลักษณะของชั้นเกลือหินและคุณสมบัติของชั้นน้ำใต้ดิน รวมทั้งปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับความเค็มของน้ำใต้ดิน โดยใช้วิธีการสำรวจธรณีฟิสิกส์แบบคลื่นไหวสะท้อน การสำรวจธรณีฟิสิกส์โดยวิธีวัดค่าความต้านทานไฟฟ้าจำเพาะ การเจาะสำรวจ และการศึกษาความสัมพันธ์ของน้ำผิวดินกับน้ำใต้ดินในระดับตื้นและระดับลึก รวมถึงคุณภาพของน้ำใต้ดิน ผลการศึกษาพบว่าชั้นน้ำใต้ดินระดับตื้นประกอบด้วย ตะกอนยุคควอเทอร์นารีและตะกอนของหมวดหินภูทอก ซึ่งเป็นชั้นน้ำจืดและคุณภาพดีรองรับด้วยชั้นน้ำใต้ดินระดับลึกของหมวดหินมหาสารคามที่เป็นน้ำเค็ม โดยมีชั้นดินเหนียวเป็นตัวปิดทับชั้นน้ำเค็มไม่ให้น้ำเค็มไหลขึ้นมาข้างบนได้ แต่สาเหตุที่ทำให้เกิดความเค็มในพื้นที่เนื่องมาจากมีโครงสร้างที่เป็นรอยเลื่อนตัดผ่านชั้นหินของหมวดหินมหาสารคามและหมวดหินภูทอกทำให้น้ำเค็มซึมผ่านรอยเลื่อนขึ้นมาประกอบกับในฤดูแล้งมีการใช้น้ำใต้ดินชั้นตื้นเป็นปริมาณมากทำให้ระดับน้ำใต้ดินระดับตื้นลดลงต่ำกว่าระดับน้ำใต้ดินระดับลึกจึงเกิดการแทรกดันของน้ำเค็มขึ้นมาได้

กรมชลประทาน (2556) จัดทำโครงการพัฒนาลุ่มน้ำก่ำอันเกนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดสกลนคร-จังหวัดนครพนม โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาแหล่งน้ำ รวม 7 แห่ง เพื่อให้สามารกักเก็บน้ำได้ 53 ล้านลูกบาศก์เมตร โดยการก่อสร้างประตูระบายน้ำและอาคารประกอบ จำนวน 7 แห่ง งานพัฒนาหนองบึงขนาดใหญ่ จำนวน 15 แห่ง ในเขตจังหวัดสกลนคร จำนวน 9 แห่ง และในเขตจังหวัดนครพนม จำนวน 6 แห่ง งานก่อสร้างระบบส่งน้ำชลประทาน และสถานีสูบน้ำด้วยไฟฟ้า จำนวน 28 แห่ง พื้นที่ชลประทานประมาณ 50,000 ไร่ โดยมีแนวทางดำเนินการต่อไป คือ ขับเคลื่อนและส่งเสริมการใช้ประโยชน์ โดยหน่วยงานทุกภาคส่วนร่วมดำเนินงานบูรณาการ และส่งเสริมการขยายผลด้านอาชีพ โดยคัดเลือกเกษตรกรต้นแบบเพื่อถ่ายทอดความรู้ด้านการเกษตรให้แก่ราษฎรรายอื่นต่อไป

Asia development Bank and Department of Groundwater Resources (2016) ศึกษาการเติมน้ำลงใต้ดินโดยการเก็บเกี่ยวน้ำท่วม พื้นที่ศึกษาจังหวัดนครพนม โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา

โอกาสการกักเก็บน้ำใต้ดินอย่างยั่งยืน ในพื้นที่ลุ่มน้ำสงคราม จังหวัดสกลนครและจังหวัดนครพนม โดยมีน้ำสงครามมีศักยภาพในการเติมน้ำระดับตื้น แต่มีความเสี่ยงต่อการปนเปื้อนสูง ส่วนแม่น้ำอูนมีศักยภาพในการเติมน้ำระดับลึก ผลที่ได้จากการศึกษาจะเป็นแนวทางในการเติมน้ำลงใต้ดิน การจำแนกชั้นหินให้น้ำที่เหมาะสมในการเติมน้ำ อัตราการเติมน้ำและการกักเก็บน้ำในชั้นหินให้น้ำ โดยมีข้อเสนอแนะคือ วิธีการกักเก็บน้ำใต้ดิน การขุดลอกดินชั้นบนสุดตามลำน้ำร่วมกับการวางแผนการใช้ที่ดิน และการกำหนดกฎระเบียบในการควบคุม ตรวจสอบ และการบังคับใช้ นอกจากนี้ ควรศึกษาข้อมูลอุทกธรณีวิทยาเพิ่มเติม การเจาะบ่อสำรวจที่มีความจำเป็นในพื้นที่ การศึกษาความเสี่ยงต่อการปนเปื้อน และการส่งข้อมูลบ่อน้ำบาดาลให้กับหน่วยงานภาครัฐที่รับผิดชอบ พร้อมทั้งได้กำหนดแนวทางการดำเนินโครงการในอนาคตโดยการบูรณาการความร่วมมือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องต่อไป

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร (2560) ศึกษาความเป็นไปได้ของการพัฒนาหนองหาร เพื่อความเป็นอยู่ที่ดีอย่างยั่งยืน โดยมีวัตถุประสงค์ (1) เพื่อศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการพัฒนาหนองหาร เพื่อความเป็นอยู่ที่ดีอย่างยั่งยืนในอนาคต (2) เพื่อวิเคราะห์ปัญหาความต้องการพัฒนาหนองหารเพื่อความเป็นอยู่ที่ดีอย่างยั่งยืนในอนาคต และ (3) เพื่อเสนอแนวทางและวิธีการพัฒนาหนองหารเพื่อความเป็นอยู่ที่ดีอย่างยั่งยืนในอนาคต ผลการศึกษา สามารถกำหนดยุทธศาสตร์การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำลุ่มน้ำหนองหารสกลนคร ปี พ.ศ. 2561-2572 แบ่งออกได้เป็น 5 กลุ่มยุทธศาสตร์ คือ (1) ยุทธศาสตร์การจัดการน้ำอุปโภคบริโภค (2) ยุทธศาสตร์การสร้างความมั่นคงของน้ำภาคการผลิต (เกษตรและอุตสาหกรรม) (3) การจัดการน้ำท่วมและอุทกภัย (4) ยุทธศาสตร์การจัดการคุณภาพน้ำ และ (5) ยุทธศาสตร์การอนุรักษ์ฟื้นฟูสภาพป่าต้นน้ำที่เสื่อมโทรมและป้องกันการพังทลายของดิน โดยแบ่งเป็นกลยุทธ์ต่าง ๆ มีแผนกลยุทธ์ 3 ระยะ คือ ระยะสั้น (พ.ศ. 2561-2562) ระยะกลาง (พ.ศ. 2563-2567) และระยะยาว (พ.ศ. 2568-2572) โดยโครงการหรือกิจกรรมที่จำเป็นเร่งด่วนและสามารถดำเนินการได้ กลุ่มงานบำบัดน้ำเสีย และการจัดการน้ำเสีย เพราะปัญหาคุณภาพของหนองหาร อยู่ในระดับที่จำเป็นที่จะต้องมีการจัดการโดยทันที มิเช่นนั้นจะทำให้เกิดผลกระทบในหลายด้านหลายมิติ และจะทำให้ยากต่อการจัดการ และต้องใช้งบประมาณในการดำเนินการที่สูงยิ่งขึ้น อาทิเช่น จะส่งผลกระทบต่อคุณภาพน้ำดิบเพื่อนำไปใช้ทำน้ำประปา การที่คุณภาพน้ำไม่ดีจะส่งผลต่อการเกิดวัชพืชน้ำ ทำให้เกิดการระบาดและแพร่กระจายมากยิ่งขึ้น ระบบนิเวศ และทรัพยากรทางประมงก็จะได้ความเสียหายตาม ดังนั้น ตามข้อเสนอแนะข้างต้น ดำเป็นที่จะต้องเร่งดำเนินการโดยทันที และจำเป็นอย่างยิ่งต้องมีคณะทางาน เพื่อขับเคลื่อนยุทธศาสตร์ดังกล่าว

กรมทรัพยากรน้ำบาดาล (2561) จัดทำโครงการเสริมสร้างองค์ความรู้ด้านน้ำบาดาลและเครือข่ายเพื่อการบริหารจัดการน้ำบาดาลอย่างยั่งยืนเป็นรายแอ่ง พื้นที่แอ่งน้ำบาดาลอุดรธานี-สกลนคร โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) ศึกษาหารูปแบบการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำบาดาลที่เหมาะสมตามแนวคิดธรรมาภิบาลในพื้นที่แอ่งน้ำบาดาลอุดรธานี-สกลนคร (2) สร้างเครือข่ายการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำบาดาลและจัดทำฐานข้อมูลเครือข่ายในพื้นที่แอ่งน้ำบาดาลอุดรธานี-สกลนคร เพื่อเสริมสร้างศักยภาพและความเข้มแข็งให้แก่ประชาชนและผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (3) เสริมสร้างและเผยแพร่องค์ความรู้ทางด้านการบริหารจัดการและอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำบาดาล รวมทั้งส่งเสริมภาพลักษณ์องค์กรที่ดีของกองทุนพัฒนาน้ำบาดาลให้เป็นที่รู้จัก และ (4) จัดทำแผนยุทธศาสตร์และแผนปฏิบัติการสร้างเครือข่ายและการบริหารจัดการและการพัฒนาทรัพยากรน้ำบาดาล ในพื้นที่แอ่งน้ำบาดาลอุดรธานี-สกลนคร ผลการศึกษาแบ่งออกเป็น (1)

ธรรมาภิบาลในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำบาดาล (Groundwater Governance) ซึ่งมีองค์ประกอบ 4 ด้าน ประกอบด้วยคือ ผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง กฎหมาย ระเบียบ โครงสร้างเชิงสถาบัน และการประยุกต์ใช้นโยบาย แผน และเป้าหมาย องค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ด้านทรัพยากรน้ำบาดาลและข้อมูลอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง (2) การมีส่วนร่วมและเครือข่ายบริหารจัดการทรัพยากรน้ำบาดาลยังไม่แพร่หลาย เนื่องจากโครงการพัฒนาน้ำบาดาลเป็นโครงการขนาดเล็กและดำเนินการแล้วทำการส่งมอบให้ทางหน่วยงานท้องถิ่นหรือเจ้าของพื้นที่ดำเนินการเอง การพัฒนาแหล่งน้ำบาดาล การเดินระบบและการดูแลรักษาระบบจึงเป็นหน้าที่ของหน่วยงานท้องถิ่นและเกษตรกร ทำให้การดำเนินงานร่วมกันของกรมทรัพยากรน้ำบาดาลและเกษตรมีเพียงช่วงสั้น ๆ การมีส่วนร่วมในการพัฒนาและอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำบาดาลจึงมีน้อย ขณะที่การพัฒนาเครือข่ายอาสารักษ์น้ำบาดาล (อสรน.) ดำเนินการมาได้ไม่นาน และยังไม่มีกฎหมาย ระเบียบ และกลไกรองรับเครือข่าย ทสม. ของกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มีภาระด้านน้ำบาดาลยังข้อจำกัดในการบริหารจัดการ เครือข่ายที่เสนอประกอบด้วย ผู้ใช้น้ำบาดาล ช่างเจาะน้ำบาดาล กรมทรัพยากรน้ำบาดาล สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัด หน่วยงานท้องถิ่น องค์กรพัฒนาเอกชน นักวิชาการในพื้นที่ และหน่วยงานภาคีที่เกี่ยวข้อง โครงสร้างการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำบาดาล กรมทรัพยากรน้ำบาดาลที่เป็นหน่วยงานหลักที่มีโครงสร้างหน่วยงานย่อยครบถ้วนตามพันธกิจ แต่มีจำนวนนักวิชาการและเครื่องมือไม่เพียงพอภารกิจต่าง ๆ ประกอบด้วย การประเมินศักยภาพ การพัฒนา การอนุรักษ์ฟื้นฟู การควบคุมกิจการน้ำบาดาล การประชาสัมพันธ์และการมีส่วนร่วม สำหรับหน่วยงานวิชาการระดับภูมิภาค ได้แก่ สำนักทรัพยากรน้ำบาดาลเขต ทำหน้าที่ดูแลพื้นที่ค่อนข้างกว้างและมีอัตรากำลังเจ้าหน้าที่จำนวนน้อย ในขณะที่การดำเนินงานด้านการบริหารจัดการน้ำบาดาลในระดับจังหวัด กรมทรัพยากรน้ำบาดาลได้มอบหมายให้เจ้าหน้าที่ของสำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัด (ทสจ.) ดำเนินการในงานควบคุมกิจการน้ำบาดาลร่วมกับคณะอนุกรรมการฯ ระดับเขต ทำให้งานด้านน้ำบาดาลเป็นเหมือนภารกิจรองของ ทสจ. โครงสร้างการบริหารจัดการในแบบที่เป็นอยู่จึงยังขาดประสิทธิภาพในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำบาดาล (3) เครื่องมือการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำบาดาล การบริหารจัดการน้ำบาดาลจำเป็นต้องมีเครื่องมือที่สำคัญ เช่น ฐานข้อมูลทรัพยากรน้ำบาดาลที่สามารถให้ข้อมูลทั้งด้านอุปสงค์-อุปทาน ระบบเทคโนโลยีและสารสนเทศ ระบบติดตามตรวจสอบ และเครือข่ายภาคประชาชน รวมทั้งกฎหมาย ระเบียบ ขั้นตอนการดำเนินการด้านน้ำบาดาลต่าง ๆ เช่น การเจาะบ่อน้ำบาดาล การใช้น้ำบาดาล การเติมน้ำบาดาล เป็นต้น การดำเนินการใด ๆ ไม่ว่าจะเป็นการพัฒนาหรือการจัดการ จึงต้องมีระบบฐานข้อมูลน้ำบาดาลในการบริหารจัดการ หากพิจารณาในด้านอุปทานน้ำบาดาลนั้น แผนที่น้ำบาดาลมาตราส่วน 1:100,000 และ 1:50,000 ของกรมทรัพยากรน้ำบาดาล สามารถใช้งานในการวางแผนและการพิจารณาให้อนุญาตเจาะและใช้น้ำบาดาล ได้ในระดับหนึ่ง แม้จะยังไม่เสร็จสมบูรณ์แต่ก็สามารถนำไปใช้วางแผนในเบื้องต้นได้ ควรมีการดำเนินการปรับปรุงแก้ไขแผนที่เหล่านี้อย่างต่อเนื่อง (4) แผนยุทธศาสตร์การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำบาดาลพื้นที่แอ่งน้ำบาดาลอุดร-สกลนคร มีขอบเขตติดกับประเทศเพื่อนบ้านหรือสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว จากผลการศึกษาพบว่าข้อมูลด้านทรัพยากรน้ำบาดาลทั้งสองประเทศยังมีน้อยมาก ดังนั้นความร่วมมือในเรื่องการบริหารจัดการเรื่อง การบริหารจัดการน้ำบาดาลข้ามพรมแดนในอนาคตควรดำเนินการร่วมกัน คือ ศึกษาสภาพอุทกธรณีวิทยาบริเวณที่มีชายแดนร่วมกันที่อาจมีหินอุ้มน้ำที่ร่วมกัน มีการพัฒนาฐานข้อมูลร่วมกัน และสร้างกระบวนขับเคลื่อนโครงการร่วมกัน เช่น ข้อตกลงเรื่องทรัพยากรน้ำบาดาล ระบบติดตามและประมวลผล แผนยุทธศาสตร์การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำบาดาล ซึ่งเป้าหมายหลัก คือ “ประชาชนสามารถเข้าถึงทรัพยากรน้ำบาดาลที่มี

คุณภาพได้อย่างเท่าเทียมทั่วถึงและเป็นธรรม มีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ พัฒนา และบริหารจัดการแอ่งน้ำบาดาลให้เป็นฐานการพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืนบนพื้นฐานองค์ความรู้วิทยาการ และเทคโนโลยีที่ทันสมัย" และมีแนวทางการพัฒนาตามองค์ประกอบธรรมาภิบาลน้ำบาดาล ประกอบด้วย 3 ยุทธศาสตร์ คือ ยุทธศาสตร์ที่ 1 การเสริมสร้างกระบวนการมีส่วนร่วมในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำบาดาลยุทธศาสตร์ที่ 2 การพัฒนาและการจัดการทรัพยากรน้ำบาดาลบนพื้นฐานองค์ความรู้และเทคโนโลยีสมัยใหม่ ยุทธศาสตร์ที่ 3 การพัฒนาระบบการกำกับดูและการควบคุมกิจการการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรน้ำบาดาลให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลง ประกอบด้วย 6 กลยุทธ์ และ 11 แผนงาน และมีโครงการต่าง ๆ ที่ต้องดำเนินการรวม 58 โครงการมีกลยุทธ์และแผนงาน นอกจากนี้ยังมีข้อเสนอแนะ คือ ควรมีการเพิ่มและขยายอัตรากำลังเจ้าหน้าที่โครงการท้องถิ่น เช่น นักวิชาการและเครื่องมือในการประเมินศักยภาพการพัฒนา อนุรักษ์ ฟื้นฟู และการควบคุม ควรมีการพัฒนาระบบฐานข้อมูล มีระบบฐานข้อมูลที่สามารถให้ข้อมูลทั้งด้านอุปสงค์-อุปทาน ด้วยระบบเทคโนโลยีและสารสนเทศระบบติดตามตรวจสอบ เครือข่ายประชาชน รวมทั้งปรับปรุงกฎหมาย ระเบียบ และขั้นตอนการดำเนินการต่าง ๆ เช่น การขออนุญาตเจาะและใช้น้ำบาดาล หรือ การอนุรักษ์ด้วยวิธีการการเติมน้ำบาดาลที่เหมาะสม ควรมีการศึกษาขั้นรายละเอียดมีในเชิงพื้นที่ลุ่มน้ำย่อยในด้านการสำรวจจำนวนบ่อน้ำบาดาลและการใช้น้ำบาดาล การประเมินการใช้น้ำอย่างปลอดภัยโดยการประยุกต์ใช้แบบจำลองน้ำบาดาล (Groundwater Modeling) และ ศึกษาผลกระทบจากการใช้น้ำบาดาลของแอ่งน้ำบาดาลย่อยในแอ่งน้ำบาดาลอุดรธานี-สกลนคร ควรมีการพัฒนาระบบการติดตามผลการใช้และการเปลี่ยนแปลงคุณภาพและปริมาณน้ำบาดาลเพื่อให้เกิดความยั่งยืนในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำบาดาลของแอ่งอุดรธานี-สกลนคร ควรมีการเผยแพร่และอบรมแลกเปลี่ยนความรู้ความเข้าใจให้ประชาชนทราบ และมีส่วนร่วมในการพัฒนาอย่างสม่ำเสมอ ควรมีการศึกษาร่วมกับประเทศเพื่อนบ้าน เรื่องทรัพยากรน้ำบาดาลข้ามพรมแดน และควรมีการตั้งคณะกรรมการกำกับติดตามการขับเคลื่อนแผนยุทธศาสตร์ในระดับต่าง ๆ ทั้งในระดับนโยบาย ระดับปฏิบัติการรายแอ่ง และการประสานงานข้ามภาคส่วน โดยกำหนดเป็นแผนการติดตามประเมินผลทั้งในระยะสั้น ระยะกลางและระยะยาว

กรมทรัพยากรน้ำบาดาล (2563) จัดทำแนวทางการเติมน้ำประเทศไทย โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) เพื่อฟื้นฟูและยกระดับน้ำใต้ดินให้สูงขึ้นในพื้นที่ที่ประสบปัญหาการลดระดับของน้ำใต้ดินอย่างต่อเนื่องหรือพื้นที่ที่ประสบภัยแล้ง (2) เพื่อบรรเทาปัญหาอุทกภัย ลดปริมาณน้ำที่ท่วมหลากและน้ำที่ไหลลงแม่น้ำสายหลัก โดยการเก็บเกี่ยวน้ำที่ไหลหลากในช่วงฤดูฝนนำไปกักเก็บในชั้นน้ำใต้ดินเพื่อที่จะนำกลับมาใช้ในช่วงฤดูที่ขาดแคลน (3) เพื่อป้องกันการรุกล้ำของน้ำเค็มที่ไหลแทรกซึมเข้าสู่ชั้นน้ำใต้ดิน โดยเฉพาะในพื้นที่ใกล้ชายฝั่งทะเล และ (4) เพื่อรักษาสมดุลของน้ำของพื้นที่นั้น ๆ ผลการศึกษา สามารถจัดแบ่งระดับความเหมาะสมของพื้นที่ในการเติมน้ำใต้ดินเบื้องต้นทั้ง 6 พื้นที่ แบ่งออกเป็น 4 ระดับ พื้นที่ที่มีความเหมาะสมมาก เป็นพื้นที่ที่มีลักษณะทางกายภาพในการเติมน้ำใต้ดินได้ดี แต่อาจมีบางบริเวณที่ไม่สามารถดำเนินการเติมน้ำได้ ควรดำเนินการศึกษาขั้นรายละเอียดในพื้นที่ก่อนดำเนินการ พื้นที่ที่มีระดับความเหมาะสมปานกลาง เป็นพื้นที่ที่มีลักษณะทางกายภาพในการเติมน้ำใต้ดินค่อนข้างดี แต่ในบางบริเวณอาจไม่สามารถดำเนินการเติมน้ำได้ ต้องดำเนินการศึกษาขั้นรายละเอียดในพื้นที่ก่อนดำเนินการ พื้นที่ที่มีระดับความเหมาะสมน้อย เป็นพื้นที่ที่มีลักษณะทางกายภาพในการเติมน้ำใต้ดินน้อย แต่ในบางบริเวณอาจสามารถดำเนินการเติมน้ำได้ ต้องดำเนินการศึกษาขั้นรายละเอียดในพื้นที่ก่อนดำเนินการ และพื้นที่ที่ไม่มีความเหมาะสม เป็นพื้นที่ที่มีลักษณะทางกายภาพในการเติมน้ำใต้ดินน้อยมาก ควรหลีกเลี่ยงดำเนินการในพื้นที่ดังกล่าว หากจะดำเนินการจำเป็นต้องทำการศึกษาวิจัยเฉพาะพื้นที่อย่างละเอียดว่าดำเนินการได้

หรือไม่ เช่น บางพื้นที่เป็นพื้นที่สูญเสียน้ำหรือพื้นที่ที่น้ำใต้ดินไหลขึ้น (Discharge Area) เมื่อมีการสูบใช้น้ำใต้ดินเป็นปริมาณมากจนทำให้มีการลดระดับของน้ำใต้ดินอย่างต่อเนื่อง ตัวอย่างเช่น ในบริเวณกรุงเทพมหานครและปริมณฑล โดยเฉพาะจังหวัดสมุทรสาคร และนครปฐม ก็สามารถที่จะเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำที่มีการลดระดับของน้ำใต้ดินได้โดยวิธีสูบอัดลงไป โดยจะนำข้อมูลขอบเขตพื้นที่ป่าไม้ พื้นที่ดินเค็มและพื้นที่น้ำบาดาลเค็มมาซ้อนทับ เพื่อคัดแยกพื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดผลกระทบด้านลบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม ซึ่งพื้นที่ดังกล่าวจะเป็นพื้นที่อ่อนไหวต่อผลกระทบข้างต้น ถ้ามีความจำเป็นที่จะต้องดำเนินการเติมน้ำใต้ดินในพื้นที่ดังกล่าว ต้องทำการศึกษาข้อมูลเพิ่มเติม และปฏิบัติตามกฎระเบียบที่เกี่ยวข้องอย่างเคร่งครัด นอกจากนี้ยังกำหนดการคัดเลือกพื้นที่ขั้นรายละเอียด โดยพิจารณา (1) สภาพปัญหาเบื้องต้น เช่น ระดับน้ำใต้ดินในพื้นที่มีการลดลงอย่างต่อเนื่อง เป็นพื้นที่ที่มีการใช้น้ำใต้ดินจำนวนมาก ขาดแคลนน้ำในช่วงฤดูแล้ง น้ำท่วมในฤดูฝน ความต้องการนำกลับมาใช้ประโยชน์ (2) การตรวจสอบสภาพพื้นที่ เช่น ภูมิประเทศ ทิศทางการไหลของน้ำใต้ดิน การทดสอบการซึมผ่านของชั้นดิน การเจาะสำรวจชั้นดิน วิเคราะห์ปัจจัยแหล่งปนเปื้อนมลพิษ แหล่งน้ำสำหรับการเติมน้ำใต้ดิน และพื้นที่เพียงพอที่จะเก็บเกี่ยวน้ำและบำบัดน้ำ ได้รับความร่วมมือจากเจ้าของพื้นที่ในการดำเนินงาน และไม่กระทบต่อการใช้ประโยชน์พื้นที่เดิม ซึ่งสามารถคัดเลือกวิธีการเติมน้ำใต้ดินที่เหมาะสม เช่น การเติมน้ำผ่านสระ การเติมน้ำผ่านบ่อบาดาลหรือบ่อขุด การเติมน้ำฝนผ่านหลังคา และฝายเติมน้ำ เป็นต้น

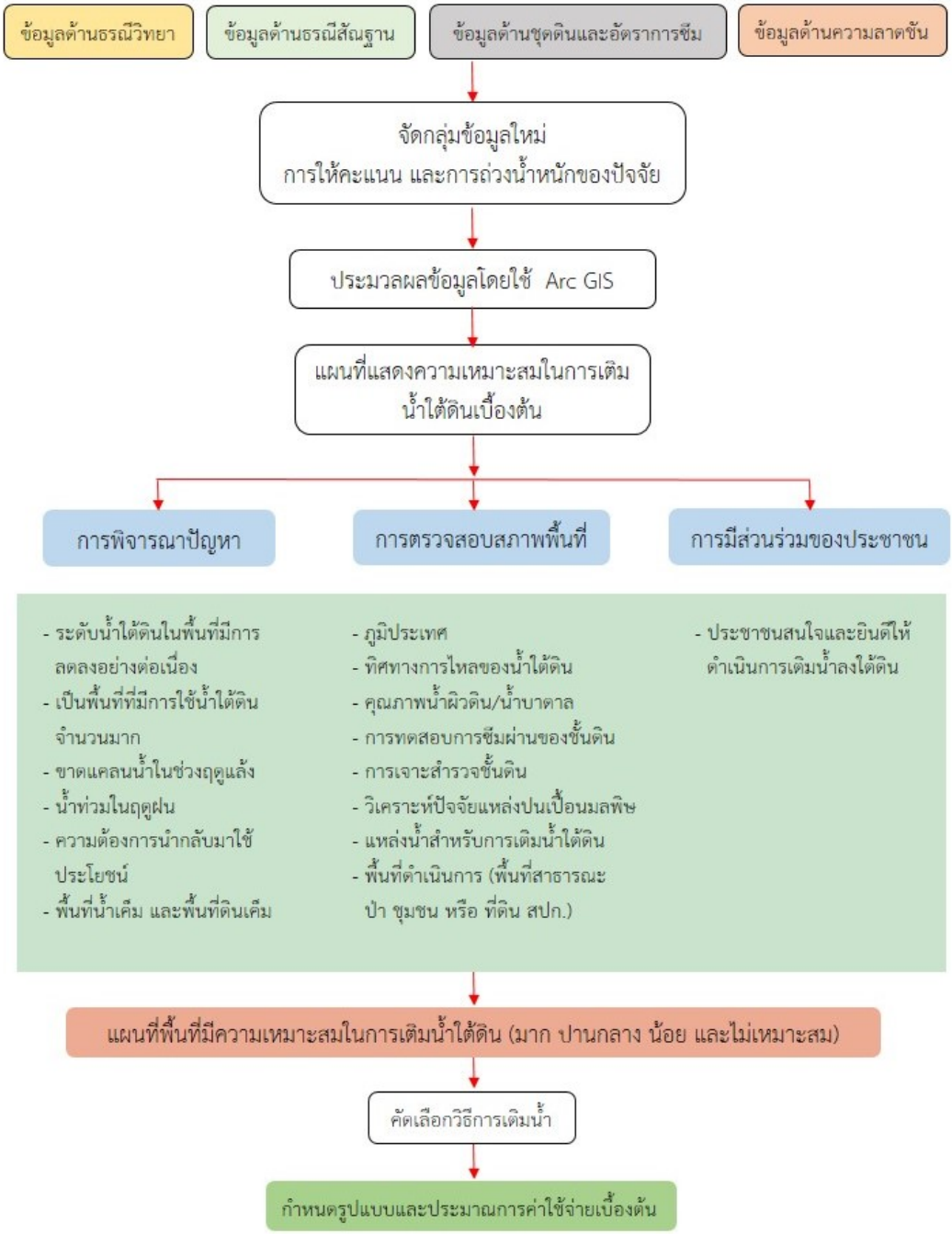
บทที่ 3

วิธีการศึกษา

ในการการสำรวจพื้นที่ศักยภาพการเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำใต้ดิน พื้นที่ลุ่มน้ำก่ำ คณะผู้ศึกษา ทำการกำหนดกรอบแนวคิด แหล่งข้อมูล และการสำรวจตรวจสอบข้อมูลภาคสนามเพิ่มเติม รายละเอียดดังต่อไปนี้

3.1 กรอบแนวคิด

จากรูปที่ 3.1-1 แสดงกรอบแนวคิดของการศึกษาสำรวจพื้นที่ศักยภาพการเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำใต้ดิน พื้นที่ลุ่มน้ำก่ำ โดยการรวบรวมข้อมูลทางกายภาพ ประกอบด้วย ข้อมูลด้านธรณีวิทยา ธรณีสัญฐาน ข้อมูลชุดดินอัตราการซึมของดิน และข้อมูลด้านความลาดชัน ทำการจัดกลุ่มใหม่ กำหนดเกณฑ์การให้คะแนนและการถ่วงน้ำหนักของปัจจัยต่าง ๆ โดยให้แต่ละปัจจัยจะมีผลต่อการเติมน้ำลงใต้ดินแตกต่างกัน ทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geometic Information System) ผลที่ได้จะแสดงแผนที่ความเหมาะสมในการเติมน้ำเบื้องต้น จากนั้นจะพิจารณาปัจจัยด้านกายภาพ เคมี และด้านสังคม ซึ่งข้อมูลที่ได้เกิดจากการเก็บข้อมูลภาคสนามเพิ่มเติม เพื่อให้ทราบสภาพพื้นที่ ปัญหาและอุปสรรค แบ่งออกเป็น การพิจารณาปัญหาในพื้นที่ เช่น การลดลงของระดับน้ำบาดาลอย่างต่อเนื่อง ปัญหาภัยแล้ง น้ำท่วม ปัญหาน้ำเค็ม ดินเค็ม เป็นต้น การตรวจสอบสภาพพื้นที่ เช่น ทิศทางการไหลของน้ำบาดาลทั้งระดับตื้นและระดับลึก อัตราการซึมที่ระดับความลึกต่าง ๆ คุณภาพน้ำผิวดิน น้ำใต้ดิน และน้ำบาดาลพื้นที่สาธารณะ และความพร้อมหรือการมีส่วนร่วมของประชาชน เพื่อให้ประชาชนมีความเข้าใจการเติมน้ำลงสู่ใต้ดิน การเฝ้าระวังไม่ใช้วัสดุขยะมูลฝอยเป็นพิษกับสิ่งแวดล้อมลงไปเป็นวัสดุกรอง เนื่องจากเสี่ยงเกิดการปนเปื้อนลงสู่แหล่งน้ำใต้ดินได้ง่าย โดยทำการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อให้ได้แผนที่มีความเหมาะสมในการเติมน้ำลงสู่ใต้ดิน (มาก ปานกลาง น้อย และไม่เหมาะสม) ทำการคัดเลือกวิธีเติมน้ำที่เหมาะสมกับบริบทพื้นที่นั้น กำหนดรูปแบบ และประมาณค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างเบื้องต้น ต่อไป



รูปที่ 3.1-1 กรอบแนวคิดการศึกษาสำรวจพื้นที่ศักยภาพการเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำใต้ดิน พื้นที่ลุ่มน้ำก่ำ

3.2 การรวบรวมข้อมูลและแหล่งข้อมูล

สำหรับข้อมูลที่นำมาใช้ประกอบการวิเคราะห์และแปลความหมาย เพื่อให้สามารถัดทำแผนที่แสดงพื้นที่ที่มีความเหมาะสมในการเติมน้ำได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพมากขึ้น จะประกอบด้วยข้อมูลทุติยภูมิ และข้อมูลที่ได้จากการสำรวจเพิ่มเติมในภาคสนาม โดยข้อมูลที่ได้จะนำมาประมวลผลและจัดทำแผนที่แสดงพื้นที่ที่มีความเหมาะสมในการเติมน้ำ ซึ่งจะต้องจัดทำเป็นชั้นข้อมูลสารสนเทศทางอุทกธรณีวิทยา โดยใช้โปรแกรม ArcGIS มีชั้นข้อมูลตามความต้องการใช้งานอย่างเต็มรูปแบบ และมีความซับซ้อนของระดับข้อมูลในแผนที่ (Data Complexity) สูงมาก เหมาะสำหรับนักวิชาการที่เกี่ยวข้องด้านน้ำบาดาล โดยการจัดทำแผนที่แสดงพื้นที่ที่มีความเหมาะสมในการเติมน้ำ มีการเตรียมชั้นข้อมูลต่าง ๆ ดังนี้

1) ชั้นข้อมูลพื้นฐาน เป็นข้อมูลทุติยภูมิจากหน่วยงานต่าง ๆ และได้ทำการสังเคราะห์ขึ้นมาใหม่ ประกอบด้วยชั้นข้อมูลย่อยต่าง ๆ ดังนี้

1.1) ชั้นข้อมูลขอบเขตการปกครอง ประกอบด้วย ชั้นข้อมูลขอบเขตการปกครองระดับตำบล จากกรมการปกครอง พ.ศ. 2546 ชั้นข้อมูลขอบเขตการปกครองระดับอำเภอ ชั้นข้อมูลขอบเขตการปกครองระดับจังหวัด ชั้นข้อมูลขอบเขตประเทศไทย ชั้นข้อมูลที่ตั้งจังหวัด ชั้นข้อมูลที่ตั้งอำเภอ ชั้นข้อมูลที่ตั้งหมู่บ้าน จากกรมแผนที่ทหาร พ.ศ. 2542

1.2) ชั้นข้อมูลลักษณะภูมิประเทศ ประกอบด้วย ชั้นข้อมูลตำแหน่งที่ตั้งสถานที่สำคัญ ชั้นข้อมูลตำแหน่งที่ตั้งจุดสังเกตที่สำคัญ ชั้นข้อมูลเส้นชั้นความสูง ชั้นข้อมูลจุดความสูง ชั้นข้อมูลเส้นทางคมนาคม แสดงรายละเอียดเกี่ยวกับการคมนาคมขนส่ง เช่น ถนน สะพาน เครื่องหมายทางหลวง ชั้นข้อมูลเส้นทางน้ำ และแหล่งน้ำผิวดิน แสดงรายละเอียดเกี่ยวกับแหล่งน้ำผิวดิน เช่น แม่น้ำ คลอง ทะเลสาบ หนองน้ำ อ่างเก็บน้ำ และชั้นข้อมูลระวางแผนที่มาตราส่วน 1: 50,000 จากกรมแผนที่ทหาร

2) ชั้นข้อมูลบ่อน้ำบาดาล เป็นข้อมูลทุติยภูมิจากระบบฐานข้อมูลพสุธารา ระบบฐานข้อมูลจากการสำรวจสถานภาพบ่อน้ำบาดาล และระบบฐานข้อมูลควบคุมกิจการน้ำบาดาล ของกรมทรัพยากรน้ำบาดาล และข้อมูลบ่อน้ำบาดาลจากการตรวจสอบเพิ่มเติมในภาคสนาม โดยแสดงข้อมูลเป็นจุด พร้อมแสดงชื่อข้อมูล ประกอบด้วย หมายเลขบ่อ ความลึกบ่อ และระยะท่อกรองน้ำ สามารถจำแนกข้อมูลบ่อน้ำบาดาลได้ดังนี้ บ่อน้ำบาดาลที่ให้น้ำ บ่อน้ำบาดาลแห้ง และบ่อน้ำบาดาลจากการเจาะสำรวจในโครงการแบบเก็บเศษตะกอนดินหิน

3) ชั้นข้อมูลตำแหน่งสำรวจธรณีฟิสิกส์บนผิวดินด้วยวิธีตรวจวัดความต้านทานไฟฟ้าจำเพาะในแนวดิ่ง เป็นข้อมูลที่ได้จากการสำรวจภาคสนาม เพื่อให้ทราบถึงขอบเขตการแผ่ขยายตัวของหน่วยหินทางอุทกธรณีวิทยา และลักษณะของชั้นดินหิน

4) ชั้นข้อมูลสำรวจธรณีฟิสิกส์บนผิวดินด้วยวิธีตรวจวัดความต้านทานไฟฟ้าจำเพาะแบบ 2 มิติ เป็นข้อมูลที่ได้จากการสำรวจภาคสนาม เพื่อเป็นประโยชน์ต่อการวิเคราะห์ข้อมูลลักษณะของชั้นดินหินเพิ่มเติม

5) ชั้นข้อมูลโครงสร้างทางธรณีวิทยา ได้แก่ รอยแตก รอยเลื่อน ของชั้นหิน และโครงสร้างแนวเส้น ซึ่งได้จากกรมทรัพยากรธรณี การวิเคราะห์ และแปลความหมายจากข้อมูลการสำรวจตรวจสอบในภาคสนาม และจากการแปลความหมายจากภาพถ่ายดาวเทียม

6) ชั้นข้อมูลระดับน้ำบาดาลและทิศทางการไหล เป็นชั้นข้อมูลจากการตรวจวัดระดับน้ำบาดาลจากบ่อน้ำบาดาลในภาคสนาม และข้อมูลจากการสำรวจรังวัดระดับปากบ่อ แสดงชั้นข้อมูลเป็นแบบเส้น โดยแสดงข้อมูลของหินให้น้ำหน่วยต่าง ๆ

7) ชั้นข้อมูลหน่วยหินทางอุทกธรณีวิทยา เป็นชั้นข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์ ประมวลผล และแปลความหมายข้อมูลจากการสำรวจภาคสนามด้านต่าง ๆ ร่วมกัน เพื่อกำหนดขอบเขตของหน่วยหินทางอุทกธรณีวิทยาขั้นรายละเอียดฯ แสดงข้อมูลเป็นประเภทพื้นที่รูปปิด โดยปรับปรุงลักษณะของสัญลักษณ์หินให้น้ำที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้กับการจัดทำแผนที่น้ำบาดาลฯ อย่างไรก็ตาม สำหรับการศึกษาในโครงการนี้ การจำแนกชนิดของชั้นหินให้น้ำ รวมทั้งการเรียกชื่อต่าง ๆ สามารถเปลี่ยนแปลงได้ตามสภาพทางอุทกธรณีวิทยาที่ได้จากการสำรวจตรวจสอบข้อมูลในภาคสนาม รวมทั้งการวิเคราะห์ และการแปลความหมายข้อมูลในด้านต่าง ๆ ด้วย

8) ชั้นข้อมูลศักยภาพน้ำบาดาล

8.1) ชั้นข้อมูลศักยภาพน้ำบาดาลในเชิงปริมาณ (Groundwater Availability) ของชั้นหินให้น้ำบาดาลต่าง ๆ ที่ได้จากการคำนวณค่าปริมาณน้ำสูงสุดที่สามารถสูบขึ้นใช้ได้ มีหน่วยเป็นลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง แสดงด้วยระดับความเข้มของโทนสี 4 ระดับ ได้แก่

กลุ่มหินให้น้ำตะกอนหินร่วน (Porous Aquifers) และกลุ่มหินให้น้ำหินแข็งมีรอยแตก (Fissured Aquifers)

- ระดับความเข้มที่ 1 (สีอ่อนสุด) ปริมาณการให้น้ำ น้อยกว่า 2 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง
- ระดับความเข้มที่ 2 (สีอ่อนปานกลาง) ปริมาณการให้น้ำ 2-10 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง
- ระดับความเข้มที่ 3 (สีเข้ม) ปริมาณการให้น้ำ 10-20 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง
- ระดับความเข้มที่ 4 (สีเข้มสุด) ปริมาณการให้น้ำ มากกว่า 20 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง

กลุ่มหินให้น้ำหินแข็งที่ให้น้ำเฉพาะพื้นที่ (Localized Aquifers)

- ระดับความเข้มที่ 1 (สีเข้มสุด) ปริมาณการให้น้ำ มากกว่า 20 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง
- ระดับความเข้มที่ 2 (สีเข้ม) ปริมาณการให้น้ำ 10-20 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง
- ระดับความเข้มที่ 3 (สีอ่อนปานกลาง) ปริมาณการให้น้ำ 2-10 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง
- ระดับความเข้มที่ 4 (สีอ่อนสุด) ปริมาณการให้น้ำ น้อยกว่า 2 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง

8.2) ศักยภาพน้ำบาดาลตามลักษณะของกลุ่มหินให้น้ำ แสดงด้วยโทนสี 3 สี คือ สีฟ้า สีเขียว และสีน้ำตาล ได้แก่

- กลุ่มหินให้น้ำตะกอนหินร่วน (Porous Aquifers) แสดงด้วยโทนสีฟ้า
- กลุ่มหินให้น้ำหินแข็งมีรอยแตก (Fissured Aquifers) แสดงด้วยโทนสีเขียว

- กลุ่มหินให้น้ำหินแข็งที่ให้น้ำเฉพาะพื้นที่ (Localized Aquifers) แสดงด้วยโทนสีน้ำตาล

9) ชั้นข้อมูลค่าทางชลศาสตร์น้ำบาดาล

9.1) ชั้นข้อมูลค่าสัมประสิทธิ์การจ่ายน้ำ (T)

9.2) ค่าสัมประสิทธิ์การยอมให้น้ำซึมผ่าน (K)

10) ชั้นข้อมูลตำแหน่งบ่อที่วิเคราะห์คุณภาพน้ำ เป็นชั้นข้อมูลจากตำแหน่งบ่อที่เก็บตัวอย่างน้ำส่งวิเคราะห์คุณภาพ โดยแสดงข้อมูลเป็นจุด

11) ชั้นข้อมูลคุณภาพน้ำบาดาล เป็นชั้นข้อมูลจากผลวิเคราะห์น้ำในห้องปฏิบัติการ และนำมาประมวลผล เพื่อแสดงลักษณะการแพร่กระจายตัวในเชิงพื้นที่ โดยแสดงข้อมูลเป็นพื้นที่รูปปิด ตามระดับช่วงค่าของข้อมูลคุณภาพน้ำแต่ละชนิด

12) ชั้นข้อมูลอุทกเคมีของหินให้น้ำ เป็นชั้นข้อมูลจากผลวิเคราะห์น้ำในห้องปฏิบัติการแล้วจำแนกชนิดน้ำบาดาล ด้วยแผนภูมิไปเปอร์และนำมาประมวลผล เพื่อแสดงลักษณะการแพร่กระจายตัวในเชิงพื้นที่ตามชนิดหินให้น้ำบาดาลแต่ละหน่วย โดยแสดงข้อมูลเป็นพื้นที่รูปปิด

13) ชั้นข้อมูลภาพตัดขวางทางอุทกธรณีวิทยา เป็นชั้นข้อมูลจากการศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลด้านต่าง ๆ แสดงในแผนที่ประกอบด้วยข้อมูลภาพตัดขวางทางอุทกธรณีวิทยา 9 แนว

14) ชั้นข้อมูลพื้นที่ที่มีความเหมาะสมในการเติมน้ำ เป็นชั้นข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลร่วมกันระหว่างข้อมูลทุติยภูมิและข้อมูลปฐมภูมิจากการสำรวจภาคสนาม โดยแสดงข้อมูลเป็นพื้นที่รูปปิด

ตารางที่ 3.2-1 รายละเอียดของระดับชั้นข้อมูลในระบบสารสนเทศอุทกธรณีวิทยาของโครงการ

ระดับชั้นข้อมูล	ชื่อระดับชั้นข้อมูล	ประเภท	ลักษณะข้อมูล	มาตราส่วน	แหล่งที่มาของข้อมูล
1.ระดับชั้นข้อมูลพื้นฐาน (Fundamental Geographic Data Set)					
ระดับชั้นข้อมูลย่อยการปกครอง (Administrative)					
1.1 ระดับชั้นข้อมูลตำแหน่งหมู่บ้าน	Village	Personal Geodatabase Feature Class	Point	1: 50,000	กรมแผนที่ทหาร
1.2 ระดับชั้นข้อมูลขอบเขตตำบล	Tambon	Personal Geodatabase Feature Class	Polygon	1: 50,000	กรมการปกครอง
1.3 ระดับชั้นข้อมูลขอบเขตอำเภอ	Amphoe	Personal Geodatabase Feature Class	Polygon	1: 50,000	กรมแผนที่ทหาร
1.4 ระดับชั้นข้อมูลขอบเขตจังหวัด	Province	Personal Geodatabase Feature Class	Polygon	1: 50,000	กรมแผนที่ทหาร
1.5 ระดับชั้นข้อมูลขอบเขตประเทศไทย	Thailand	Personal Geodatabase Feature Class	Polygon	1: 50,000	กรมแผนที่ทหาร
ระดับชั้นข้อมูลย่อยลักษณะภูมิประเทศ (Topography)					
1.6 ระดับชั้นข้อมูลจุดความสูง	Elevation	Personal Geodatabase Feature Class	Point	1: 50,000	กรมแผนที่ทหาร
1.7 ระดับชั้นข้อมูลตำแหน่งที่ตั้งสถานที่สำคัญ	Culture	Personal Geodatabase Feature Class	Point	1: 50,000	กรมแผนที่ทหาร
1.8 ระดับชั้นข้อมูลตำแหน่งที่ตั้งจุดสังเกตที่สำคัญ	Landmark	Personal Geodatabase Feature Class	Point	1: 50,000	กรมแผนที่ทหาร
1.9 ระดับชั้นข้อมูลเส้นชั้นความสูง	Contour	Personal Geodatabase Feature Class	Line	1: 50,000	กรมแผนที่ทหาร
1.10 ระดับชั้นข้อมูลเส้นทางถนน	Road	Personal Geodatabase Feature Class	Line	1: 50,000	กรมแผนที่ทหาร
1.11 ระดับชั้นข้อมูลเส้นทางน้ำ	Stream	Personal Geodatabase Feature Class	Line	1: 50,000	กรมแผนที่ทหาร
1.12 ระดับชั้นข้อมูลแหล่งน้ำผิวดิน	Wtr_body	Personal Geodatabase Feature Class	Polygon	1: 50,000	กรมแผนที่ทหาร
1.13 ระดับชั้นข้อมูลความลาดเอียงของภูมิประเทศ	Slope	Personal Geodatabase Feature Class	Polygon	1: 50,000	กรมแผนที่ทหาร

ตารางที่ 3.2-1 รายละเอียดของระดับชั้นข้อมูลในระบบสารสนเทศอุทกธรณีวิทยาของโครงการ (ต่อ)

ระดับชั้นข้อมูล	ชื่อระดับชั้นข้อมูล	ประเภท	ลักษณะข้อมูล	มาตราส่วน	แหล่งที่มาของข้อมูล
ระดับชั้นข้อมูลย่อยลักษณะภูมิประเทศ (Topography)					
1.14 ระดับชั้นข้อมูลแนวภาคตัดขวาง	Section_line	Personal Geodatabase Feature Class	Line	1: 50,000	จากการวิเคราะห์ข้อมูล
1.15 ระดับชั้นข้อมูลระวางแผนที่	Index 50000	Personal Geodatabase Feature Class	Polygon	1: 50,000	กรมแผนที่ทหาร
1.16 ระดับชั้นข้อมูลความสูงภูมิประเทศเชิงตัวเลข	Dem	Raster Dataset	Raster	1: 50,000	ดัดแปลงจากกรมแผนที่ทหาร
1.17 ระดับชั้นข้อมูลลักษณะภูมิประเทศ	Topo	Raster Dataset	Raster	1: 50,000	กรมแผนที่ทหาร
1.18 ระดับชั้นข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม	THEOS	Raster Dataset	Raster	30x30	Earth Science Data Interface (ESDI)
1.19 ระดับชั้นข้อมูลภูเขาสูง	Hillshade	Raster Dataset	Raster	1: 50,000	กรมทรัพยากรธรณี
ระดับชั้นข้อมูลย่อยขอบเขตพื้นที่ศึกษาและแอ่งน้ำบาดาล (Study Area and Basin)					
1.20 ระดับชั้นข้อมูลขอบเขตพื้นที่ศึกษา	Study_Area	Personal Geodatabase Feature Class	Polygon	1: 50,000	กรมทรัพยากรน้ำบาดาล
1.21 ระดับชั้นข้อมูลลุ่มน้ำหลัก	MBasin	Personal Geodatabase Feature Class	Polygon	1: 50,000	สำนักนโยบาและทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
1.22 ระดับชั้นข้อมูลลุ่มน้ำย่อย	SBasin	Personal Geodatabase Feature Class	Polygon	1: 50,000	สำนักนโยบายและทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
ระดับชั้นข้อมูลกลุ่มชุดดินและการใช้ประโยชน์ที่ดิน (Soil and Landuse)					
1.23 ระดับชั้นข้อมูลกลุ่มชุดดิน	Soil	Personal Geodatabase Feature Class	Polygon	1: 50,000	กรมพัฒนาที่ดิน
1.24 ระดับชั้นข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดิน Level 1	Landuse_LE1	Personal Geodatabase Feature Class	Polygon	1: 50,000	กรมพัฒนาที่ดิน
1.25 ระดับชั้นข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดิน Level 2	Landuse_LE2	Personal Geodatabase Feature Class	Polygon	1: 50,000	กรมพัฒนาที่ดิน

ตารางที่ 3.2-1 รายละเอียดของระดับชั้นข้อมูลในระบบสารสนเทศอุทกธรณีวิทยาของโครงการ (ต่อ)

ระดับชั้นข้อมูล	ชื่อระดับชั้นข้อมูล	ประเภท	ลักษณะข้อมูล	มาตราส่วน	แหล่งที่มาของข้อมูล
2.ระดับชั้นข้อมูลธรณีวิทยา (Geological Units)					
2.1 ระดับชั้นข้อมูลโครงสร้างทางธรณีวิทยา	Geo_str	Personal Geodatabase Feature Class	Line	1: 50,000	กรมทรัพยากรธรณี
2.2 ระดับชั้นข้อมูลธรณีวิทยา	Geology	Personal Geodatabase Feature Class	Polygon	1: 50,000	กรมทรัพยากรธรณี
2.3 ระดับชั้นข้อมูลธรณีสัณฐาน	Geomorphology	Personal Geodatabase Feature Class	Polygon	1: 50,000	ดัดแปลงจากกรมแผนที่ทหาร
3.ระดับชั้นข้อมูลชั้นหินให้น้ำ (Hydrogeological Units)					
3.1 ระดับชั้นข้อมูลหน่วยหินทางอุทกธรณีวิทยา	Hydrounit	Personal Geodatabase Feature Class	Polygon	1: 50,000	ดัดแปลงจากกรมทรัพยากรน้ำบาดาล
3.2 ระดับชั้นข้อมูลโครงสร้างทางอุทกธรณีวิทยา	Hydro_str	Personal Geodatabase Feature Class	Line	1: 50,000	ดัดแปลงจากกรมแผนที่ทหาร
4.ระดับชั้นข้อมูลตำแหน่งบ่อน้ำบาดาล (Well Location)					
4.1 ระดับชั้นข้อมูลตำแหน่งบ่อน้ำบาดาลที่มีข้อมูล E-log	Wells_Elog	Personal Geodatabase Feature Class	Point	1: 50,000	กรมทรัพยากรน้ำบาดาล
4.2 ระดับชั้นข้อมูลตำแหน่งบ่อน้ำบาดาลที่มีข้อมูลหิน	Wells_Litho	Personal Geodatabase Feature Class	Point	1: 50,000	กรมทรัพยากรน้ำบาดาล
4.3 ระดับชั้นข้อมูลตำแหน่งบ่อน้ำบาดาลที่สำรวจสถานภาพบ่อ	Wells_Invent	Personal Geodatabase Feature Class	Point	1: 50,000	จากงานภาคสนาม
4.4 ระดับชั้นข้อมูลตำแหน่งบ่อน้ำบาดาลที่สูบทดสอบปริมาณน้ำ	Wells_Pump	Personal Geodatabase Feature Class	Point	1: 50,000	จากงานภาคสนาม
4.5 ระดับชั้นข้อมูลตำแหน่งบ่อน้ำบาดาลที่เจาะในโครงการ	Wells_NEW	Personal Geodatabase Feature Class	Point	1: 50,000	จากงานภาคสนาม
4.6 ระดับชั้นข้อมูลบ่อน้ำบาดาลเอกชน	Wells_Private	Personal Geodatabase Feature Class	Point	1: 50,000	จากงานภาคสนาม
4.7 ระดับชั้นข้อมูลบ่อน้ำบาดาลที่มีการวิเคราะห์คุณภาพน้ำแบบสมบูรณ์	Wells_Chem13P	Personal Geodatabase Feature Class	Point	1: 50,000	จากงานห้องทดลอง

ตารางที่ 3.2-1 รายละเอียดของระดับชั้นข้อมูลในระบบสารสนเทศอุทกธรณีวิทยาของโครงการ (ต่อ)

ระดับชั้นข้อมูล	ชื่อระดับชั้นข้อมูล	ประเภท	ลักษณะข้อมูล	มาตราส่วน	แหล่งที่มาของข้อมูล
4.ระดับชั้นข้อมูลตำแหน่งบ่อน้ำบาดาล (Well Location)					
4.8 ระดับชั้นข้อมูลบ่อน้ำบาดาลที่มีการวิเคราะห์คุณภาพน้ำในสนาม	Wells_Chem	Personal Geodatabase Feature Class	Point	1: 50,000	จากงานภาคสนาม
4.9 ระดับชั้นข้อมูลระดับน้ำบาดาล	Wells_SWL	Personal Geodatabase Feature Class	Point	1: 50,000	จากงานภาคสนาม
5. ระดับชั้นข้อมูลการสำรวจธรณีฟิสิกส์ (Geophysical Method)					
5.1 ระดับชั้นข้อมูลการสำรวจความต้านทานไฟฟ้าจำเพาะแบบหยั่งลึก	Resis	Personal Geodatabase Feature Class	Point	1: 50,000	จากงานภาคสนาม
5.2 ระดับชั้นข้อมูลการสำรวจความต้านทานไฟฟ้าจำเพาะแบบเชิงภาพ 2 มิติ	2D	Personal Geodatabase Feature Class	Point	1: 50,000	จากงานภาคสนาม
6. ระดับชั้นข้อมูลระดับน้ำบาดาล (Groundwater Level)					
6.1 ระดับชั้นข้อมูลระดับน้ำบาดาล	SWL	Personal Geodatabase Feature Class	Line	1: 50,000	จากการวิเคราะห์และแปลความหมายข้อมูล
6.2 ระดับชั้นข้อมูลทิศทางการไหลของน้ำบาดาล	GW_FLOW	Personal Geodatabase Feature Class	Line	1: 50,000	จากการวิเคราะห์และแปลความหมายข้อมูล
7. ระดับชั้นข้อมูลปริมาณน้ำบาดาล (Groundwater Availability)					
7.1 ระดับชั้นข้อมูลปริมาณน้ำที่สามารถสูบขึ้นมาใช้ได้	Yield	Personal Geodatabase Feature Class	Polygon	1: 50,000	จากการวิเคราะห์และแปลความหมายข้อมูล
7.2 ระดับชั้นข้อมูลสัมประสิทธิ์การจ่ายน้ำ	T	Personal Geodatabase Feature Class	Polygon	1: 50,000	จากการวิเคราะห์และแปลความหมายข้อมูล
7.3 ระดับชั้นข้อมูลสัมประสิทธิ์การยอมให้น้ำซึมผ่าน	K	Personal Geodatabase Feature Class	Polygon	1: 50,000	จากการวิเคราะห์และแปลความหมายข้อมูล
8. ระดับชั้นข้อมูลภาพตัดขวางทางอุทกธรณีวิทยา (Hydrogeological Cross-Sections)					
8.1 ระดับชั้นข้อมูลตำแหน่งบ่อน้ำบาดาลในแนวภาคตัดขวาง	Profile_well	Personal Geodatabase Feature Class	Point	1: 50,000	กรมทรัพยากรน้ำบาดาลและภาคสนาม
8.2 ระดับชั้นข้อมูลจุดที่แสดงในแนวภาคตัดขวาง	Profine_point	Personal Geodatabase Feature Class	Point	1: 50,000	จากการวิเคราะห์และแปลความหมายข้อมูล

ตารางที่ 3.2-1 รายละเอียดของระดับชั้นข้อมูลในระบบสารสนเทศอุทกธรณีวิทยาของโครงการ (ต่อ)

ระดับชั้นข้อมูล	ชื่อระดับชั้นข้อมูล	ประเภท	ลักษณะข้อมูล	มาตราส่วน	แหล่งที่มาของข้อมูล
8. ระดับชั้นข้อมูลภาพตัดขวางทางอุทกธรณีวิทยา (Hydrogeological Cross-Sections)					
8.3 ระดับชั้นข้อมูลกราฟ E-log	Profine_E-log	Personal Geodatabase Feature Class	Line	1: 50,000	กรมทรัพยากรน้ำบาดาลและภาคสนาม
8.4 ระดับชั้นข้อมูลเส้นขอบเขตหน่วยหินทางอุทกธรณีวิทยา	Profine_line	Personal Geodatabase Feature Class	Line	1: 50,000	จากการวิเคราะห์และแปลความหมายข้อมูล
8.5 ระดับชั้นข้อมูลระยะท่อกรอง	Profine_screen	Personal Geodatabase Feature Class	Line	1: 50,000	กรมทรัพยากรน้ำบาดาลและภาคสนาม
8.6 ระดับชั้นข้อมูลหน่วยหินทางอุทกธรณีวิทยา	Profine_polygon	Personal Geodatabase Feature Class	Polygon	1: 50,000	จากการวิเคราะห์และแปลความหมายข้อมูล
8.7 ระดับชั้นข้อมูลปริมาณน้ำที่สามารถสูบขึ้นมาใช้ได้	Profine_yield	Personal Geodatabase Feature Class	Polygon	1: 50,000	จากการวิเคราะห์และแปลความหมายข้อมูล

3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

สำหรับเครื่องมือที่ใช้ศึกษา คือ ข้อมูลที่นำมาใช้ประกอบการวิเคราะห์และแปลความหมาย เพื่อให้สามารถจัดทำแผนที่แสดงพื้นที่ที่มีความเหมาะสมในการเติมน้ำได้อย่างถูกต้อง และมีประสิทธิภาพมากขึ้น ประกอบด้วยข้อมูลทุติยภูมิ และข้อมูลที่ได้จากการสำรวจเพิ่มเติมในภาคสนาม ดังนี้

3.2.1 ข้อมูลทุติยภูมิ

เป็นข้อมูลเบื้องต้นที่ได้จากการรวบรวมข้อมูลเดิมก่อนทำการศึกษา แบ่งออกเป็น

1) แผนที่ธรณีวิทยา มาตราส่วน 1:50,000 (กรมทรัพยากรธรณี, 2530, 2555)

2) แผนที่ภูมิประเทศ มาตราส่วน 1:50,000 (กรมแผนที่ทหาร, 2558)

3) แผนที่อุทกธรณีวิทยา มาตราส่วน 1:100,000 (กรมทรัพยากรน้ำบาดาล, 2555)

4) แผนที่น้ำบาดาล มาตราส่วน 1:50,000 (กรมทรัพยากรน้ำบาดาล, 2544)

5) แผนที่น้ำบาดาล มาตราส่วน 1:100,000 (กรมทรัพยากรน้ำบาดาล, 2555)

6) ข้อมูลการหยั่งธรณีฟิสิกส์ในหลุมเจาะเดิม (ฐานข้อมูลพสุธารา, 2563)

7) ข้อมูลชั้นดินชั้นหินในบ่อน้ำบาดาลเดิม (ฐานข้อมูลพสุธารา, 2563)

8) ข้อมูลการดำเนินการเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำใต้ดินที่ผ่านมา โดยการประสานงานความร่วมมือจากผู้เชี่ยวชาญของกรมพัฒนาที่ดิน และกรมชลประทาน มีรายละเอียดของข้อมูล ประกอบด้วย ผลการศึกษาการเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำใต้ดิน รวมถึงโครงการเติมน้ำที่มีการดำเนินงานที่ผ่านมาทั้งในและต่างประเทศ ด้านธรณีวิทยา และอุทกธรณีวิทยาเบื้องต้นของชั้นน้ำบาดาล โดยการรวบรวมวิเคราะห์ ซึ่งการเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำบาดาล ต้องดำเนินการตามความเหมาะสมของพื้นที่ วิธีการเติมน้ำขึ้นอยู่กับ ลักษณะของชั้นน้ำบาดาล ภูมิประเทศ การใช้ที่ดิน และปริมาณการใช้น้ำบาดาล ในปัจจุบันมี 12 วิธี

3.2.2 ข้อมูลปฐมภูมิ

เป็นข้อมูลที่ได้จากการสำรวจเพิ่มเติมในภาคสนาม แบ่งออกเป็น

1) ข้อมูลแบบสอบถามด้านต่าง ๆ เช่น น้ำท่าไหลหลาก น้ำท่วมขัง และน้ำผิวดิน เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลระยะเวลาที่สามารถนำแหล่งน้ำผิวดินเติมลงสู่ชั้นน้ำใต้ดิน โดยไม่เกิดผลกระทบต่อผู้ใช้น้ำ

2) ข้อมูลคุณภาพน้ำต้นทุน เพื่อให้เกิดความมั่นใจว่ามีคุณภาพน้ำดีเพียงพอ ตรวจวัดคุณภาพน้ำบาดาลในสนามเบื้องต้น ได้แก่ ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ค่าการนำไฟฟ้าจำเพาะ (EC) อุณหภูมิ (T) และปริมาณมวลสารทั้งหมดที่ละลายได้ (Total Dissolved Solids, TDS) และจัดเก็บตัวอย่างน้ำบาดาลเพื่อตรวจวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ

3) ข้อมูลการสำรวจธรณีวิทยา ธรณีวิทยาโครงสร้าง และอุทกธรณีวิทยา

4) ข้อมูลสถานภาพบ่อน้ำบาดาล โดยดำเนินงานด้านต่าง ๆ คือ สำรวจค่าพิกัดตำแหน่งบ่อน้ำบาดาล (Co-ordinates of Well Location) สำรวจปริมาณการใช้น้ำ (Status of Groundwater Well and Groundwater Pumpage) ตรวจวัดระดับน้ำบาดาล (Static Water Level) ตรวจวัดคุณภาพน้ำบาดาลในสนามเบื้องต้น ได้แก่ ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ค่าการนำไฟฟ้าจำเพาะ (EC) อุณหภูมิ (T)

และปริมาณมวลสารทั้งหมดที่ละลายได้ (Total Dissolved Solids, TDS) และจัดเก็บตัวอย่างน้ำบาดาลเพื่อตรวจวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ

5) ข้อมูลการสำรวจธรณีฟิสิกส์บนผิวดินด้วยวิธีวัดค่าความต้านทานไฟฟ้าแบบ 2 มิติ

6) ข้อมูลผลเจาะสำรวจตัวอย่างดิน

7) ข้อมูลการวิเคราะห์ตัวอย่างดินหินในบ่อเจาะสำรวจใหม่

8) ข้อมูลการหยั่งธรณีฟิสิกส์ในหลุมเจาะของบ่อเจาะสำรวจใหม่ ด้วยเครื่องหยั่งแบบไฟฟ้า (Electric Logs) โดยดำเนินการหยั่งธรณีฟิสิกส์ด้วยวิธีการวัดค่า SP Gamma RSN และ RLN

9) ข้อมูลการสูบทดสอบปริมาณน้ำ ระยะเวลา 10 ชั่วโมง หรือทำการสูบจนกว่าระดับน้ำคงที่ต่อเนื่องไม่ต่ำกว่า 3 ชั่วโมง ในบ่อเจาะสำรวจหรือบ่อน้ำบาดาล และทำการวัดระดับน้ำ แล้วคำนวณหาคุณสมบัติทางชลศาสตร์ของชั้นน้ำบาดาลต่าง ๆ ได้แก่ สัมประสิทธิ์การจ่ายน้ำ (Transmissivity, T) และสัมประสิทธิ์การยอมให้น้ำซึมผ่าน (Hydraulic Conductivity, K)

สำหรับข้อมูลทั้งหมดนี้ จะนำมาวิเคราะห์ และประมวลผล เพื่อศึกษาระบบและทิศทางการไหลของน้ำบาดาลระดับตื้น และศึกษาคุณสมบัติทางเคมีของน้ำบาดาลระดับตื้น พร้อมทั้งจัดทำภาพตัดขวางธรณีวิทยาใต้ผิวดิน และจัดทำแผนที่แสดงพื้นที่และรูปแบบเหมาะการเติมน้ำฝนและน้ำผิวดินลงสู่ชั้นน้ำใต้ดิน โดยมีการออกแบบระบบเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำใต้ดินแบบต่าง ๆ และการประมาณราคาเพื่อการก่อสร้างให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ จำนวน และชนิดช่องว่างในการกักเก็บน้ำ และแหล่งน้ำที่มีอยู่สำหรับการเติมน้ำ และประเมินปริมาณน้ำที่กักเก็บได้จากแต่ละรูปแบบเติมน้ำ รวมทั้งกำหนดวิธีการปรับปรุงโครงสร้างเดิมที่มีอยู่ในพื้นที่เพื่อการเติมน้ำ และกำหนดจำนวนและออกแบบระบบการเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำใต้ดินแบบต่าง ๆ สำหรับการเติมน้ำในพื้นที่ที่กำหนดไว้ โดยคำนวณค่าใช้จ่ายและต้นทุนโดยยึดหลักประหยัดและได้ประโยชน์สูงสุด

นอกจากนี้ ยังมีการศึกษาทางสังคม เพื่อศึกษาแนวทาง และวิธีการเสริมสร้างการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง และผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย สำรวจความพร้อมของชุมชนเพื่อให้ชุมชนเข้าใจ และเห็นประโยชน์ของการดำเนินการเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำใต้ดิน สำรวจความต้องการใช้น้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค การเกษตร และอุตสาหกรรม พร้อมทั้งแสดงปัญหาและผลกระทบจากน้ำท่วมและภัยแล้ง รวมทั้งสำรวจภาพรวมความเสียหายที่เกิดจากน้ำท่วม ระยะเวลาน้ำท่วม ความต้องการใช้น้ำ จากชั้นน้ำบาดาลระดับตื้นในช่วงฤดูแล้ง เพื่อเป็นการสำรวจความพร้อมและความต้องการของชุมชน โดยชุมชนให้ความร่วมมือในการเติมน้ำได้อย่างยั่งยืน

บทที่ 4

ผลการศึกษาและการแปลความหมาย

ในการสำรวจพื้นที่ศักยภาพการเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำใต้ดิน พื้นที่ลุ่มน้ำก่ำ คณะผู้ศึกษา ทำการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์ อุทกธรณีวิทยา และวิศวกรรมศาสตร์ ได้แก่ การสำรวจสถานภาพบ่อน้ำบาดาลระดับตื้น การเก็บน้ำตัวอย่างเพื่อการวิเคราะห์แบบสมบูรณ์ การสำรวจธรณีฟิสิกส์ด้วยวิธีวัดค่าความต้านทานไฟฟ้าแบบ 2 มิติ การเจาะบ่อสำรวจ การทดสอบคุณสมบัติทางชลศาสตร์น้ำบาดาล และการสร้างภาพตัดขวางทางธรณีวิทยา เพื่อจำแนกพื้นที่เติมน้ำ ประเมินแหล่งน้ำที่ต้องการนำมาใช้เติม และแหล่งน้ำที่สามารถนำมาใช้เติม และศึกษาวิธีการเติมน้ำในพื้นที่ที่มีปัญหาคุณภาพน้ำ นอกจากนี้ ยังมีการศึกษาทางด้านสังคม (การศึกษามิติด้านสังคมและชุมชน ความพร้อมของชุมชน และการเสริมสร้างและส่งเสริมการมีส่วนร่วม) ในรูปแบบการตอบแบบสอบถาม เพื่อกำหนดพื้นที่ และกลไกในการผลักดันให้เกิดการเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำใต้ดิน อีกทั้งมีการประมาณราคาเพื่อการก่อสร้างระบบการเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำใต้ดินแบบต่าง ๆ โดยผลการศึกษามีรายละเอียดดังต่อไปนี้

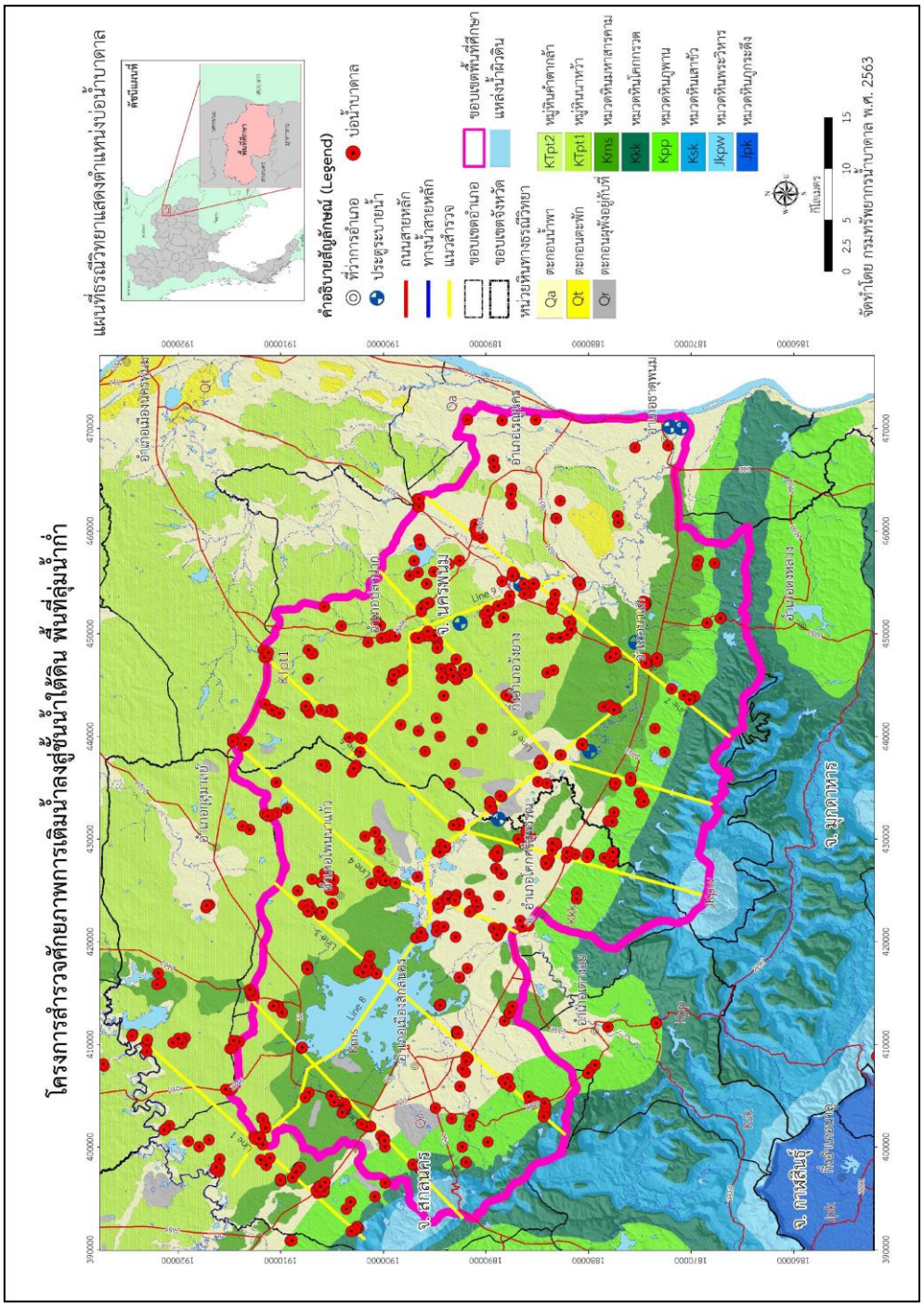
4.1 การสำรวจสถานภาพบ่อน้ำบาดาลระดับตื้น

การสำรวจสถานภาพบ่อน้ำบาดาลระดับตื้น เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับการศึกษาอุทกธรณีวิทยา ซึ่งข้อมูลทั้งหมดนำมาใช้สำหรับศึกษาคุณสมบัติทางเคมีของน้ำบาดาลเบื้องต้น และเป็นข้อมูลสำหรับการจัดทำแผนที่แสดงทิศทางการไหลของน้ำบาดาลในชั้นน้ำต่าง ๆ โดยมีหลักการในการคัดเลือกบ่อน้ำบาดาล คือ เป็นบ่อน้ำบาดาลระดับตื้นที่มีตำแหน่งที่ตั้งที่แน่นอน มีสภาพของบ่อบาดาลที่ดี สามารถวัดระดับน้ำและเก็บตัวอย่างน้ำได้ โดยบ่อน้ำบาดาลระดับตื้นเหล่านี้ กำหนดให้ทำการสำรวจข้อมูลบ่อบาดาลเดิมตามแนวสำรวจที่วางให้ครอบคลุมทั้งพื้นที่ศึกษา โดยการศึกษาครั้งนี้ทำการสำรวจบ่อน้ำบาดาลระดับตื้นทั้งสิ้น จำนวน 618 บ่อ ดังแสดงในรูปที่ 4.1-1 และรายละเอียดแสดงในภาคผนวก ก

4.1.1 การตรวจวัดระดับน้ำ

การตรวจวัดระดับน้ำบาดาล ดังแสดงในรูปที่ 4.1-2 ดำเนินการตรวจวัดจากบ่อน้ำบาดาลที่สำรวจ จำนวน 408 บ่อ โดยการศึกษาครั้งนี้ แบ่งกลุ่มของบ่อน้ำบาดาลออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มบ่อน้ำบาดาลที่มีความลึกไม่เกิน 10 เมตร จำนวน 65 บ่อ และกลุ่มบ่อน้ำบาดาลที่มีความลึกมากกว่า 10 เมตร วัดระดับน้ำได้ จำนวน 343 บ่อ ดังแสดงในรูปที่ 4.1-3

ผลการตรวจวัดระดับน้ำปกติ พบว่า ระดับน้ำปกติที่วัดได้มีช่วงกว้างและแตกต่างกัน ซึ่งจะสัมพันธ์กับลักษณะพื้นที่ที่มีลักษณะเป็นลอนคลื่นสูงต่ำสลับกันไป ส่งผลให้บ่อน้ำบาดาลบนพื้นที่ที่สูงกว่าจะมีระดับน้ำบาดาลลึกจากผิวดินสูงตามไปด้วย โดยบ่อน้ำบาดาลที่มีความลึกไม่เกิน 10 เมตร พบว่ามีระดับน้ำปกติตั้งแต่ 0.5 ถึง 8.0 เมตร พบบ่อกระจายตัวในพื้นที่ศึกษา ยกเว้นพื้นที่ตะวันตกเฉียงเหนือของหนองหาร เนื่องจากเป็นพื้นที่ที่พบดินเค็มหรือคราบเกลือ ชาวบ้านจึงไม่เจาะบ่อระดับตื้นเพื่อนำน้ำขึ้นมาใช้ จึงสำรวจไม่พบบ่อน้ำบาดาลระดับตื้นที่มีความลึกไม่เกิน 10 เมตร ดังแสดงในรูปที่ 4.1-4 ส่วนบ่อน้ำบาดาลระดับตื้นที่มีความลึกมากกว่า 10 เมตร ผลการตรวจวัดระดับน้ำปกติ พบว่า ระดับน้ำปกติที่วัดได้ มีค่าตั้งแต่ 1.2 ถึง 33.0 เมตร และมีบ่อน้ำบาดาลกระจายตัวทั่วพื้นที่ศึกษา ดังแสดงในรูปที่ 4.1-5



รูปที่ 4.1-1 แผนที่ธรณีวิทยาแสดงตำแหน่งบ่อน้ำบาดาล



(ก)



(ข)



(ค)



(ง)

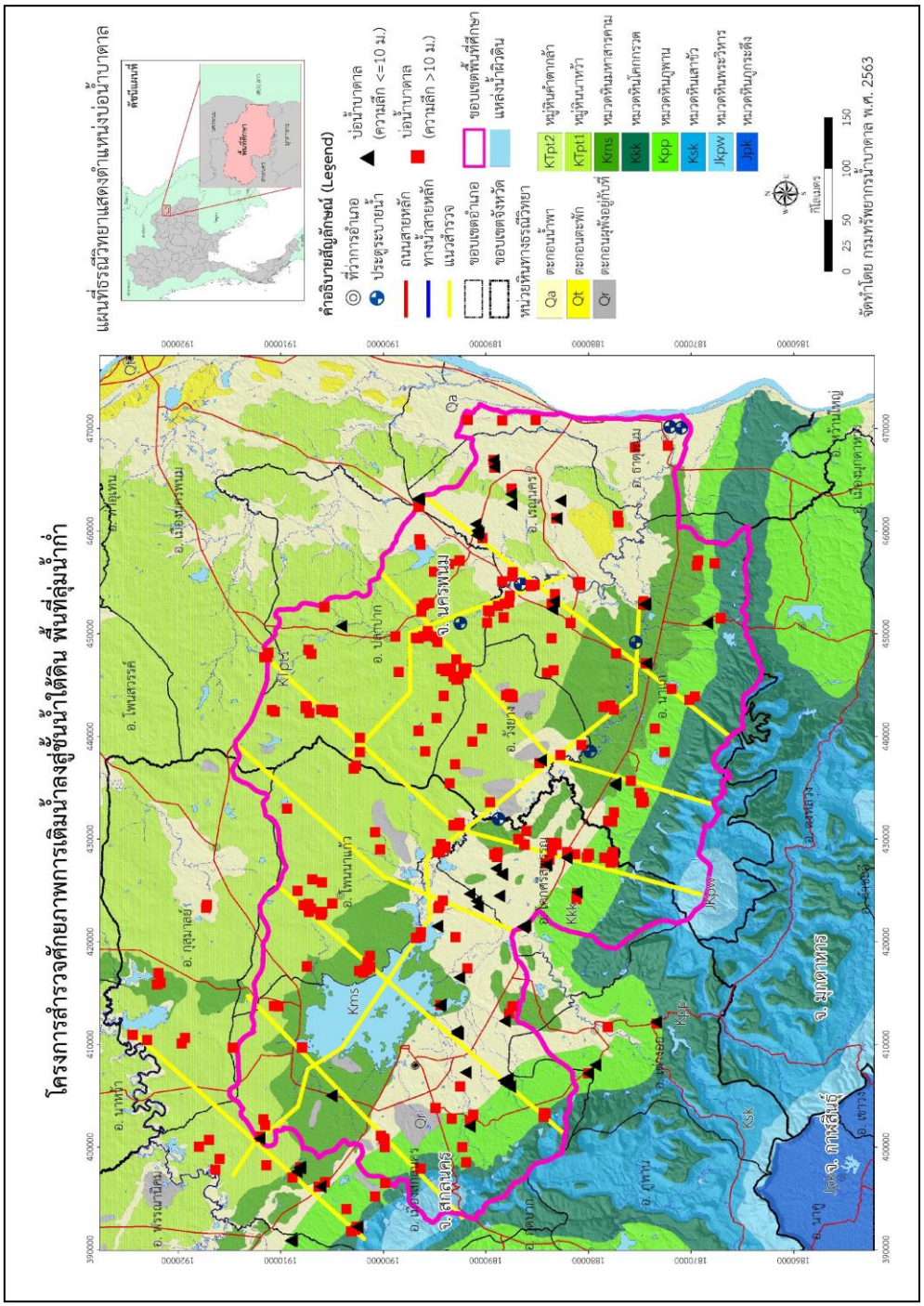


(จ)

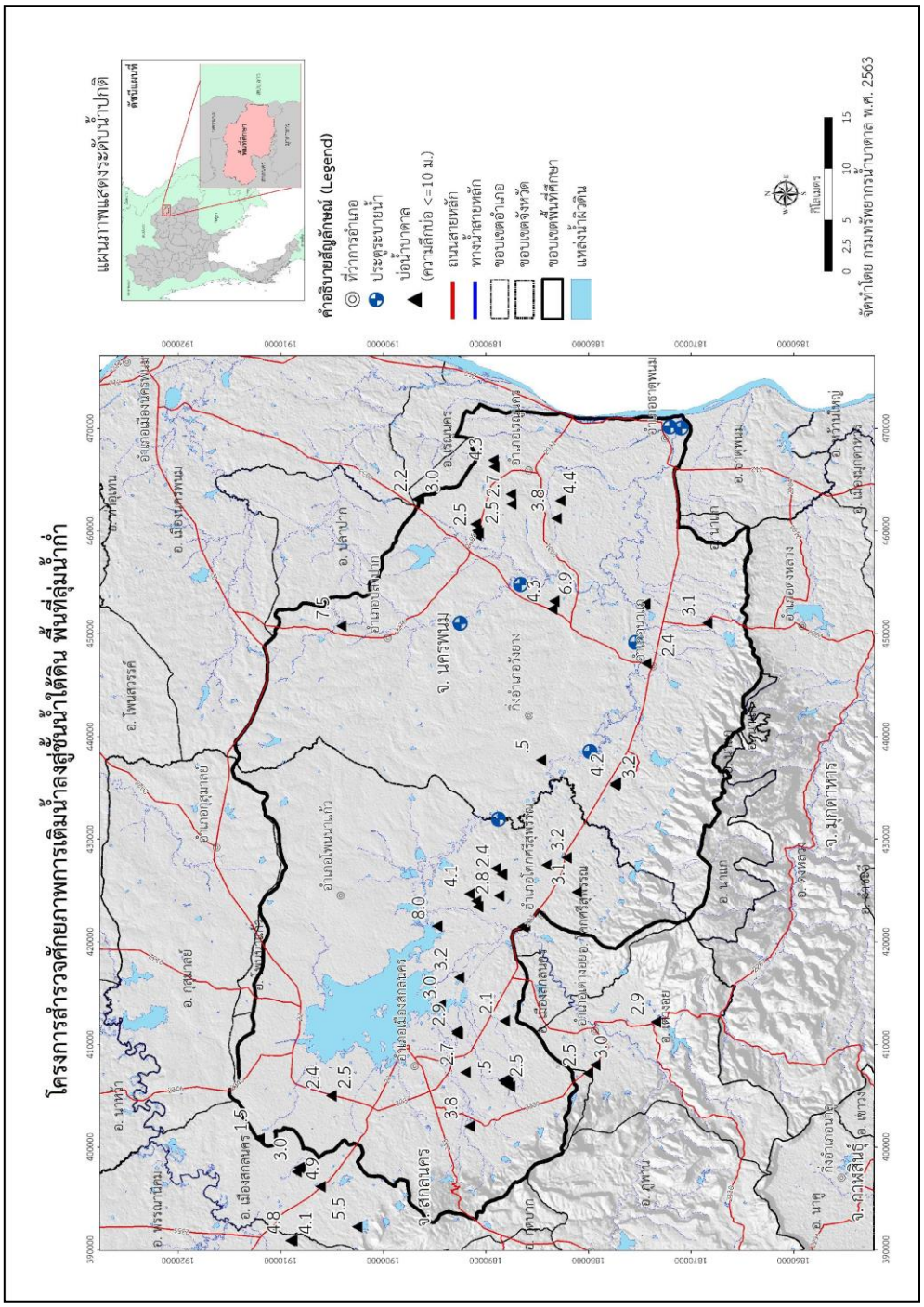


(ฉ)

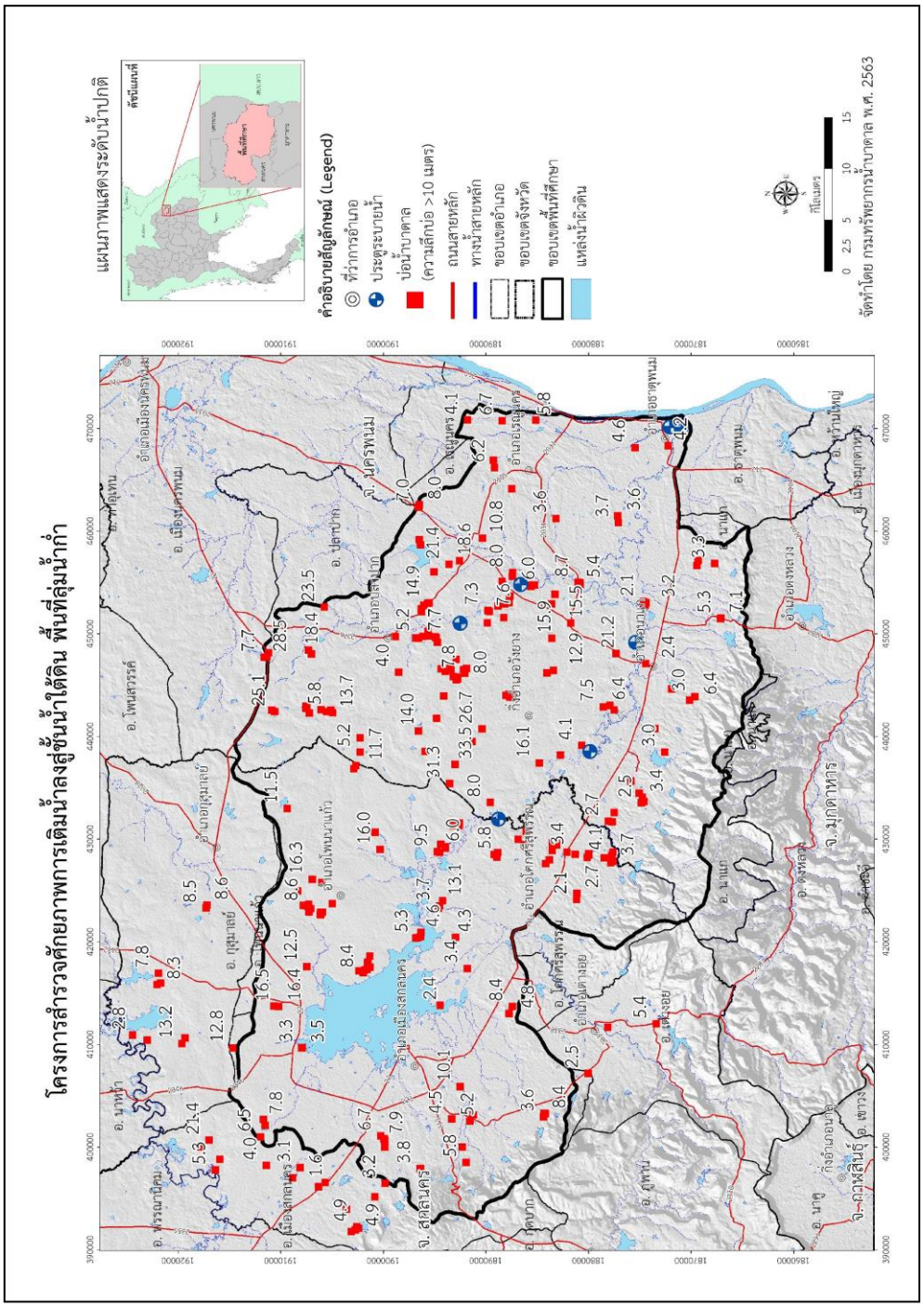
รูปที่ 4.1-2 (ก)-(ฉ) การสำรวจข้อมูลบ่อน้ำบาดาลระดับตื้น



รูปที่ 4.1-3 แผนที่ธรณีวิทยาแสดงตำแหน่งบ่อน้ำบาดาล
(เฉพาะบ่อน้ำบาดาลที่มีข้อมูลระดับความลึก)



รูปที่ 4.1-4 แผนภาพแสดงระดับน้ำปกติ
(บ่อน้ำบาดาลที่มีความลึกไม่เกิน 10 เมตร)



รูปที่ 4.1-5 แผนภาพแสดงระดับน้ำปกติ
(บ่อน้ำบาดาลที่มีความลึกมากกว่า 10 เมตร)

4.1.2 การศึกษาคุณสมบัติทางเคมีของน้ำบาดาลเบื้องต้น

การตรวจวัดคุณภาพน้ำตัวอย่างในสนาม มีพารามิเตอร์ที่ควรตรวจวัด ไดแก่ ค่าความนำไฟฟ้า (Electrical Conductivity, EC) ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) อุณหภูมิ ปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ (Dissolved Oxygen, DO) ค่าศักย์รีดอกซ์ (Redox Potential, Eh) เป็นต้น ซึ่งพารามิเตอรเหล่านี้ต้องทำการตรวจวัดในสนามทันที เพื่อให้การเปลี่ยนแปลงคุณภาพของน้ำตัวอย่างน้อยที่สุด โดยการศึกษาครั้งนี้ทำการตรวจวัดค่าพารามิเตอร์ในสนาม ได้แก่ ค่าความนำไฟฟ้า (Electrical Conductivity, EC) ค่าปริมาณของแข็งทั้งหมดที่ละลายในน้ำ (Total Dissolved Solid, TDS) ความเป็นกรด-ด่าง (pH) และอุณหภูมิ โดยมีบ่อน้ำบาดาลที่ทำการตรวจวัดค่าพารามิเตอร์สนาม จำนวน 462 บ่อ เพื่อนำค่าพารามิเตอร์สนามมาจัดทำเป็นแผนภาพแสดงค่าพารามิเตอร์ เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการศึกษาหาความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะทางเคมีของน้ำบาดาลและการไหลของน้ำบาดาลในพื้นที่ศึกษา

ด้วยลักษณะของพื้นที่ศึกษา ที่มีความสัมพันธ์กับพื้นที่ดินเค็มและน้ำเค็ม จึงเลือกพารามิเตอร์ที่นำมาศึกษาเบื้องต้น คือ ค่าปริมาณของแข็งทั้งหมดที่ละลายในน้ำ (Total Dissolved Solid, TDS) เพื่อประเมินคุณสมบัติทางเคมีของน้ำเบื้องต้น ดังแสดงในรูปที่ 4.1-6 พบว่า พื้นที่ส่วนใหญ่ในลุ่มน้ำก่ำพบปริมาณของแข็งทั้งหมดที่ละลายในน้ำ น้อยกว่า 500 มิลลิกรัมต่อลิตร (พื้นที่สีน้ำเงิน) ถือว่าเป็นน้ำบาดาลคุณภาพดี มีเพียงบางพื้นที่ในตำบลดงมะไฟ ตำบลบึงทวาย ตำบลท่าแร่ ตำบลนาแก้ว ตำบลเชียงสือ ตำบลโคกก่อง ตำบลนาดงวัฒนา จังหวัดสกลนคร และตำบลนาเลียง ตำบลพระซอง ตำบลโคกหินแฮ่ ตำบลนาคู ตำบลนาแก และตำบลบ้านแก้ง จังหวัดนครพนม ที่มีปริมาณของแข็งทั้งหมดที่ละลายในน้ำ มากกว่า 1,500 มิลลิกรัมต่อลิตร (พื้นที่สีแดง) ซึ่งตัวอย่างที่ตรวจวัดในสนามพบว่า น้ำมีความเฝื่อนและกร่อย

4.1.3 การศึกษาทิศทางการไหลของน้ำบาดาลระดับตื้น

คณะทำงานกำหนดแนวคิดในการวิเคราะห์และประมวลผลข้อมูล ดังนี้

1) ระดับความสูงของระดับน้ำบาดาลในแต่ละบ่อที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์ครั้งนี้ จะแสดงอยู่ในหน่วยของค่าระดับความสูงเทียบกับค่าระดับน้ำทะเลปานกลาง โดยนำข้อมูลระดับความสูงจากแบบจำลองสภาพภูมิประเทศเชิงตัวเลข (DEM) มาใช้ในการอ้างอิง

2) การแสดงผลระบบการไหลและทิศทางการไหลของน้ำบาดาลในพื้นที่ศึกษาครั้งนี้ จะถูกแสดงในรูป 2 มิติ โดยแสดงอยู่ในรูปของแผนที่ Groundwater Level Contour Map และแสดงการเคลื่อนที่ของน้ำบาดาลไว้ในรูปภาพตัดขวางการวางตัวของชั้นหินให้น้ำ (Profile-Cross Sections) ด้วย

3) การวิเคราะห์และจัดทำระดับชั้นข้อมูลแสดงระดับความสูงหรือเฮดของน้ำบาดาลในพื้นที่ศึกษา จะวิเคราะห์รวมกันตามคลามลึกของบ่อน้ำบาดาลที่ได้จัดกลุ่มไว้

4) ข้อมูลระดับความสูงของระดับน้ำบาดาลแบบจุด (Point) จะถูกนำมาวิเคราะห์เพื่อจัดทำเส้นระดับค่าความสูงของระดับน้ำบาดาล และแสดงผลในรูปแบบข้อมูลทางแผนที่ต่าง ๆ โดยการนำเทคนิคระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ (GIS) เข้ามาประยุกต์ใช้งานวิเคราะห์และแสดงผล

5) การแสดงผลเพื่อศึกษาค่าระบบการไหลของน้ำบาดาลในชั้นหินให้น้ำในพื้นที่ศึกษาแสดงรูปแบบการไหลของน้ำบาดาลในภาพรวมทั้งพื้นที่ โดยเลือกใช้ข้อมูลในขั้นตอนการสำรวจสถานภาพบ่อน้ำบาดาล (Inventory Wells) เป็นหลัก

6) การวิเคราะห์เพื่อศึกษารูปแบบการไหล ทิศทางการไหล ปกติจะวิเคราะห์จากการวัดค่าระดับน้ำในบ่อน้ำบาดาลโดยตรง แต่ในทางปฏิบัติพบว่าข้อมูลที่จะนำมาวิเคราะห์ไม่สามารถครอบคลุมทั่ว

ทั้งพื้นที่ หรือบางบริเวณมีความหนาแน่นมากเกินไป รวมถึงระบบการไหลของน้ำบาดาลในพื้นที่ศึกษาพบว่าเป็นการผสมผสานระหว่าง ระบบการไหลเฉพาะแห่ง-ระบบการไหลขนาดกลาง (Local-intermediate-flow System) ดังนั้นจึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องวิเคราะห์รูปแบบการไหลของน้ำบาดาลในพื้นที่ โดยอาศัยวิธีการทางอ้อมด้วยวิธีอื่น ๆ มาช่วยประเมินร่วมด้วย ในที่นี้คณะทำงานได้เลือกการวิเคราะห์รูปแบบการกระจายของคุณภาพน้ำทางเคมีของน้ำบาดาล (Hydrochemistry) ได้แก่ ลักษณะปรากฏทางอุทกเคมี (Hydrochemical Facies) ชนิดน้ำบาดาล (Groundwater Type) มาช่วยในการตรวจสอบความถูกต้องและปรับแก้ไขการลากเส้นค่าระดับความสูงน้ำบาดาลที่ได้จากการวิเคราะห์เชิงพื้นที่ (Spatial Analyst) เบื้องต้นอีกครั้ง ดังนั้นการเก็บข้อมูลภาคสนาม จึงกำหนดให้วิเคราะห์คุณภาพน้ำบาดาลเบื้องต้นในสนามได้แก่ ปริมาณสารละลายมวลรวม (TDS) ค่าการนำไฟฟ้า (EC) อุณหภูมิ และค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ร่วมด้วย

การศึกษาระบบการไหลของน้ำบาดาลภาพรวมของพื้นที่ศึกษา มีขั้นตอนดำเนินการดังต่อไปนี้

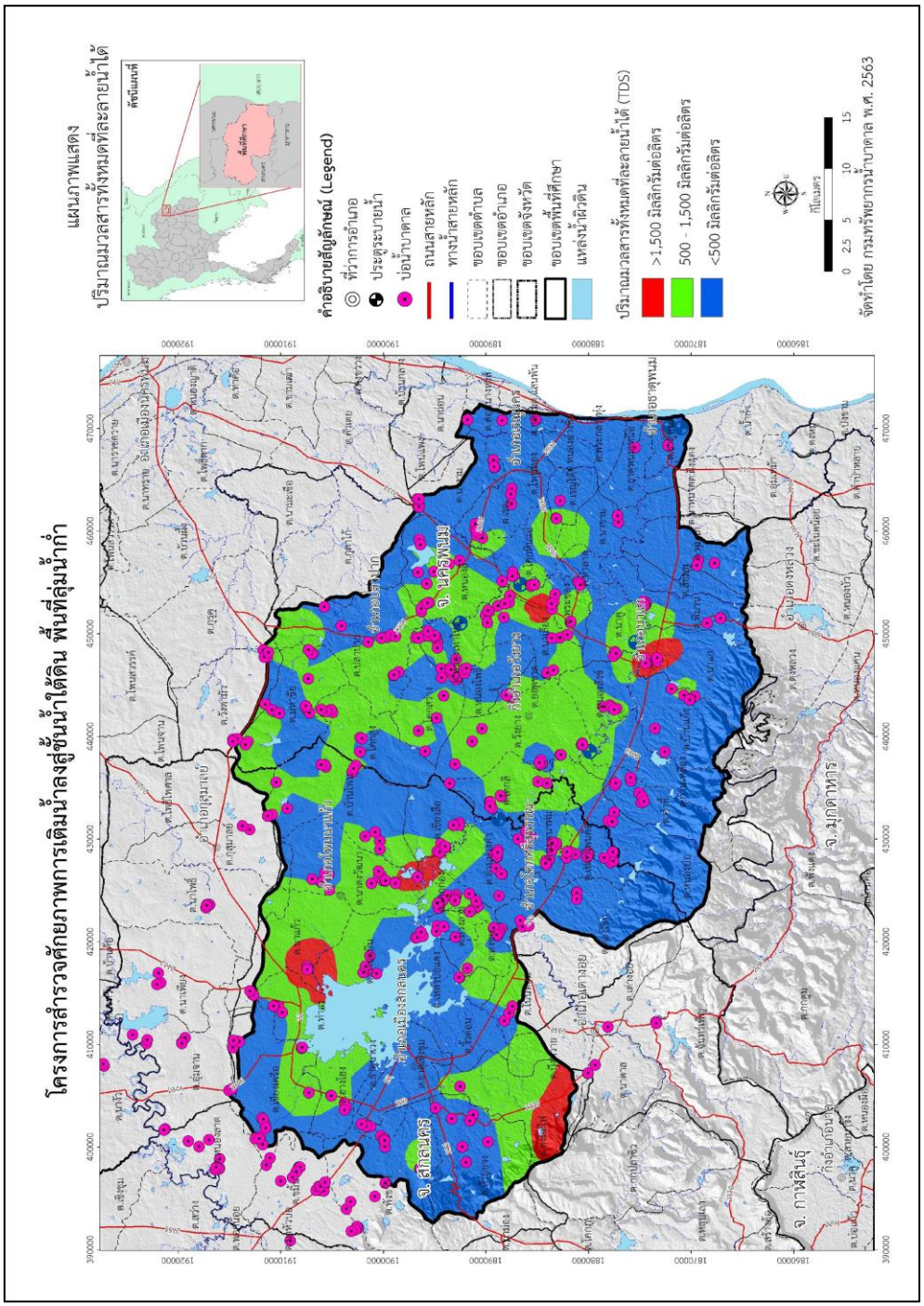
1) นำข้อมูลระดับน้ำบาดาลแบบจุด (Point) ที่ได้จากการวัดระดับน้ำในบ่อที่สำรวจสถานภาพบ่อ จำนวนทั้งสิ้น 608 จุด ที่ทำการปรับค่าระดับน้ำบาดาลอยู่บนระดับอ้างอิงเดียวกันแล้ว มาจัดกลุ่มแยกออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มบ่อน้ำบาดาลระดับตื้นที่มีความลึกไม่เกิน 10 เมตร และกลุ่มบ่อน้ำบาดาลระดับตื้นที่มีความลึกมากกว่า 10 เมตร โดยใช้เทคนิคด้าน GIS ผลการดำเนินการในขั้นตอนนี้จะทำให้ได้แผนที่แสดงการกระจายตัวของค่าระดับน้ำบาดาล ณ ตำแหน่งต่าง ๆ ทั่วทั้งพื้นที่ศึกษา

2) ตรวจสอบความถูกต้องและเหมาะสมของข้อมูลค่าระดับน้ำบาดาล แล้วนำข้อมูลระดับน้ำบาดาลแบบจุดที่ทำการตรวจสอบค่าที่น่าเชื่อถือแล้ว มาจัดทำเส้นชั้นระดับความสูงของค่าระดับน้ำบาดาล (Contour Line of Groundwater Level/Equipotential Line) ที่มีช่วงชั้นความสูง (Contour Interval) ที่เหมาะสม โดยที่การดำเนินการในขั้นตอนนี้ใช้เทคนิคด้าน GIS เข้ามาช่วยในการวิเคราะห์ ซึ่งใช้เทคนิคการประมาณค่าระดับความสูง (Interpolation Method) ขั้นตอนนี้จะได้แผนที่แสดงค่าระดับน้ำบาดาล ณ ตำแหน่งต่าง ๆ ของชั้นหินให้น้ำทั้งภาพรวมทั่วทั้งพื้นที่ศึกษา

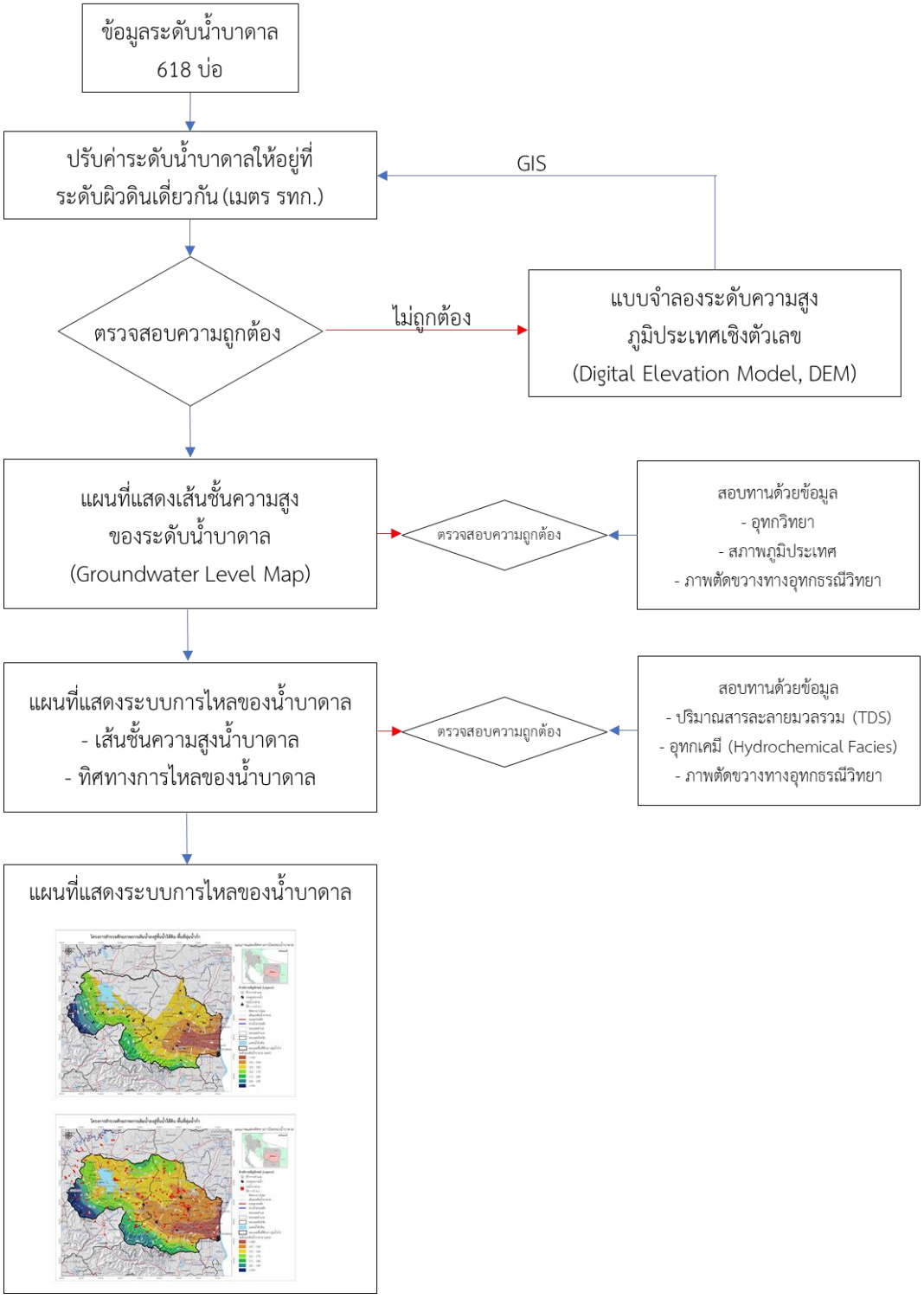
3) ตรวจสอบความถูกต้องของผลการลากเส้นระดับความสูงของระดับน้ำบาดาล โดยอาศัยข้อมูลลักษณะภูมิประเทศ ความสูงต่ำของพื้นที่ และภาพตัดขวางทางอุทกธรณีวิทยา เพื่อดูการวางตัวของชั้นหินให้น้ำ ทำการปรับแก้ค่าเส้นชั้นระดับความสูงของน้ำบาดาลในบริเวณที่ไม่ถูกต้องที่ได้จากการวิเคราะห์ด้วยโปรแกรม ArcGIS ด้วยมือให้เหมาะสมและถูกต้องอีกครั้ง

4) วิเคราะห์ตาข่ายการไหลของน้ำบาดาล เพื่อลากเส้นทิศทางการไหลของน้ำบาดาล (Flow Direction of Groundwater) ซึ่งจะต้องลากเส้นตัดกับเส้นชั้นความสูงของระดับน้ำบาดาลแต่ละเส้น โดยให้มีทิศทางตั้งฉากกัน ณ จุดตัดของเส้นทั้งสอง เส้นที่ลากขึ้นใหม่นี้จะเป็นเส้นแสดงแนวหรือทิศทางการไหลโดยทั่วไปของน้ำบาดาลในแต่ละบริเวณของพื้นที่ศึกษาในที่สุด

5) สอบทานความถูกต้องของเส้นทิศทางการไหลของน้ำบาดาลโดยใช้ (1) แผนที่แสดงระดับความสูงพื้นผิวภูมิประเทศ (2) ภาพตัดขวางทางอุทกธรณีวิทยาเพื่อดูการวางตัวของชั้นหินให้น้ำ (3) รูปแบบการกระจายของคุณภาพน้ำทางเคมีของน้ำบาดาล (Hydrochemistry) และ (4) แผนที่แสดงค่าปริมาณสารละลายมวลรวมในน้ำบาดาล (TDS) ซึ่งจะทำให้ได้รับผลลัพธ์เป็นแผนที่แสดงค่าระดับน้ำบาดาลที่แสดงถึงรูปแบบของค่าระดับน้ำบาดาล (Groundwater Flow Pattern) และทิศทางการไหลของน้ำบาดาล (Flow Directions)



รูปที่ 4.1-6 แผนภาพแสดงปริมาณมวลสารทั้งหมดที่ละลายในน้ำได้ (TDS)
(ข้อมูลจากภาคสนาม)



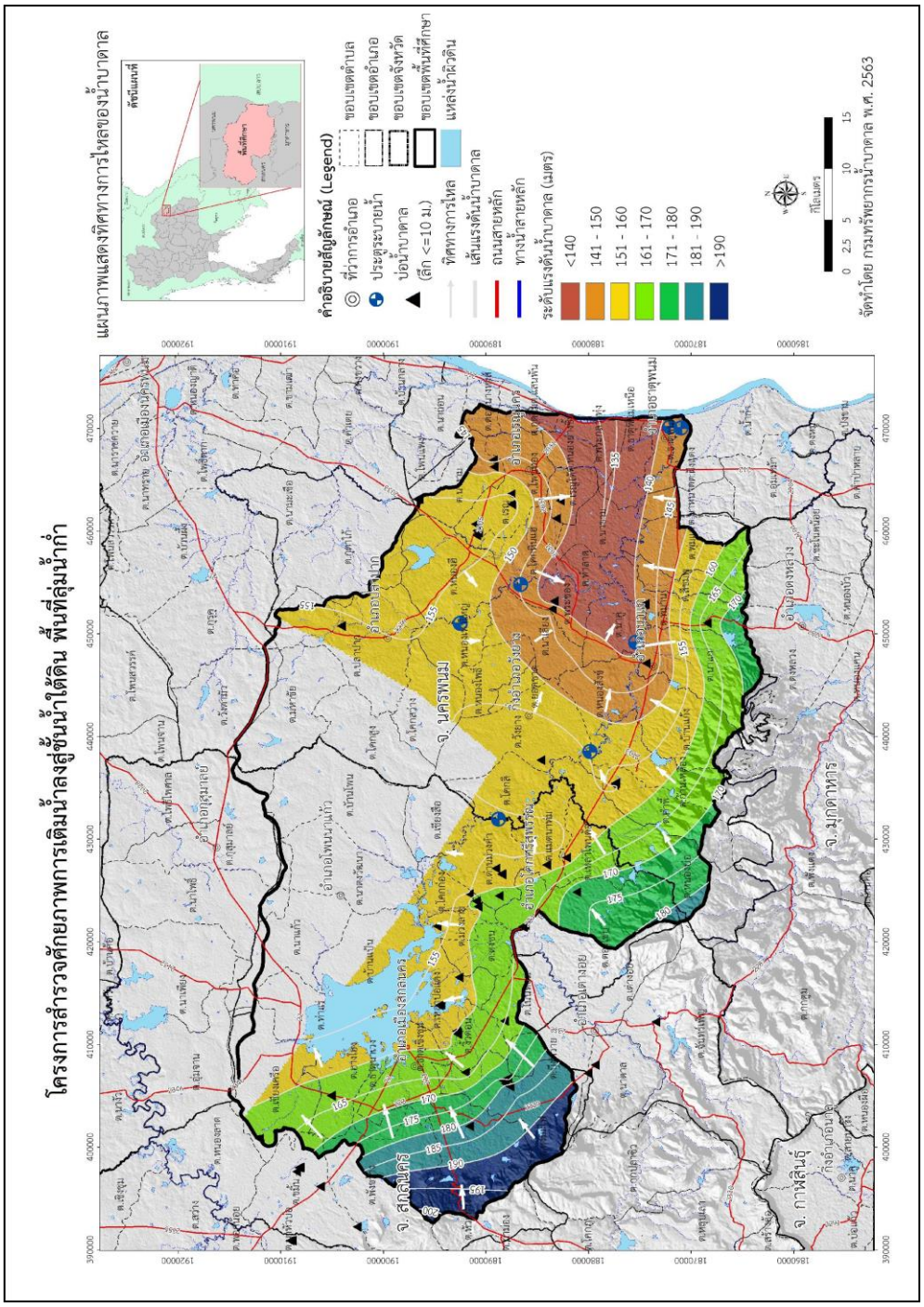
รูปที่ 4.1-7 ขั้นตอนการดำเนินการวิเคราะห์ประมวลผลข้อมูลและแปลความหมาย

การดำเนินการวิเคราะห์ ประมวลผลข้อมูล และแปลความหมายค่าระดับน้ำบาดาลที่ทำการวัดในภาคสนาม เพื่อใช้ศึกษาระบบการไหลของน้ำบาดาล (ระดับและทิศทางการไหล) ที่อยู่ในรูปการกระจายตัวของค่าระดับน้ำบาดาลเชิงพื้นที่ในบริเวณต่าง ๆ ทั่วพื้นที่ศึกษา เมื่อนำค่าระดับน้ำบาดาลของบ่อน้ำบาดาลที่คำนวณได้ทั้งหมดดังกล่าว มาจัดทำเส้นชั้นความสูงของระดับน้ำบาดาล (Groundwater Level/Equipotential Line) และทิศทางเคลื่อนที่ของน้ำบาดาล ทำให้เข้าใจระบบการไหลของน้ำบาดาลในพื้นที่โครงการได้ชัดเจนขึ้น นอกจากนั้นยังเป็นเครื่องช่วยหรือเครื่องบ่งชี้ที่สำคัญด้านการแผ่ขยายตัวของพื้นที่รับน้ำและพื้นที่สูญเสียน้ำ และจากผลการวิเคราะห์ค่าข้อมูลระดับน้ำบาดาลนั้น สามารถนำมาสังเคราะห์ และแปลความหมายเพื่อใช้ในการศึกษาระบบการไหลของน้ำบาดาลในพื้นที่ได้ ดังนี้

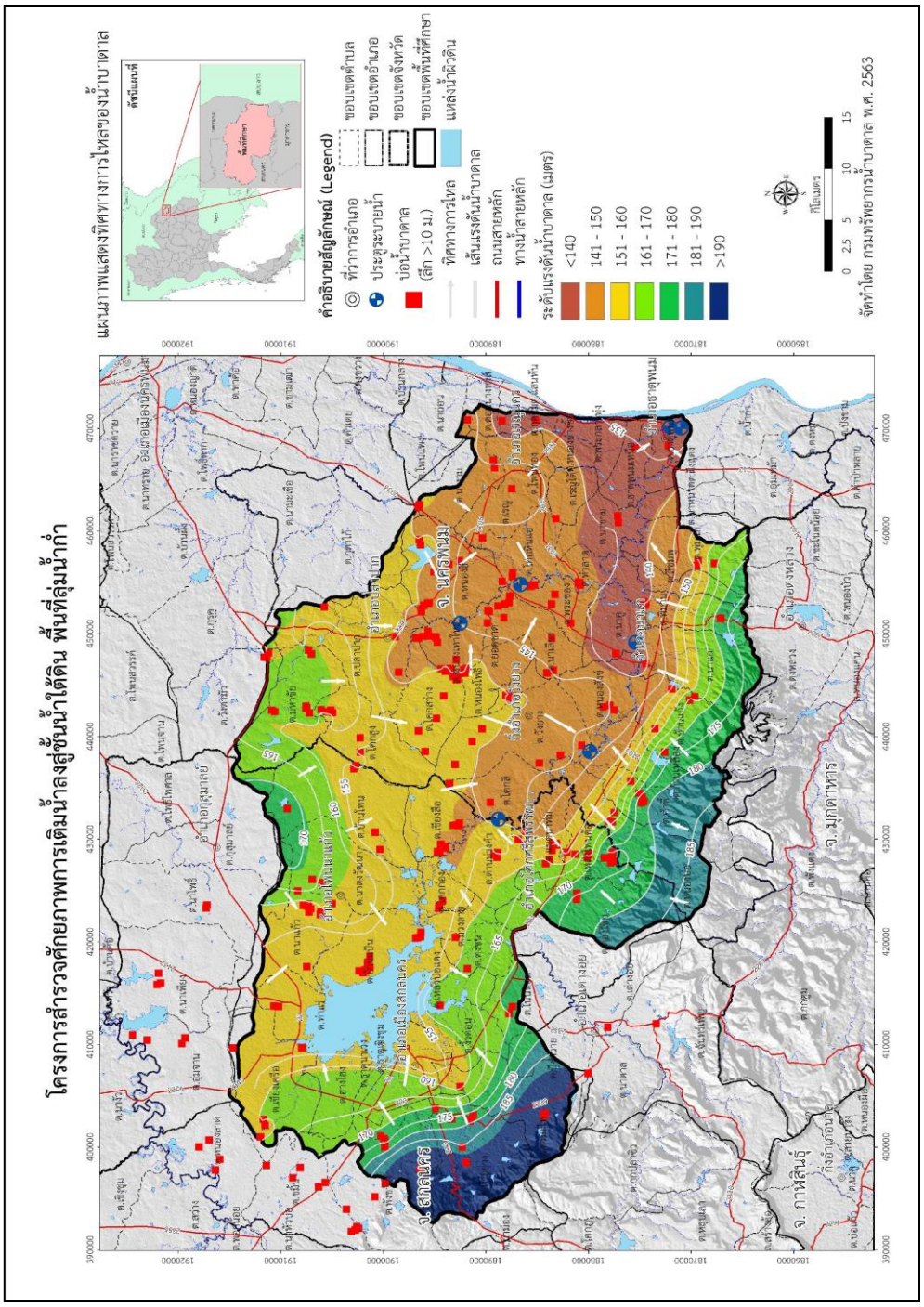
1) ระบบการไหลเฉพาะแห่ง ซึ่งเป็นการไหลของน้ำในระดับตื้น มีการเปลี่ยนแปลงทิศทางการไหล และอัตราการไหลที่ไม่คงที่ ไม่แน่นอน เนื่องจากได้รับผลกระทบจากการซึมลงของน้ำผิวดิน ระยะทางการไหลสั้น และค่าความเข้มข้นของสารละลายมวลรวม (TDS) มีค่าต่ำ การไหลของน้ำบาดาลจะไหลจากทิศตะวันตกเฉียงใต้ (เทือกเขาทางทิศใต้ของอำเภอเมืองสกลนคร) ไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือ และไหลจากทิศตะวันตกเฉียงเหนือ (อำเภอเมืองสกลนคร) ไหลไปทางตะวันออกเฉียงใต้ของพื้นที่ศึกษา (อำเภอโคกศรีสุพรรณ จังหวัดสกลนคร ไปยังอำเภอนาแก จังหวัดนครพนม) แล้วไหลออกสู่แม่น้ำโขงซึ่งอยู่ทางด้านทิศตะวันออกสุดของพื้นที่ศึกษา

2) การไหลระหว่างกลาง (Intermediate Flow System) ระยะทางการไหลกว้างขึ้นค่าความเข้มข้นของสารละลายมวลรวม (TDS) มีค่าเพิ่มมากขึ้น การไหลของน้ำบาดาลจากด้านตะวันตกไปด้านตะวันออกของพื้นที่ แล้วเข้าสู่ตอนกลางของพื้นที่ บริเวณอำเภอโพนนาแก้ว จังหวัดสกลนคร และอำเภอวังยาง และอำเภอปลาปาก จังหวัดนครพนม

ดังนั้นจากผลการศึกษาระบบการไหลของน้ำบาดาลในพื้นที่ศึกษาสามารถสรุปได้ว่าทิศทางการไหลจากบริเวณพื้นที่สูงด้านตะวันตกเฉียงเหนือ ไปสู่ด้านตะวันออกเฉียงใต้ ซึ่งเป็นพื้นที่ลุ่มต่ำลงสู่แม่น้ำโขง ดังแสดงในรูปที่ 4.1-8 และรูปที่ 4.1-9



รูปที่ 4.1-8 แผนภาพแสดงทิศทางการไหลของน้ำบาดาล
(บ่อน้ำบาดาลระดับตื้นที่มีความลึกไม่เกิน 10 เมตร)



รูปที่ 4.1-9 แผนภาพแสดงทิศทางการไหลของน้ำบาดาล
(บ่อน้ำบาดาลระดับตื้นที่มีความลึกมากกว่า 10 เมตร)

4.2 การเก็บน้ำตัวอย่างเพื่อการวิเคราะห์แบบสมบูรณ์

การเก็บตัวอย่างน้ำบาดาลเพื่อการวิเคราะห์แบบสมบูรณ์มีความสำคัญอย่างยิ่ง เพราะมีผลต่อความถูกต้องของผลการวิเคราะห์ ดังนั้น การเก็บตัวอย่างจะต้องดำเนินการตามวิธีที่ได้กำหนดไว้ในมาตรฐาน ทบพ 7000-2550 โดยมีรายละเอียดการเก็บตัวอย่าง การวิเคราะห์คุณภาพน้ำบาดาล และผลการวิเคราะห์น้ำบาดาล ดังนี้

4.2.1 วิธีการเก็บตัวอย่างน้ำบาดาล

วิธีการเก็บตัวอย่างน้ำบาดาล มี 2 แบบ คือ การเก็บตัวอย่างแบบจ้วง (Grab Sampling) เป็นการเก็บตัวอย่างโดยใชเครื่องตัก (Bailer) กระบอกสูบ (Syringe Sampler) และกระบอกลักน้ำ (Thief Sampler) และการเก็บตัวอย่างแบบผสม เป็นการเก็บตัวอย่างต่อเนื่องโดยใช้การสูบน้ำด้วยเครื่องสูบ ซึ่งจะใช้การเก็บน้ำแบบจ้วงร่วมด้วยก็ได้ ทั้งนี้ การเก็บตัวอย่างแบบผสม ควรเก็บตัวอย่างหลาย ๆ ครั้งในแต่ละช่วงเวลา เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำบาดาล

การเก็บตัวอย่างน้ำบาดาลเริ่มตั้งแต่การวางแผนการเก็บตัวอย่างน้ำตามวัตถุประสงค์ของการวิเคราะห์ มีรายละเอียดดังนี้

1) การกำหนดวัตถุประสงค์ ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนเริ่มต้นในการเตรียมเก็บตัวอย่างก่อนปฏิบัติงานในภาคสนามซึ่งมีความสำคัญมาก เนื่องจากเกี่ยวข้องโดยตรงกับการระบุคุณภาพและระดับความน่าเชื่อถือของข้อมูล ซึ่งจะสัมพันธ์กับการระบุจำนวนตัวอย่าง ความถี่การเก็บตัวอย่าง และการเลือกวิธีการควบคุมคุณภาพ

2) ปริมาณน้ำตัวอย่าง ตัวอย่างน้ำบาดาลที่เก็บควรมีปริมาณมากพอที่จะนำมาวิเคราะห์พารามิเตอรที่ต้องการ และปฏิบัติตามประกาศกรมทรัพยากรธรณี ฉบับที่ 9 พ.ศ. 2542 ออกตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรมตามพระราชบัญญัติน้ำบาดาล พ.ศ. 2520 เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์และวิธีการเก็บตัวอย่างน้ำบาดาล

3) การเก็บตัวอย่างน้ำบาดาล การเก็บตัวอย่างน้ำบาดาลเพื่อวิเคราะห์คุณลักษณะทางกายภาพและทางเคมี ให้ดำเนินการตามที่ระบุในประกาศประกาศกรมทรัพยากรธรณี ฉบับที่ 9 พ.ศ. 2542 ออกตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรมตามพระราชบัญญัติน้ำบาดาล พ.ศ. 2520 เรื่องกำหนดหลักเกณฑ์และวิธีการเก็บตัวอย่างน้ำบาดาล ดังนี้

3.1) การเก็บตัวอย่างน้ำบาดาลจากบ่อน้ำบาดาลที่เจาะใหม่ ให้เก็บในขณะทำการสูบทดสอบปริมาณน้ำควรทำการเก็บตัวอย่างน้ำก่อนทำการหยุดสูบประมาณ 15 นาที

3.2) การเก็บตัวอย่างน้ำบาดาลจากบ่อบาดาลที่ไดรับใบอนุญาตใช้น้ำบาดาลแลวให้เก็บหลังจากการเริ่มสูบน้ำใช้ในวันที่จะเก็บตัวอย่างน้ำไปแล้วไม่น้อยกว่า 15 นาทีการเก็บน้ำจากบ่อน้ำบาดาลต้องสูบน้ำเก่าที่ขังบ่อออกก่อนการเก็บตัวอย่างน้ำ เพื่อให้ค่าความเป็นกรดด่างและค่าความนำไฟฟ้าคงที่

4) การตรวจวัดพารามิเตอรในสนาม อุปกรณ์ที่ใช้สำหรับตรวจวัดพารามิเตอรในสนาม เช่น เครื่องวัดค่าการนำไฟฟ้า ค่าความเป็นกรด-ด่าง ตองทำการปรับเทียบ (Calibrate) อุปกรณ์เหล่านี้ตามคูมือ นอกจากนั้นภาชนะที่ใช้บรรจุตัวอย่างน้ำบาดาลจะต้องทำความสะอาด

5) การรักษาสภาพตัวอย่างน้ำบาดาลจำเป็นต้องขนส่งน้ำตัวอย่างไปยังห้องปฏิบัติการ ต้องทำการรักษาสภาพน้ำตัวอย่างให้ใกล้เคียงกับสภาวะเดิมของน้ำก่อนทำการวิเคราะห์ ควรทำการเก็บรักษาสภาพน้ำตัวอย่างอ้างอิงวิธีการตามที่ระบุใน Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (Arnold, et al., 2005) และตามที่ระบุในประกาศประกาศกรมทรัพยากรธรณี ฉบับที่ 9 พ.ศ. 2542 ออกตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรมตามพระราชบัญญัติน้ำบาดาล พ.ศ. 2520 เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์และวิธีการเก็บตัวอย่างน้ำบาดาล

6) การวิเคราะห์คุณภาพน้ำบาดาล

4.2.2 การวิเคราะห์คุณภาพน้ำบาดาล

การวิเคราะห์คุณภาพน้ำบาดาลแบ่งเป็น 2 สวน คือ การตรวจวัดคุณภาพตัวอย่างน้ำบาดาลในสนาม และการตรวจวัดคุณภาพน้ำตัวอย่างในห้องปฏิบัติการ มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1) การตรวจวัดคุณภาพน้ำตัวอย่างในสนามพารามิเตอรที่ควรตรวจวัดในสนาม ไดแก่ ค่าความนำไฟฟ้า (Electrical Conductivity, EC) ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) อุณหภูมิ ออกซิเจนละลายน้ำ (Dissolved Oxygen, DO) ค่าศักย์รีดอกซ์ (Redox Potential, Eh) เป็นต้น ซึ่งพารามิเตอรเหล่านี้ต้องทำการตรวจวัดในสนามทันที เพื่อให้การเปลี่ยนแปลงคุณภาพของน้ำตัวอย่างน้อยที่สุด

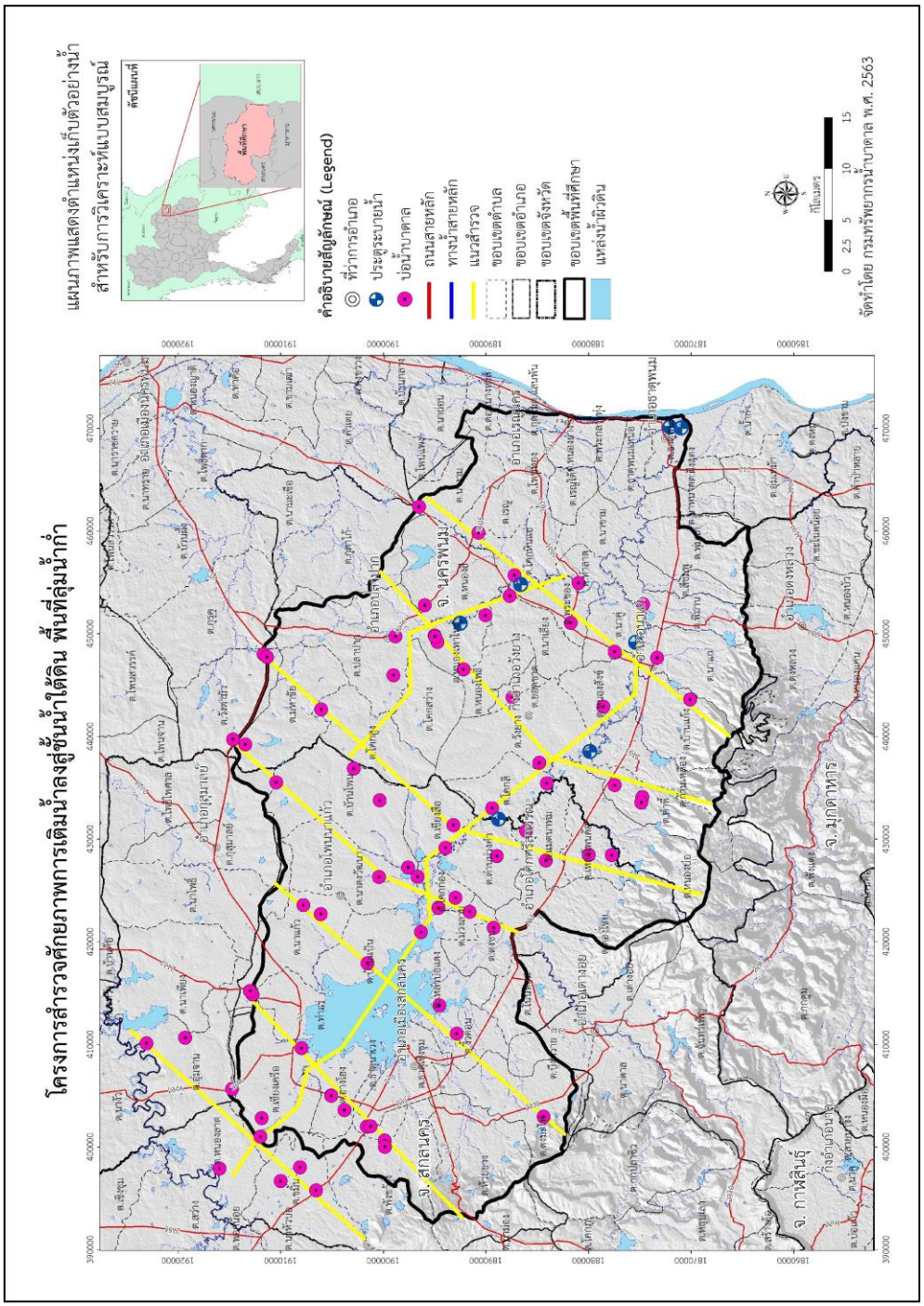
2) การตรวจสอบคุณภาพน้ำบาดาลในห้องปฏิบัติการการตรวจสอบคุณภาพน้ำบาดาลตามมาตรฐาน Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (American Public Health Association, American Water Works Association, and Water Environmental Federation, 2005) และประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 20 (พ.ศ. 2543) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำใต้ดิน ตีพิมพ์ในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 117 ตอนพิเศษ 95 ง ลงวันที่ 15 กันยายน 2543 โดยการตรวจวัดคุณภาพน้ำตัวอย่าง จำแนกเป็นการตรวจวัดพารามิเตอรทั่วไป ซึ่งประกอบด้วยคุณลักษณะทางกายภาพ เคมี และสารพิษ และการตรวจวัดคุณภาพน้ำตัวอย่างทางบักเตรี ทั้งนี้วิธีการตรวจสอบคุณภาพน้ำบาดาลสามารถใช้วิธีวิเคราะห์อื่น ๆ ที่เหมาะสมตาม Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater



(ก) (ข)

รูปที่ 4.2-1 (ก)-(ข) การเก็บน้ำตัวอย่างเพื่อการวิเคราะห์แบบสมบูรณ์

เพื่อศึกษาศักยภาพน้ำบาดาลเชิงคุณภาพน้ำ จึงทำการคัดเลือกบ่อน้ำบาดาลที่เป็นตัวแทนครอบคลุมทั้งพื้นที่ศึกษา ดังแสดงในรูปที่ 4.2-2 ในการจัดเก็บตัวอย่างน้ำบาดาลและวิเคราะห์คุณภาพน้ำแบบสมบูรณ์ จำนวน 80 ตัวอย่าง รายละเอียดแสดงในภาคผนวก ข ซึ่งได้จัดเก็บตัวอย่างน้ำบาดาลเพื่อตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำบาดาลแบบสมบูรณ์ โดยจัดเก็บตัวอย่างน้ำใส่ในขวด 500 มิลลิลิตร จำนวน 2 ขวด ขวดแรกเก็บน้ำตัวอย่างในสภาพปกติ ขวดที่สองเก็บตัวอย่างน้ำพร้อมเติมสารคงภาวะ (Preservative Reagent, 1: 1 Nitric Acid) 2 มิลลิลิตร เพื่อรักษาสภาพตัวอย่างน้ำ พร้อมเขียน ชื่อบ่อ สถานที่ตั้งบ่อ ลงบนฉลากปิดขวด พร้อมจัดส่งตัวอย่างน้ำเพื่อส่งวิเคราะห์ที่ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ของกองวิเคราะห์น้ำบาดาล กรมทรัพยากรน้ำบาดาล เพื่อให้ทราบถึงคุณภาพน้ำบาดาลทั้งทางกายภาพและทางเคมี (ไม่รวมโลหะหนัก)



รูปที่ 4.2-2 แผนภาพแสดงตำแหน่งเก็บตัวอย่างน้ำ สำหรับการวิเคราะห์แบบสมบูรณ์

4.2.3 ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำบาดาล

สำหรับรูปแบบการกระจายของคุณภาพน้ำทางเคมีของน้ำบาดาล (Hydrochemistry) มาจากข้อมูลการเก็บตัวอย่างน้ำบาดาลเพื่อการวิเคราะห์แบบสมบูรณ์ จำนวน 80 ตัวอย่าง วิเคราะห์โดยห้องปฏิบัติการของกองวิเคราะห์น้ำบาดาล กรมทรัพยากรน้ำบาดาล มีรายละเอียดผลการวิเคราะห์เมื่อนำมาคำนวณความสมดุลของไอออนบวกและไอออนลบ (Ionic Balance) ที่ประกอบอยู่ในน้ำบาดาล โดยอาศัยหลักการที่ว่าไอออนบวกและไอออนลบในน้ำบาดาล ควรอยู่ในสภาวะที่สมดุลซึ่งกันและกัน โดยคำนวณจากสมการ

$$\text{Error of Ion Balance} = \frac{(\sum\text{cations}-\sum\text{antions})}{(\sum\text{cations}+\sum\text{antions})} * 100\%$$

โดยที่ ∑cations คือ ผลรวมของไอออนบวก
∑antions คือ ผลรวมของไอออนลบ

จากการคำนวณ รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 4.2-1 พบว่า ตัวอย่างน้ำบาดาลที่มีค่าสมดุลของไอออนไม่เกิน 20% มีจำนวน 55 ตัวอย่าง เมื่อนำมาวิเคราะห์รูปแบบทางเคมีของน้ำบาดาลโดยใช้แผนภูมิไปเปอร์ (Piper Diagram) ตามวิธีการของ Galloway and Kaiser (1980) ได้ ดังแสดงในรูปที่ 4.2-3 ซึ่งมีการจัดกลุ่มตามอิออนหลักที่พบในน้ำบาดาลของกลุ่มไอออนบวก และไอออนลบ โดยผ่านทางโปรแกรมสำเร็จรูป Aquachem 3.70 ของ Waterloo Hydrogeologic Inc. เพื่อนำมาวิเคราะห์ร่วมกับข้อมูลทางชลศาสตร์ ใช้ประโยชน์ในการจำแนกลักษณะของพื้นที่ตามการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำบาดาลเมื่อความลึกเปลี่ยนไปของ David G. Pyne (1995) ดังแสดงในรูปที่ 4.2-4 โดยข้อมูลจะถูกพลอตลงแผนภูมิไปเปอร์ เพื่อจำแนกกลุ่มของน้ำ ดังแสดงในรูปที่ 4.2-5 และจัดทำเป็นแผนที่รูปแบบการกระจายของคุณภาพน้ำทางเคมีของน้ำบาดาล (Hydrochemistry) ได้ดังแสดงในรูปที่ 4.2-6

ตารางที่ 4.2-1 ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำแบบสมบูรณ์ และค่าสมดุลไอออน (Ion Balance)

หมายเลขปฏิบัติการ	ความลึก (เมตร)	pH	EC (µS/cm)	TDS (mg/l)	ผลการวิเคราะห์ตัวอย่างแบบสมบูรณ์ (มิลลิกรัมต่อลิตร, mg/l)													%Balance	Water Type
					Ca	Mg	Na	K	Fe	Mn	SO_4	Cl	CO_3	HCO_3	F	NO_2	NO_3		
2313/2563	13	7.5	679	441	110.0	12.0	19.0	1.2	0.1	0.3	1.0	33.0	0.0	399.0	0.1	0.01	< 0.9	29.19	Ca-HCO3
2314/2563	74	7.4	572	372	100.0	5.5	15.0	2.0	0.4	0.1	9.0	22.0	0.0	319.0	0.1	0.02	5.1	26.89	Ca-HCO3
2315/2563	60	7.8	537	349	74.0	17.0	20.0	1.7	0.0	0.0	38.0	20.0	0.0	284.0	0.1	0.01	1.7	23.70	Ca-HCO3
2316/2563	42	7.8	554	360	84.0	17.0	20.0	2.0	0.1	0.1	1.0	9.6	0.0	366.0	0.0	0.01	< 0.9	25.60	Ca-HCO3
2317/2563	40	8.3	1,480	962	54.0	23.0	250.0	3.9	0.0	0.0	420.0	100.0	23.0	230.0	0.2	0.01	< 0.9	9.53	Na-SO4-HCO3-Cl
2318/2563	7	6.4	541	352	34.0	7.3	39.0	23.0	0.0	0.7	34.0	50.0	0.0	4.0	0.1	0.01	150.0	30.42	Na-Ca-K-Cl
2319/2563	6	8.2	363	236	23.0	8.2	28.0	25.0	0.5	0.0	31.0	19.0	0.0	135.0	0.1	0.01	12.0	5.14	Na-K-HCO3
2320/2563	6	7.5	711	462	28.0	9.1	79.0	36.0	0.2	0.1	75.0	110.0	0.0	118.0	0.0	0.01	1.1	3.47	Na-Cl-HCO3
2321/2563	60	5.4	117	76	4.2	4.4	11.0	1.3	2.7	0.0	1.0	25.0	0.0	9.0	0.0	0.01	8.2	4.22	Na-Mg-Cl
2322/2563	60	8.2	267	174	34.0	3.5	15.0	1.1	0.0	0.1	1.0	29.0	0.0	76.0	0.1	0.01	27.0	10.67	Ca-Na-HCO3-Cl
2323/2563	45	4.4	177	115	7.2	7.3	10.0	1.8	0.0	0.0	1.0	28.0	0.0	5.0	0.0	0.01	36.0	4.35	Na-Mg-Cl
2324/2563	40	8.1	490	318	53.0	18.0	34.0	1.2	0.1	0.0	10.0	5.2	0.0	319.0	0.1	0.01	< 0.9	21.10	Na-Ca-HCO3
2325/2563	7	8.1	593	385	65.0	12.0	26.0	23.0	0.0	0.1	31.0	40.0	0.0	234.0	0.0	0.08	21.0	15.90	Ca-Na-HCO3-Cl
2326/2563	30	8.5	434	282	59.0	1.7	27.0	8.2	0.0	0.0	10.0	29.0	14.0	162.0	0.1	0.03	16.0	10.00	Ca-Na-HCO3-Cl
2327/2563	10	7.3	294	191	15.0	3.3	31.0	1.2	0.0	0.2	34.0	58.0	0.0	10.0	0.0	0.01	1.1	6.44	Na-Cl
2328/2563	40	9.7	308	200	12.0	9.4	42.0	0.6	0.0	0.0	60.0	8.4	28.0	40.0	0.1	0.01	< 0.9	24.94	Na-HCO3-SO4
2329/2563	36	7.8	437	284	60.0	12.0	22.0	1.5	0.1	0.0	14.0	5.2	0.0	277.0	0.1	0.01	< 0.9	23.66	Ca-Na-HCO3
2330/2563		7.4	143	93	22.0	3.5	2.5	2.8	0.4	0.2	1.0	3.6	0.0	84.0	0.1	0.01	2.1	26.27	Ca-HCO3
2331/2563		6.5	282	183	13.0	6.2	33.0	1.5	0.1	0.0	27.0	57.0	0.0	16.0	0.1	0.04	3.4	2.38	Na-Cl
2332/2563	52	7.5	1,800	1,170	230.0	29.0	180.0	3.1	0.1	0.1	660.0	90.0	0.0	253.0	0.1	0.01	< 0.9	4.54	Na-Ca-SO4-HCO3
2333/2563	36	7.6	798	519	91.0	11.0	75.0	2.7	0.0	0.0	100.0	52.0	0.0	340.0	0.0	0.01	< 0.9	14.37	Na-Ca-HCO3-Cl
2334/2563	44	7.4	792	515	92.0	30.0	51.0	2.9	0.1	0.0	2.0	10.0	0.0	554.0	0.1	0.01	0.9	23.42	Ca-Na-HCO3
2335/2563	50	5.9	48	31	9.1	0.8	1.2	0.1	0.6	0.1	1.0	1.5	0.0	27.0	0.0	0.03	4.4	22.22	Ca-HCO3
2336/2563	50	5.9	44	29	6.9	2.2	1.6	0.2	0.3	0.0	1.0	3.2	0.0	27.0	0.0	0.01	< 0.9	23.86	Ca-Mg-HCO3-Cl
2337/2563	55	7.3	864	562	110.0	29.0	56.0	2.6	0.0	0.0	20.0	21.0	0.0	569.0	0.0	0.01	< 0.9	22.27	Ca-Na-HCO3
2338/2563	30	7.8	724	471	94.0	15.0	62.0	2.1	0.0	0.0	32.0	25.0	0.0	423.0	0.1	0.02	< 0.9	16.52	Na-Ca-HCO3

ตารางที่ 4.2-1 ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำแบบสมบูรณ์ และค่าสมดุลไอออน (Ion Balance) (ต่อ)

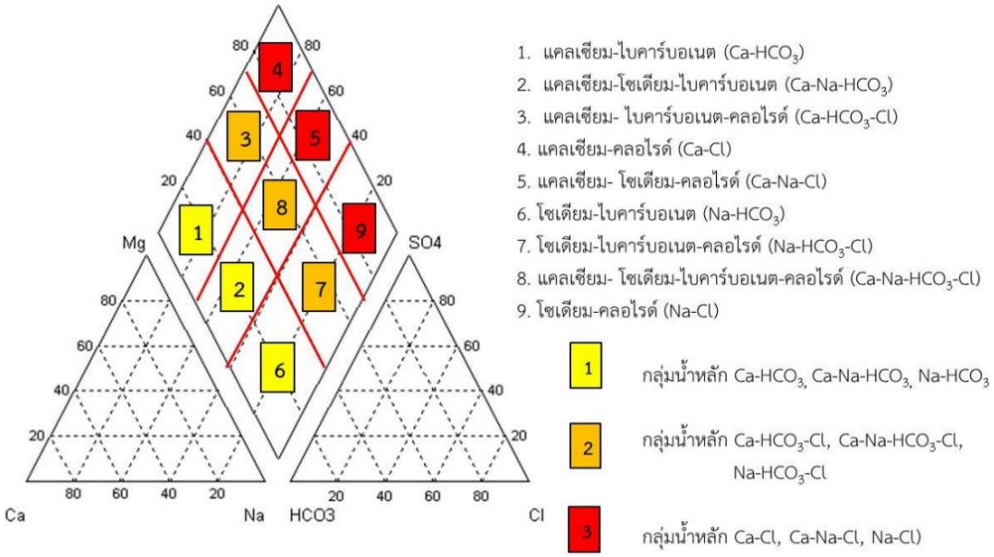
หมายเลขปฏิบัติการ	ความลึก (เมตร)	pH	EC (µS/cm)	TDS (mg/l)	ผลการวิเคราะห์ตัวอย่างแบบสมบูรณ์ (มิลลิกรัมต่อลิตร, mg/l)													%Balance	Water Type
					Ca	Mg	Na	K	Fe	Mn	SO_4	Cl	CO_3	HCO_3	F	NO_2	NO_3		
2339/2563	7	5.3	497	323	8.8	6.3	78.0	2.1	0.1	0.0	3.0	140.0	0.0	12.0	0.0	0.02	8.3	3.09	Na-Cl
2340/2563		7.1	136	88	17.0	5.5	3.6	2.8	1.3	0.2	1.0	7.2	0.0	78.0	0.2	0.01	1.1	25.74	Ca-HCO3
2341/2563		6.8	279	181	8.0	10.0	20.0	33.0	3.4	0.3	8.0	31.0	0.0	102.0	0.2	0.04	0.9	6.06	Na-K-HCO3-Cl
2342/2563	35	8.2	562	365	44.0	31.0	36.0	4.3	0.0	0.0	9.0	46.0	0.0	285.0	0.1	0.02	4.3	19.88	Na-Mg-Ca-HCO3-Cl
2343/2563	30	6.5	285	185	14.0	13.0	23.0	4.2	4.0	0.1	1.0	56.0	0.0	72.0	0.1	0.01	< 0.9	16.39	Na-Mg-Cl-HCO3
2344/2563	30	7.9	827	538	49.0	37.0	75.0	5.3	0.0	0.1	3.0	99.0	0.0	368.0	0.1	0.01	< 0.9	18.07	Na-Mg-HCO3-Cl
2345/2563	30	8.1	3,800	2,470	58.0	39.0	720.0	7.5	0.0	0.1	180.0	1000.0	0.0	319.0	0.2	0.01	< 0.9	1.07	Na-Cl
2346/2563	80	7.7	1,500	975	200.0	27.0	100.0	2.3	0.1	0.0	290.0	180.0	0.0	287.0	0.1	0.03	< 0.9	9.82	Ca-Na-Cl-HCO3-SO4
2347/2563	42	7.7	1,960	1,270	230.0	34.0	150.0	4.4	0.0	0.0	330.0	380.0	0.0	187.0	0.1	0.03	< 0.9	11.10	Na-Ca-Cl-SO4
2348/2563	52	7.8	514	334	65.0	11.0	45.0	2.4	0.0	0.0	18.0	3.6	0.0	341.0	0.0	0.01	< 0.9	17.85	Na-Ca-HCO3
2349/2563	60	7.7	557	362	66.0	17.0	44.0	2.0	0.0	0.0	22.0	3.6	0.0	364.0	0.1	0.01	< 0.9	18.66	Na-Ca-HCO3
2350/2563	52	8.3	379	246	12.0	1.7	82.0	1.0	0.0	0.0	7.0	3.2	13.0	221.0	0.1	0.01	< 0.9	2.32	Na-HCO3
2351/2563		6.8	77	50	5.6	3.3	6.6	1.6	0.5	0.1	5.0	4.4	0.0	31.0	0.1	0.02	< 0.9	6.20	Na-Ca-Mg-HCO3
2352/2563		6.4	21	14	0.8	2.4	1.6	1.6	1.3	0.1	1.0	3.2	0.0	11.0	0.1	0.04	< 0.9	9.80	Mg-Na-HCO3-Cl
1988/2563	50	7.4	421	274	44.0	6.5	38.0	3.5	0.0	0.1	35.0	9.2	0.0	217.0	0.1	4.80	< 0.9	14.68	Na-Ca-HCO3
1989/2563	605	5.1	16	10	0.0	0.5	1.2	0.1	0.0	0.0	1.0	1.5	0.0	4.0	0.0	0.03	1.7	21.05	Na-Mg-HCO3-Cl
1990/2563	41	5.7	43	28	1.9	1.2	3.6	0.5	0.1	0.0	1.0	4.0	0.0	15.0	0.0	0.02	1.3	15.63	Na-HCO3-Cl
1991/2563	70	7.6	473	307	67.0	4.3	30.0	2.5	0.0	0.0	20.0	15.0	0.0	265.0	0.0	0.03	< 0.9	21.49	Ca-Na-HCO3
1992/2563	30	5.8	381	248	13.0	4.1	45.0	7.4	2.1	0.4	6.0	88.0	0.0	25.0	0.0	0.04	4.3	5.55	Na-Cl
1993/2563	30	5.6	39	25	4.5	0.3	1.8	0.5	0.1	0.0	1.0	2.8	0.0	19.0	0.0	0.02	< 0.9	29.03	Ca-Na-HCO3-Cl
1994/2563	44	7.6	1,150	748	160.0	11.0	97.0	2.3	0.0	0.0	270.0	95.0	0.0	283.0	0.1	0.10	3.3	7.48	Na-Ca-HCO3-SO4-Cl
1995/2563	36	7.6	540	351	58.0	25.0	26.0	5.8	0.0	0.1	1.0	16.0	0.0	345.0	0.1	0.07	3.5	23.91	Ca-Na-Mg-HCO3
1996/2563	30	6.6	638	415	26.0	9.3	73.0	27.0	0.1	0.1	18.0	120.0	0.0	104.0	0.1	1.00	20	3.74	Na-Cl-HCO3
1997/2563	50	7.6	1,740	1,130	230.0	31.0	130.0	3.8	0.0	0.0	430.0	250.0	0.0	233.0	0.0	0.05	1.1	9.18	Ca-Na-Cl-SO4-HCO3
1998/2563	42	7.5	632	411	68.0	13.0	45.0	2.4	1.3	0.1	200.0	34.0	0.0	96.0	0.1	0.03	< 0.9	4.06	Na-Ca-SO4-HCO3-Cl
1999/2563	52	8.2	802	521	72.0	6.7	87.0	2.8	0.0	0.0	39.0	110.0	0.0	233.0	0.0	0.04	14.0	10.56	Na-Ca-HCO3-Cl

ตารางที่ 4.2-1 ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำแบบสมบูรณ์ และค่าสมดุลไอออน (Ion Balance) (ต่อ)

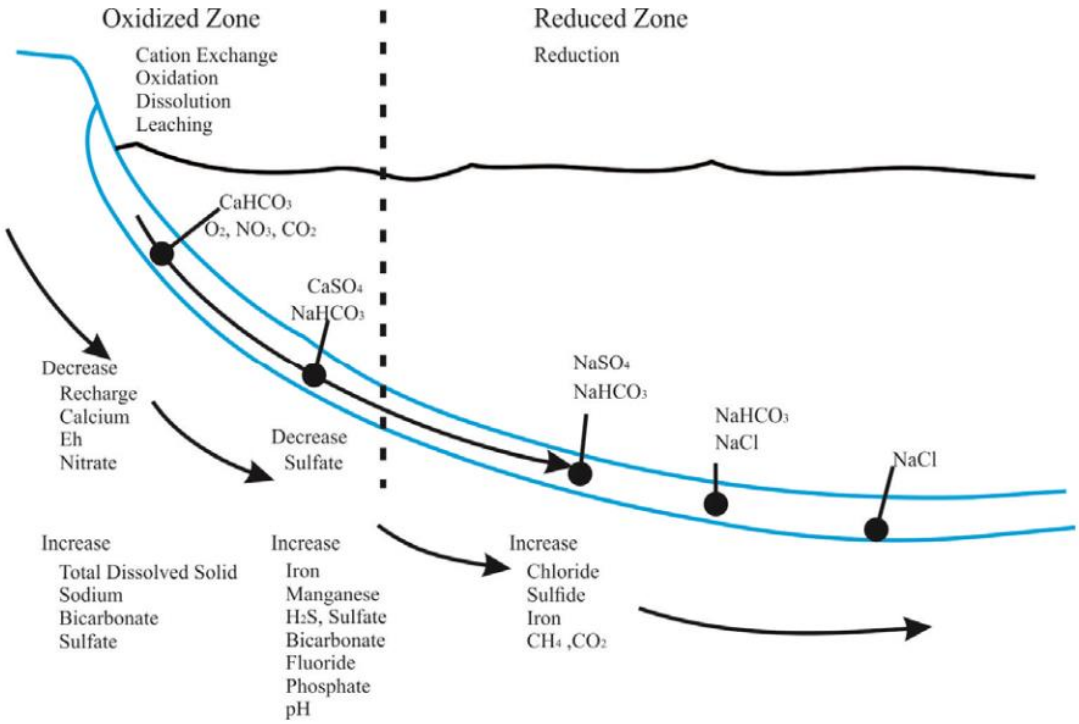
หมายเลขปฏิบัติการ	ความลึก (เมตร)	pH	EC (µS/cm)	TDS (mg/l)	ผลการวิเคราะห์ตัวอย่างแบบสมบูรณ์ (มิลลิกรัมต่อลิตร, mg/l)													%Balance	Water Type
					Ca	Mg	Na	K	Fe	Mn	SO_4	Cl	CO_3	HCO_3	F	NO_2	NO_3		
2000/2563	40	7.8	678	441	43.0	7.7	94.0	2.2	0.0	0.0	54.0	70.0	0.0	218.0	0.1	0.07	14.0	4.90	Na-HCO3-Cl
2001/2563	42	7.8	495	322	51.0	4.3	51.0	2.4	0.0	0.0	1.0	32.0	0.0	261.0	0.1	0.04	< 0.9	16.37	Na-Ca-HCO3-Cl
2002/2563	36	7.5	719	467	82.0	16.0	54.0	2.9	0.0	0.0	81.0	50.0	0.0	273.0	0.1	0.08	2.8	13.49	Na-Ca-HCO3-Cl
2003/2563	40	7.9	801	521	76.0	6.1	99.0	2.1	6.7	0.0	94.0	52.0	0.0	316.0	0.1	0.05	< 0.9	7.93	Na-Ca-HCO3-Cl
2004/2563	30	7.3	346	225	36.0	11.0	24.0	3.2	0.0	0.0	1.0	2.4	0.0	224.0	0.1	0.04	< 0.9	20.39	Na-Ca-HCO3
2005/2563	40	7.5	713	463	84.0	8.8	75.0	3.9	0.0	0.0	43.0	17.0	0.0	405.0	0.0	0.05	0.9	13.00	Na-Ca-HCO3
2006/2563	62	7.8	2,370	1,540	320.0	16.0	220.0	3.8	0.0	0.0	850.0	330.0	0.0	124.0	0.2	0.04	< 0.9	4.88	Na-Ca-Cl-SO4
2007/2563	60	7.5	745	484	100.0	15.0	43.0	2.3	0.0	0.0	10.0	10.0	0.0	494.0	0.0	0.12	1.3	25.44	Ca-Na-HCO3
2008/2563	30	7.8	800	520	100.0	21.0	47.0	2.6	0.0	0.0	100.0	46.0	0.0	334.0	0.0	0.09	1.5	17.62	Ca-Na-HCO3
2009/2563	30	8.0	924	601	110.0	22.0	81.0	3.4	0.0	0.0	160.0	42.0	0.0	355.0	0.1	0.16	< 0.9	8.85	Na Ca HCO3 SO4
2010/2563	60	7.9	867	564	110.0	22.0	66.0	2.8	0.0	0.0	70.0	44.0	0.0	420.0	0.0	0.06	< 0.9	14.63	Na-Ca-HCO3
2011/2563	40	7.6	675	439	77.0	14.0	59.0	2.6	0.0	0.0	37.0	20.0	0.0	383.0	0.1	0.08	< 0.9	16.99	Na-Ca-HCO3
2012/2563		7.0	32	21	2.2	1.0	2.0	1.2	1.1	0.1	1.0	1.6	0.0	15.0	0.1	0.09	< 0.9	17.31	Na-Ca-HCO3
2013/2563		7.0	108	70	12.0	4.1	4.0	2.6	1.4	0.6	1.0	4.8	0.0	56.0	0.1	0.04	1.0	20.34	Ca-HCO3
2014/2563		7.0	106	69	6.9	3.3	7.0	4.0	2.8	0.1	1.0	12.0	0.0	39.0	0.1	0.04	1.2	15.88	Na-Ca-HCO3-Cl
2015/2563		7.0	64	42	2.7	1.7	6.0	1.4	0.3	0.0	1.0	10.0	0.0	19.0	0.1	0.06	< 0.9	16.35	Na-HCO3-Cl
2016/2563		7.2	114	74	8.0	3.6	4.0	3.6	0.7	0.1	1.0	5.2	0.0	51.0	0.2	1.10	< 0.9	23.60	Ca-Na-HCO3
2017/2563		6.8	38	25	1.8	1.5	3.0	1.6	0.5	0.0	1.0	3.6	0.0	13.0	0.1	0.03	< 0.9	8.33	Na-Mg-HCO3-Cl
2018/2563	60	7.5	776	504	100.0	17.0	56.0	2.6	0.1	0.0	47.0	16.0	0.0	463.0	0.1	0.04	< 0.9	19.89	Ca-Na-HCO3
2019/2563	104	7.6	1,630	1,060	210.0	6.8	190.0	2.7	1.0	0.0	520.0	100.0	0.0	275.0	0.4	0.04	< 0.9	4.17	Na-Ca-SO4-HCO3-Cl
2020/2563	48	7.4	276	179	40.0	3.8	13.0	0.8	0.7	0.1	8.0	10.0	0.0	152.0	0.0	0.06	< 0.9	24.35	Ca-Na-HCO3
2021/2563	38	6.7	401	261	32.0	18.0	19.0	3.6	0.0	0.0	35.0	56.0	0.0	91.0	0.0	0.07	7.0	16.64	Na-Ca-Mg-Cl-HCO3
2022/2563	78	8.1	441	287	27.0	6.7	74.0	2.1	0.2	0.1	1.0	9.2	0.0	293.0	0.2	0.04	< 0.9	9.15	Na-HCO3
2023/2563	47	7.9	1,730	1,120	110.0	31.0	200.0	4.2	0.0	0.0	100.0	440.0	0.0	249.0	0.1	0.00	< 0.9	15.51	Na-Cl-HCO3
2024/2563	35	7.9	695	452	76.0	15.0	72.0	2.7	0.0	0.0	80.0	21.0	0.0	359.0	0.1	0.00	< 0.9	12.21	Na-Ca-HCO3
2025/2563	36	7.7	532	346	66.0	12.0	33.0	12.0	0.0	0.0	7.0	18.0	0.0	319.0	0.1	0.00	11.0	19.92	Ca-Na-HCO3

ตารางที่ 4.2-1 ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำแบบสมบูรณ์ และค่าสมดุลไอออน (Ion Balance) (ต่อ)

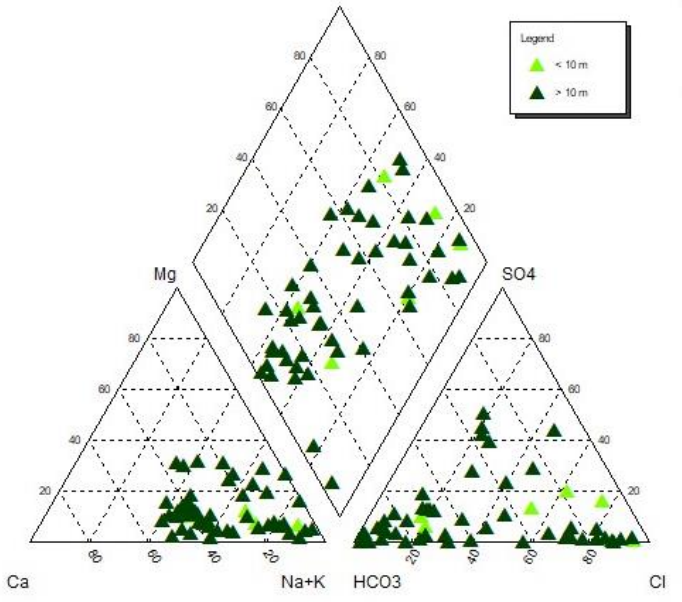
หมายเลขปฏิบัติการ	ความลึก (เมตร)	pH	EC (µS/cm)	TDS (mg/l)	ผลการวิเคราะห์ตัวอย่างแบบสมบูรณ์ (มิลลิกรัมต่อลิตร, mg/l)													%Balance	Water Type
					Ca	Mg	Na	K	Fe	Mn	SO_4	Cl	CO_3	HCO_3	F	NO_2	NO_3		
2026/2563	67	7.3	80	52	9.9	5.5	4.0	3.3	0.2	0.1	3.0	4.0	0.0	45.0	0.1	0.00	< 0.9	9.32	Ca-Mg-Na-HCO3
2027/2563		7.1	40	26	5.3	2.8	0.6	0.9	0.5	0.1	1.0	1.5	0.0	29.0	0.0	0.00	< 0.9	28.05	Ca-Mg-HCO3
2028/2563		6.6	339	220	48.0	8.7	14.0	1.9	0.1	1.1	3.0	29.0	0.0	136.0	0.1	0.00	19.0	16.26	Ca-Na-HCO3-Cl
2029/2563		7.5	89	58	11.0	6.0	2.8	1.6	0.5	0.1	1.0	1.5	0.0	57.0	0.2	0.00	< 0.9	17.96	Ca-Mg-HCO3
2030/2563	36	4.4	96	62	1.8	4.7	8.9	1.2	0.0	0.0	1.0	12.0	0.0	8.0	0.0	0.00	20.0	15.79	Na-Mg-Cl-HCO3
2031/2563	22	6.1	628	408	3.0	6.4	90.0	29.0	12.0	0.1	2.0	170.0	0.0	39.0	0.1	0.00	< 0.9	4.40	Na-Cl
2032/2563	42	6.5	2,940	1,910	94.0	21.0	460.0	7.0	27.0	0.4	56.0	930.0	0.0	82.0	0.1	0.00	< 0.9	9.23	Na-Cl
2033/2563	43	7.8	438	285	54.0	17.0	24.0	2.0	0.0	0.0	2.0	2.0	0.0	313.0	0.1	0.00	< 0.9	24.79	Ca-Na-HCO3
2034/2563	60	7.9	467	304	71.0	14.0	17.0	2.5	0.0	0.0	16.0	16.0	0.0	282.0	0.1	0.00	0.9	24.91	Ca-HCO3
2035/2563	38	8.0	1,190	774	140.0	37.0	46.0	3.4	1.8	0.0	11.0	280.0	0.0	223.0	0.0	0.00	< 0.9	24.29	Ca-Na-Cl-HCO3
2036/2563	36	8.0	613	398	88.0	18.0	24.0	2.1	0.0	0.0	13.0	40.0	0.0	334.0	0.0	0.00	1.2	25.07	Ca-HCO3-Cl
2037/2563		7.7	1,390	904	76.0	12.0	190.0	3.2	0.3	0.6	76.0	350.0	0.0	99.0	0.1	0.00	< 0.9	6.73	Na-Cl
2038/2563	40	7.0	213	138	38.0	3.8	4.6	1.3	0.0	0.0	1.0	2.0	0.0	142.0	0.1	0.00	< 0.9	28.42	Ca-HCO3
2039/2563	36	4.5	196	127	5.3	6.4	21.0	1.7	0.3	0.0	1.0	42.0	0.0	10.0	0.0	0.00	15.0	0.37	Na-Cl
2040/2563	15	4.8	97	63	0.0	2.8	14.0	0.1	0.1	0.0	1.0	25.0	0.0	12.0	0.0	0.00	1.9	10.98	Na-Cl-HCO3
2041/2563	36	5.0	49	32	0.0	2.7	6.7	0.3	1.2	0.0	1.0	13.0	0.0	8.0	0.0	0.00	< 0.9	10.87	Na-Mg-Cl-HCO3



รูปที่ 4.2-3 แผนภูมิไปเปอร์ (Piper Diagram)
ตามวิธีการของ Galloway and Kaiser (1980)



รูปที่ 4.2-4 การเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำบาดาลเมื่อความลึกเปลี่ยนไป
(ดัดแปลงจาก David G. Pyne, 1995)



รูปที่ 4.2-5 ผลการจัดทำข้อมูลในแผนภูมิไปเปอร์ (Piper Diagram)

เนื่องจากลักษณะการของพื้นที่ศึกษาจะมีลักษณะเป็นแอ่ง พื้นที่ฝั่งตะวันตกเฉียงใต้และทางใต้จะเป็นพื้นที่แนวเขาสูง ทางตอนกลางและเหนือมีลักษณะเป็นที่ราบลุ่มลอนคลื่น และทางฝั่งตะวันออกจะที่ราบลุ่มเทไปทางแม้น้ำโขง และแบ่งระบบการไหลในพื้นที่ เป็น 2 ระบบ ดังที่กล่าวไปแล้วในหัวข้อ 4.1.3 นั้น เมื่อนำลักษณะอุทกธรณีเคมีเข้ามาพิจารณาด้วย จึงได้ข้อสรุปดังนี้

1) ระบบการไหลเฉพาะแห่ง ซึ่งเป็นการไหลของน้ำในระดับตื้น มีการเปลี่ยนแปลงทิศทางการไหล และอัตราการไหลที่ไม่คงที่ ไม่แน่นอน เนื่องจากได้รับผลกระทบจากการซึมลงของน้ำผิวดิน ระยะทางการไหลสั้น และค่าความเข้มข้นของสารละลายมวลรวม (TDS) มีค่าต่ำ ลักษณะอุทกธรณีเคมีของน้ำบาดาลเป็นกลุ่มของ HCO_3 และ HCO_3-Cl การไหลของน้ำบาดาลจะไหลจากทิศตะวันตกเฉียงใต้ (เทือกเขาทางทิศใต้ของอำเภอเมืองสกลนคร) ไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือ และไหลจากทิศตะวันตกเฉียงเหนือ (อำเภอเมืองสกลนคร) ไหลไปทางตะวันออกเฉียงใต้ของพื้นที่ศึกษา (อำเภอโคกศรีสุพรรณ จังหวัดสกลนคร ไปยังอำเภอนาแก จังหวัดนครพนม) แล้วไหลออกสู่แม่น้ำโขงซึ่งอยู่ทางด้านทิศตะวันออกสุดของพื้นที่ศึกษา

2) การไหลระหว่างกลาง (Intermediate Flow System) ระยะทางการไหลกว้างขึ้นค่าความเข้มข้นของสารละลายมวลรวม (TDS) มีค่าเพิ่มมากขึ้น ลักษณะอุทกธรณีเคมีของน้ำบาดาลเป็นกลุ่มของ SO_4 และ HCO_3-SO_4 การไหลของน้ำบาดาลจากด้านตะวันตกไปด้านตะวันออกของพื้นที่ แล้วเข้าสู่ตอนกลางของพื้นที่ บริเวณอำเภอโพนนาแก้ว จังหวัดสกลนคร และอำเภอวังยาง และอำเภอปลาปาก จังหวัดนครพนม

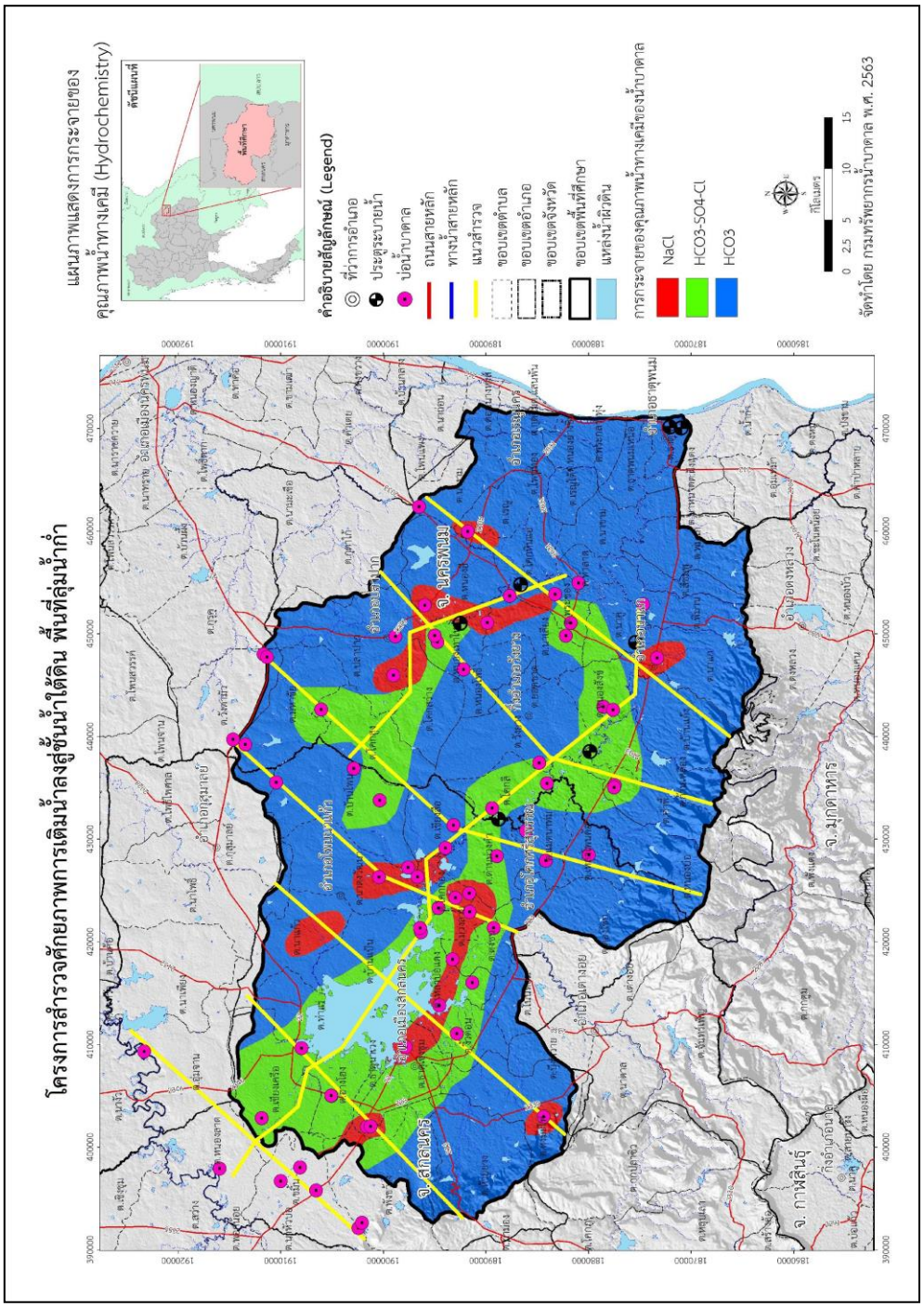
นอกจากการเก็บตัวอย่างน้ำเพื่อวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมีแบบสมบูรณ์แล้ว การศึกษาครั้งนี้ยังเก็บตัวอย่างน้ำเพื่อส่งวิเคราะห์หาสารฆ่าแมลง 4 กลุ่มหลัก คือ Carbamate Group Organochlorine Group Organophosphate Group และ Pyrethroid Group ซึ่งทำการวิเคราะห์โดยบริษัท ห้องปฏิบัติการกลาง (ประเทศไทย) จำกัด โดยเก็บตัวอย่างน้ำจากบริเวณที่เป็นตัวแทนของชนิดน้ำ (น้ำผิวดินบริเวณต้นน้ำ กลางน้ำ และท้ายน้ำ และน้ำใต้ดิน) และเป็นตัวแทนของชั้นดินหิน (น้ำจากชั้นตะกอน และน้ำจากชั้นหิน

แข็ง) ดังแสดงในรูปที่ 4.2-7 และตารางที่ 4.2-2 พบว่า ทุกตัวอย่างที่ส่งวิเคราะห์มีผลวิเคราะห์เป็น “Not Detected” หรือค่าที่วัดได้มีค่าต่ำกว่าความสามารถในการวัดค่าได้ของเครื่องมือ (Detection Limit) ซึ่งมีค่าต่ำกว่า 0.05 ไมโครกรัมต่อลิตรทั้งหมด รายละเอียดแสดงในภาคผนวก ค โดยผลการวิเคราะห์หาสารฆ่าแมลงในตัวอย่างน้ำทั้งหมดนี้ สามารถใช้เป็นตัวชี้วัดได้ว่า การนำน้ำจากผิวดินในพื้นที่ศึกษาเติมเข้าสู่ระบบน้ำใต้ดิน จะไม่มีการปนเปื้อนของสารฆ่าแมลงลงสู่ชั้นน้ำใต้ดิน

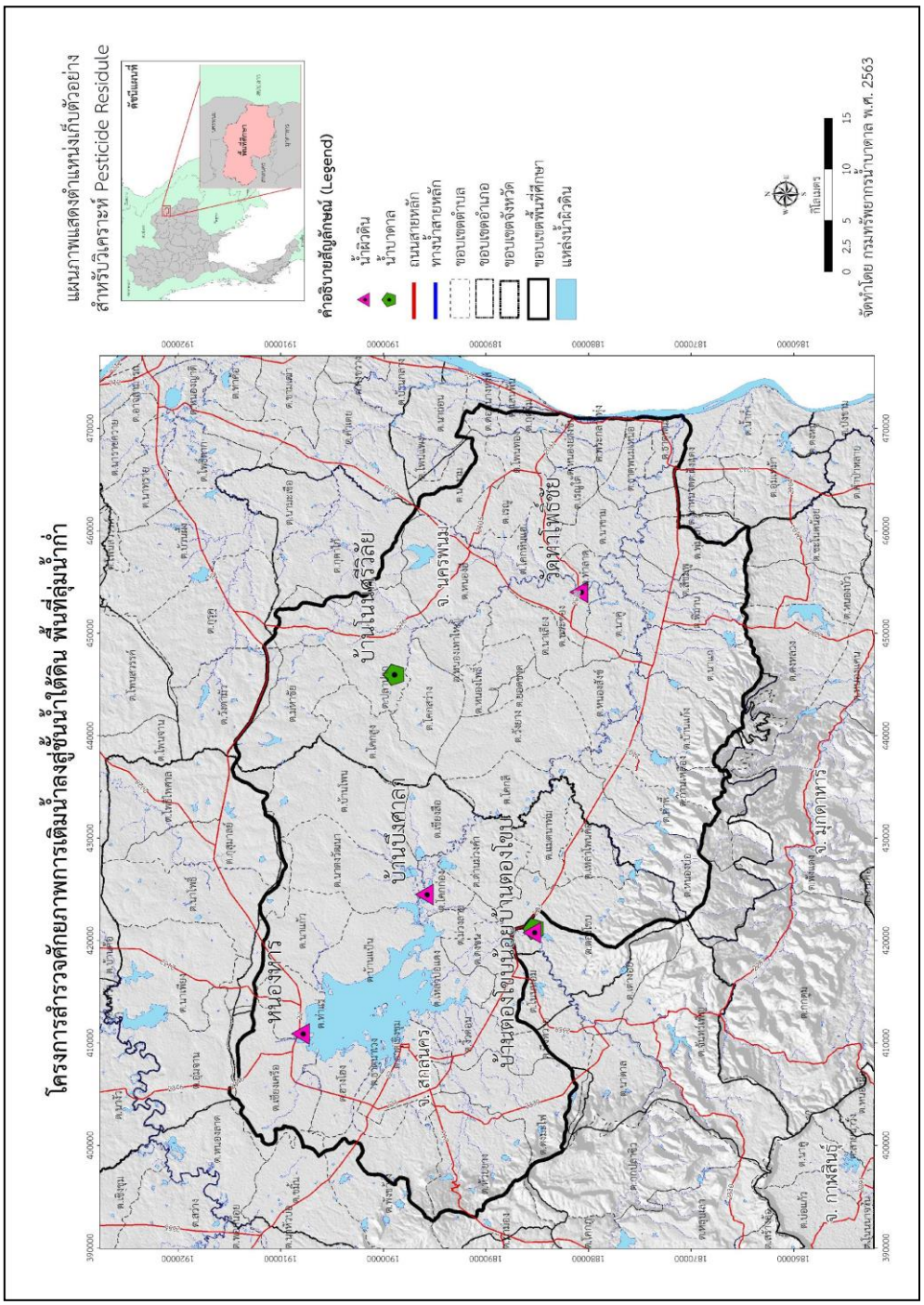
ตารางที่ 4.2-2 ข้อมูลตำแหน่งจุดเก็บตัวอย่างเพื่อวิเคราะห์สารฆ่าแมลง

สถานที่	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด	Easting	Northing	หมายเหตุ
บ้านโนนศรีวิลัย	ปลาปาก	ปลาปาก	นครพนม	445966	1899010	น้ำบาดาล (หินแข็ง)
บ้านตองโขบน้อย	ตองโขบ	โคกศรีสุพรรณ	สกลนคร	421153	1885401	น้ำบาดาล (ตะกอน)
วัดท่าโพธิ์ชัย	พระซอง	นาแก	นครพนม	454027	1880960	น้ำผิวดิน
บ้านตองโขบ	ตองโขบ	โคกศรีสุพรรณ	สกลนคร	420778	1885539	น้ำผิวดิน
หนองหาร	ท่าแร่	เมือง	สกลนคร	410894	1908094	น้ำผิวดิน
บ้านบึงศาลา	นาตงพัฒนา	โพนนาแก้ว	สกลนคร	424493	1896015	น้ำผิวดิน

แหล่งข้อมูล: ผลการวิเคราะห์จาก บริษัท ห้องปฏิบัติการกลาง (ประเทศไทย) จำกัด



รูปที่ 4.2-6 แผนภาพแสดงการกระจายของคุณภาพน้ำทางเคมี (Hydrochemistry)



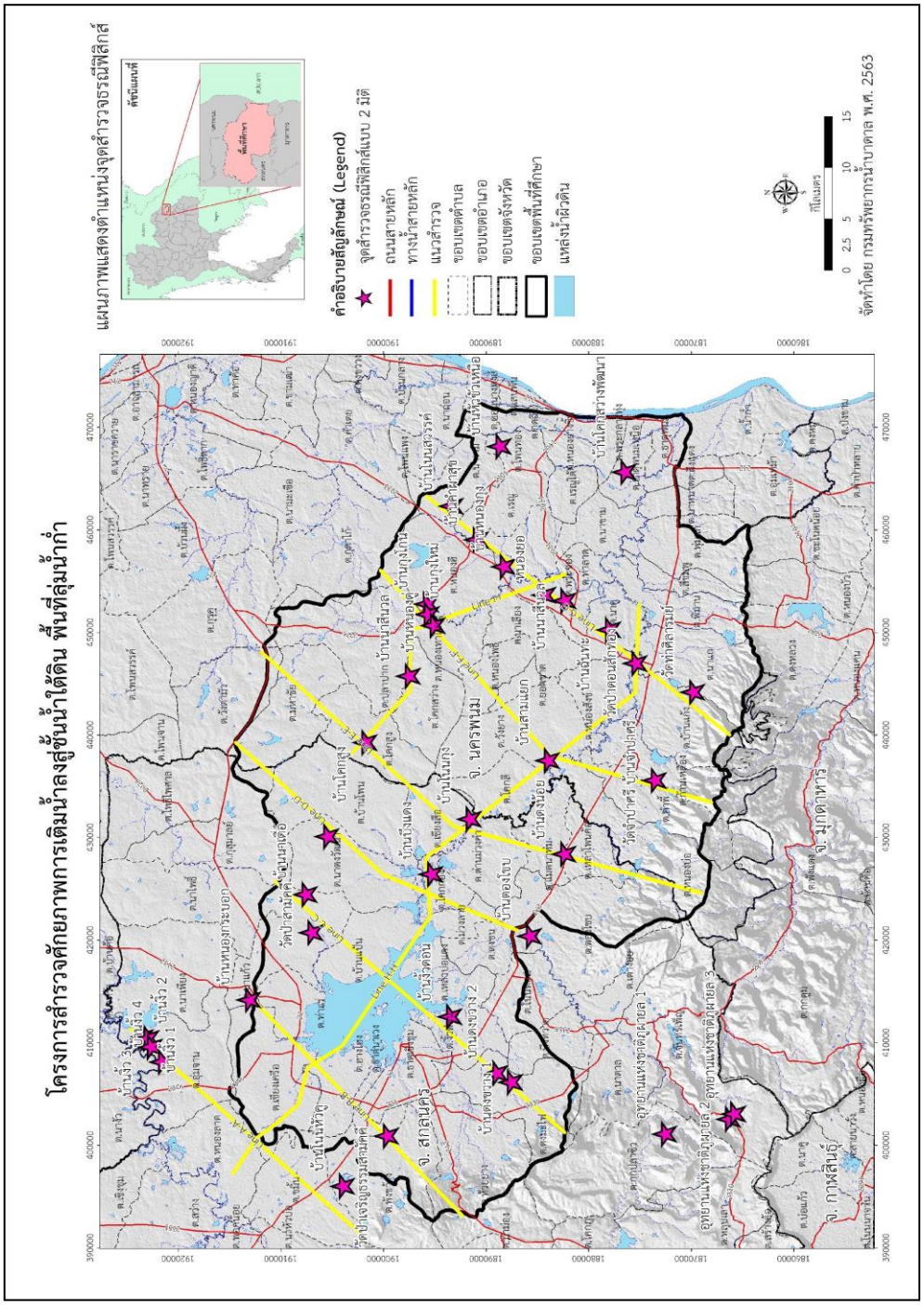
รูปที่ 4.2-7 แผนภาพแสดงตำแหน่งเก็บตัวอย่าง สำหรับวิเคราะห์สารฆ่าแมลง (Pesticide Residule)

4.3 การสำรวจธรณีฟิสิกส์ด้วยวิธีวัดค่าความต้านทานไฟฟ้า

การสำรวจธรณีฟิสิกส์บนผิวดินโดยวิธีวัดค่าความต้านทานไฟฟ้าแบบ 2 มิติ ดำเนิการครอบคลุมพื้นที่โครงการสำรวจพื้นที่ศักยภาพการเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำใต้ดิน พื้นที่ลุ่มน้ำก่ำ โดยทำการสำรวจการวัดค่าความต้านทานไฟฟ้าจำเพาะแบบหยั่งลึก และแบบ 2 มิติ แบ่งวิธีการจัดวางขั้วออกเป็น 2 วิธี ประกอบด้วย การจัดวางขั้วแบบไดโพล-ไดโพล (Dipole-dipole Array) และการจัดวางขั้วแบบแบบชลัมเบอร์เจอร์ (Schlumberger Configuration) จากนั้น ประมวลผลการสำรวจ ร่วมกับข้อมูลทางธรณีวิทยา และอุทกธรณีวิทยา เพื่อแปลความหมายโดยมีรายละเอียดการสำรวจดังนี้

4.3.1 ผลการสำรวจธรณีฟิสิกส์ด้วยวิธีวัดค่าความต้านทานไฟฟ้าแบบ 2 มิติ ด้วยวิธีการจัดวางขั้วแบบไดโพล-ไดโพล (Dipole-dipole Array)

ผลการสำรวจธรณีฟิสิกส์โดยวิธีวัดค่าความต้านทานไฟฟ้าแบบ 2 มิติ แสดงออกมาในรูปภาคตัดขวาง 2 มิติ โดยใช้โปรแกรม EarthImage2D ในการประมวลผล ซึ่งได้ทำการสำรวจทั้งหมดจำนวน 37 แนว ดังแสดงในรูปที่ 4.3-1 และทำการแปลความหมายผลการสำรวจร่วมกับข้อมูลทางธรณีวิทยา และอุทกธรณีวิทยา ดังนี้

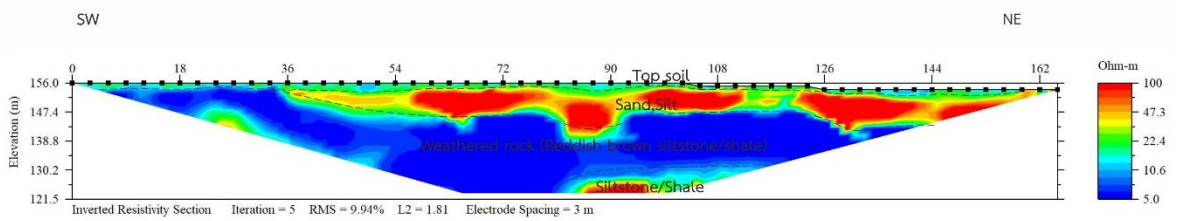


รูปที่ 4.3-1 แสดงตำแหน่งจุดสำรวจธรณีฟิสิกส์ (แบบ 2 มิติ)

1) แนวสำรวจบ้านงิ้วด่อน 1 (รูปที่ 4.3-2)

กำหนดแนวสำรวจทิศตะวันตกเฉียงใต้-ตะวันออกเฉียงเหนือ ระยะห่างระหว่าง Electrode เท่ากับ 3 เมตร สามารถกำหนดความลึกได้ 35 เมตร ระยะทางสำรวจเท่ากับ 165 เมตร ค่าความต้านทานไฟฟ้าที่วัดได้มีค่าระหว่าง 5-100 โอห์ม-เมตร

บริเวณพื้นที่ความลึกไม่เกิน 2 เมตร ค่าความต้านทานไฟฟ้า 10-15 โอห์ม-เมตร เป็นชั้นตะกอนดิน (Top Soil) บริเวณพื้นที่ความลึก 2-10 เมตร โดยมีความหนามากขึ้นจากทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือ ค่าความต้านทาน 15-100 โอห์ม-เมตร คาดว่าเป็นชั้นตะกอนทรายแป้งและทราย (Silt/sand) ซึ่งเกิดจากการพัดพาของน้ำเนื่องจากเป็นพื้นที่ลาดลุ่ม และจัดตัวกันแน่น และที่ความลึกมากกว่า 10 เมตร และบริเวณพื้นที่ด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้ที่ความลึกมากกว่า 2 เมตร มีค่าความต้านทานไฟฟ้า 5-10 โอห์ม- เมตร คาดว่าเป็นหินทรายแป้งผุสีน้ำตาลแดง และที่ความลึก 30 เมตร มีค่าความต้านทานไฟฟ้า 15-100 โอห์ม-เมตร คาดว่าเป็นหินทรายแป้ง

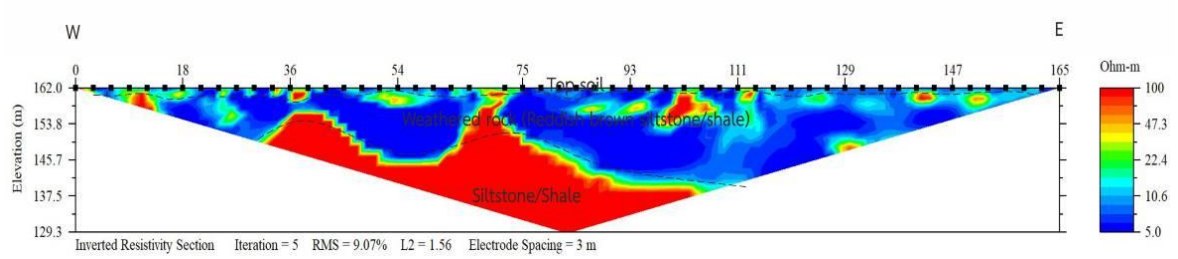


รูปที่ 4.3-2 ผลการสำรวจธรณีฟิสิกส์ด้วยวิธีวัดค่าความต้านทานไฟฟ้าแบบ 2 มิติ แนวสำรวจบ้านงิ้ว 1

2) แนวสำรวจบ้านงิ้ว 2 (รูปที่ 4.3-3)

กำหนดแนวสำรวจทิศตะวันตก-ตะวันออก ระยะห่างระหว่าง Electrode เท่ากับ 3 เมตร สามารถกำหนดความลึกได้ 33 เมตร ระยะทางสำรวจเท่ากับ 165 เมตร ค่าความต้านทานไฟฟ้าที่วัดได้มีค่าระหว่าง 5-100 โอห์ม-เมตร

บริเวณที่ความลึกไม่เกิน 2 เมตร ค่าความต้านทานไฟฟ้ามากกว่า 10-15 โอห์ม-เมตร เป็นชั้นตะกอนดิน (Top Soil) ที่บริเวณความลึก 2-20 เมตร มีค่าความต้านทานไฟฟ้า 5-10 โอห์ม- เมตร เป็นหินทรายแป้งผุสีน้ำตาลแดง และที่บริเวณความลึกมากกว่า 20 เมตร ค่าความต้านทานไฟฟ้ามากกว่า 15 โอห์ม-เมตร คาดว่าเป็นหินทรายแป้ง

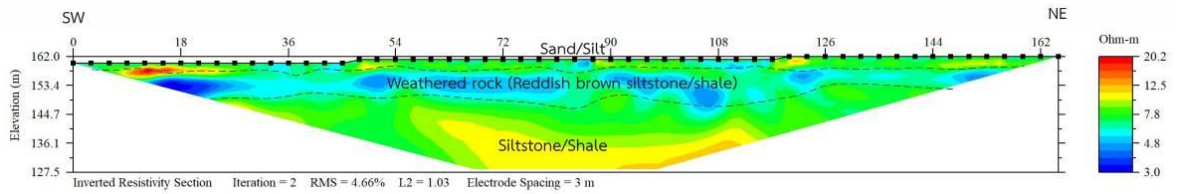


รูปที่ 4.3-3 ผลการสำรวจธรณีฟิสิกส์ด้วยวิธีวัดค่าความต้านทานไฟฟ้าแบบ 2 มิติ แนวสำรวจบ้านงิ้ว 2

3) แนวสำรวจบ้านงิ้ว 3 (รูปที่ 4.3-4)

กำหนดแนวสำรวจทิศตะวันตกเฉียงใต้-ตะวันออกเฉียงเหนือ ระยะห่างระหว่าง Electrode เท่ากับ 3 เมตร สามารถกำหนดความลึกได้ 35 เมตร ระยะทางสำรวจเท่ากับ 165 เมตร ค่าความต้านทานไฟฟ้าที่วัดได้มีค่าระหว่าง 3-20 โอห์ม-เมตร

บริเวณที่ความลึกไม่เกิน 3 เมตร ค่าความต้านทานไฟฟ้า 6-10 โอห์ม-เมตร เป็นชั้นตะกอนทรายแป้งและทราย (Silt/sand) ที่บริเวณความลึก 3-14 เมตร ค่าความต้านทานไฟฟ้า 3-6 โอห์ม-เมตร เป็นหินทรายแป้งผุสีน้ำตาลแดง และที่บริเวณความลึกมากกว่า 14 เมตร มีค่าความต้านทานไฟฟ้ามากกว่า 6 โอห์ม-เมตร คาดว่าเป็นหินทรายแป้ง

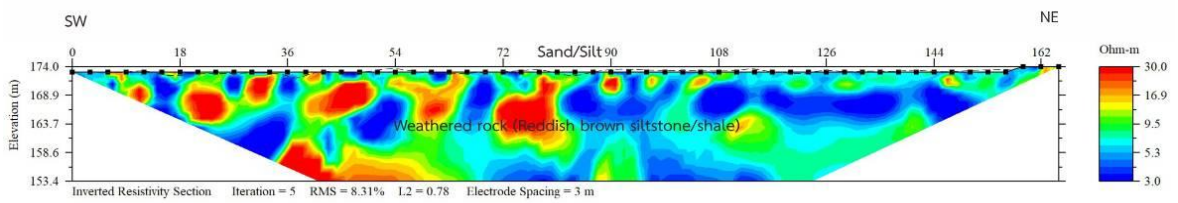


รูปที่ 4.3-4 ผลการสำรวจธรณีฟิสิกส์ด้วยวิธีวัดค่าความต้านทานไฟฟ้าแบบ 2 มิติ แนวสำรวจบ้านงิ้ว 3

4) แนวสำรวจบ้านงิ้ว 4 (รูปที่ 4.3-5)

กำหนดแนวสำรวจทิศตะวันตกเฉียงใต้-ตะวันออกเฉียงเหนือ ระยะห่างระหว่าง Electrode เท่ากับ 3 เมตร สามารถกำหนดความลึกได้ 20 เมตร ระยะทางสำรวจเท่ากับ 165 เมตร ค่าความต้านทานไฟฟ้าที่วัดได้มีค่าระหว่าง 3-30 โอห์ม-เมตร

บริเวณที่ความลึกไม่เกิน 1 เมตร ค่าความต้านทานไฟฟ้า 3-7 โอห์ม-เมตร เป็นชั้นตะกอนทรายแป้งและทราย (Silt/sand) ที่ความลึกมากกว่า 1 เมตร ค่าความต้านทานไฟฟ้า 7-30 โอห์ม-เมตร คาดว่ารองรับด้วยชั้นหินทรายแป้งผุสีน้ำตาลแดง โดยบางตำแหน่งในช่วงความลึกที่มากกว่าบางตำแหน่งมีค่าความต้านทานไฟฟ้า น้อยกว่า 7 โอห์ม-เมตร คาดว่าเป็นบริเวณที่มีการผุพังและมีความชื้นส่งผลให้ค่าความต้านทานบริเวณดังกล่าวมีค่าต่ำลง

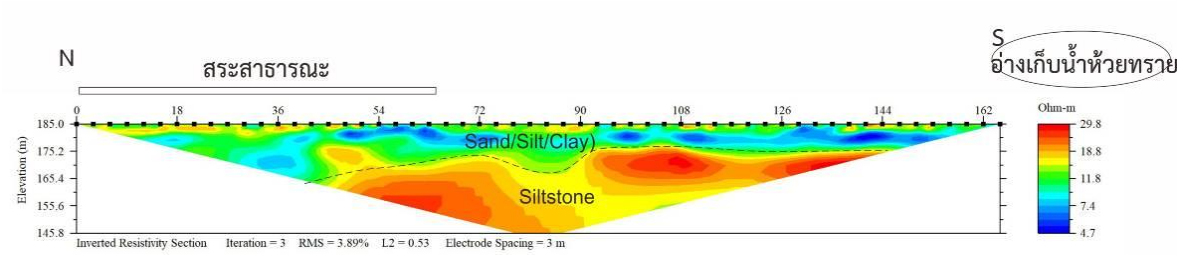


รูปที่ 4.3-5 ผลการสำรวจธรณีฟิสิกส์ด้วยวิธีวัดค่าความต้านทานไฟฟ้าแบบ 2 มิติ แนวสำรวจบ้านงิ้ว 4

5) แนวสำรวจบ้านโนนหัวคู (รูปที่ 4.3-6)

กำหนดแนวสำรวจทิศเหนือ-ใต้ ระยะห่างระหว่าง Electrode เท่ากับ 3 เมตร สามารถกำหนดความลึกได้ 40 เมตร ระยะทางสำรวจเท่ากับ 165 เมตร ค่าความต้านทานไฟฟ้าที่วัดได้มีค่าระหว่าง 4.7-30 โอห์ม-เมตร

บริเวณที่ความลึกไม่เกิน 15 เมตร ค่าความต้านทานไฟฟ้า 5-15 โอห์ม-เมตร เป็นชั้นตะกอนดินเหนียว ทรายแป้งและทราย (Sand/silt/clay) ที่ความลึกมากกว่า 15 เมตร ค่าความต้านทานไฟฟ้า 15-30 โอห์ม-เมตร คาดว่ารองรับด้วยชั้นหินทรายแป้ง

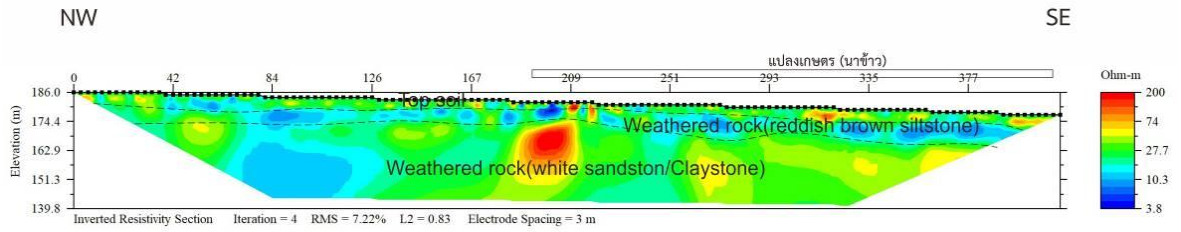


รูปที่ 4.3-6 ผลการสำรวจธรณีฟิสิกส์ด้วยวิธีวัดค่าความต้านทานไฟฟ้าแบบ 2 มิติ แนวสำรวจบ้านโนนหัวคู

6) แนวสำรวจวัดป่าเจริญธรรมสามัคคี (รูปที่ 4.3-7)

กำหนดแนวสำรวจทิศตะวันตกเฉียงเหนือ-ตะวันออกเฉียงใต้ โดยบริเวณพื้นที่ด้านทิศตะวันตกเฉียงเหนือลาดเอียงไปทางด้านทิศตะวันออกเฉียงใต้ ของแนวสำรวจ ระยะห่างระหว่าง Electrode เท่ากับ 3 เมตร สามารถกำหนดความลึกได้ 46 เมตร ระยะทางสำรวจเท่ากับ 165 เมตร ค่าความต้านทานไฟฟ้าที่วัดได้มีค่าระหว่าง 3.8-200 โอห์ม-เมตร

บริเวณที่ความลึกไม่เกิน 6 เมตร ค่าความต้านทานไฟฟ้า 20-50 โอห์ม-เมตร เป็นชั้นตะกอนดิน (Top soil) และบางตำแหน่งแสดงค่าความต้านทานไฟฟ้า 50-100 โอห์ม-เมตร คาดว่าเป็นชั้นศิลาแลง (Latterite) ที่ความลึก 6-12 มีค่าความต้านทานไฟฟ้า 3-20 โอห์ม-เมตร คาดว่าเป็นชั้นหินทรายแป้งผุสีน้ำตาลแดง และบริเวณความลึกมากกว่า 12 เมตร ค่าความต้านทานไฟฟ้า 20-200 โอห์ม-เมตร คาดว่าเป็นชั้นหินทรายแป้ง

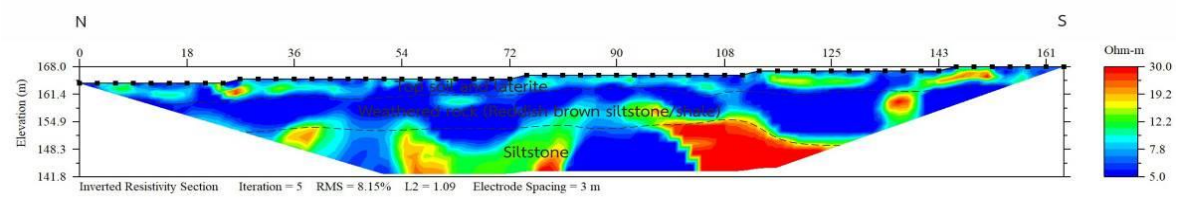


รูปที่ 4.3-7 ผลการสำรวจธรณีฟิสิกส์ด้วยวิธีวัดค่าความต้านทานไฟฟ้าแบบ 2 มิติ แนวสำรวจวัดป่าเจริญธรรมสามัคคี

7) แนวสำรวจบ้านหนองกระบอก (รูปที่ 4.3-8)

กำหนดแนวสำรวจทิศเหนือ-ใต้ ระยะห่างระหว่าง Electrode เท่ากับ 3 เมตร สามารถกำหนดความลึกได้ 26 เมตร ระยะทางสำรวจเท่ากับ 165 เมตร ค่าความต้านทานไฟฟ้าที่วัดได้มีค่าระหว่าง 5-30 โอห์ม-เมตร

บริเวณที่ความลึกไม่เกิน 10 เมตร ค่าความต้านทานไฟฟ้า 8-10 โอห์ม-เมตร เป็นชั้นตะกอนดินและศิลาแลง (Top soil/laterite) ที่ความลึกตั้งแต่ 10-17 เมตร มีค่าความต้านทานไฟฟ้า 5-8 โอห์ม-เมตร เป็นชั้นหินทรายแป้งผุสีน้ำตาลแดง และที่ความลึกมากกว่า 17 เมตร มีค่าความต้านทานไฟฟ้า 8-30 โอห์ม-เมตร คาดว่าเป็นชั้นหินทรายแป้ง และบริเวณความลึกมากกว่า 17 เมตร ช่วงระยะสำรวจ 80-100 เมตร ค่าความต้านทานไฟฟ้า 5-8 โอห์ม-เมตร คาดว่าเป็นมวลหินทรายแป้งผุ

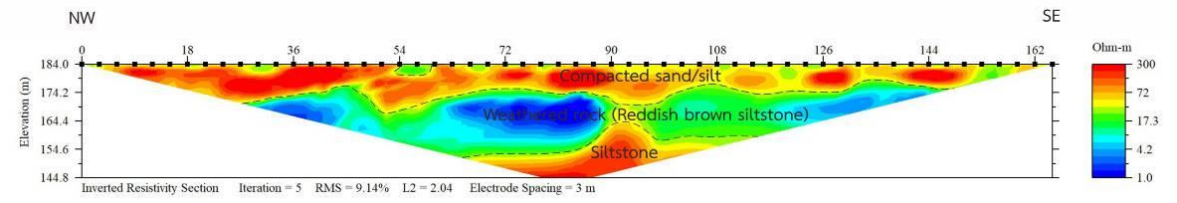


รูปที่ 4.3-8 ผลการสำรวจธรณีฟิสิกส์ด้วยวิธีวัดค่าความต้านทานไฟฟ้าแบบ 2 มิติ แนวสำรวจบ้านหนองกระบอก

8) แนวสำรวจบ้านดงขวาง 1 (รูปที่ 4.3-9)

กำหนดแนวสำรวจทิศตะวันตกเฉียงเหนือ-ตะวันออกเฉียงใต้ ระยะห่างระหว่าง Electrode เท่ากับ 3 เมตร สามารถกำหนดความลึกได้ 40 เมตร ระยะทางสำรวจเท่ากับ 165 เมตร ค่าความต้านทานไฟฟ้าที่วัดได้มีค่าระหว่าง 1-300 โอห์ม-เมตร

บริเวณที่ความลึกไม่เกิน 10 เมตร มีค่าความต้านทานไฟฟ้า 50-300 โอห์ม-เมตร เป็นชั้นตะกอนทราย ทรายแป้งซึ่งอัดตัวแน่น (Compacted sand/silt) ที่บริเวณความลึกตั้งแต่ 10-30 เมตร มีค่าความต้านทานไฟฟ้า 1-50 โอห์ม-เมตร คาดว่าเป็นชั้นหินทรายแป้งผุสีน้ำตาลแดง และที่ความลึกมากกว่า 30 เมตร มีค่าความต้านทานไฟฟ้า 50-300 โอห์ม-เมตร คาดว่าเป็นชั้นหินทรายแป้ง

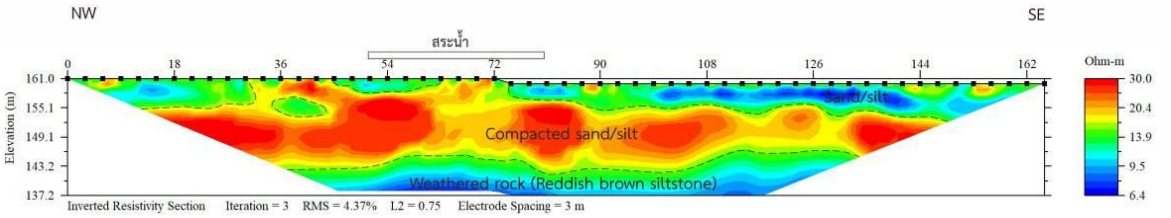


รูปที่ 4.3-9 ผลการสำรวจธรณีฟิสิกส์ด้วยวิธีวัดค่าความต้านทานไฟฟ้าแบบ 2 มิติ แนวสำรวจบ้านดงขวาง 1

9) แนวสำรวจบ้านดงขวาง 2 (รูปที่ 4.3-10)

กำหนดแนวสำรวจทิศตะวันตกเฉียงเหนือ-ตะวันออกเฉียงใต้ ระยะห่างระหว่าง Electrode เท่ากับ 3 เมตร สามารถกำหนดความลึกได้ 25 เมตร ระยะทางสำรวจเท่ากับ 165 เมตร ค่าความต้านทานไฟฟ้าที่วัดได้มีค่าระหว่าง 6.4-30.0 โอห์ม-เมตร

บริเวณที่ความลึกไม่เกิน 6 เมตร ค่าความต้านทานไฟฟ้า 6-15 โอห์ม-เมตร เป็นชั้นตะกอนทราย ทรายแป้ง (Sand/silt) และที่ความลึกตั้งแต่ 6-18 เมตร มีค่าความต้านทานไฟฟ้า 15-30 โอห์ม-เมตร เป็นชั้นตะกอนทราย ทรายแป้งซึ่งอัดตัวแน่น และที่ความลึกมากกว่า 18 เมตร มีค่าความต้านทานไฟฟ้า 6-15 โอห์ม-เมตร คาดว่าเป็นชั้นหินทรายแป้งผุสีน้ำตาลแดง

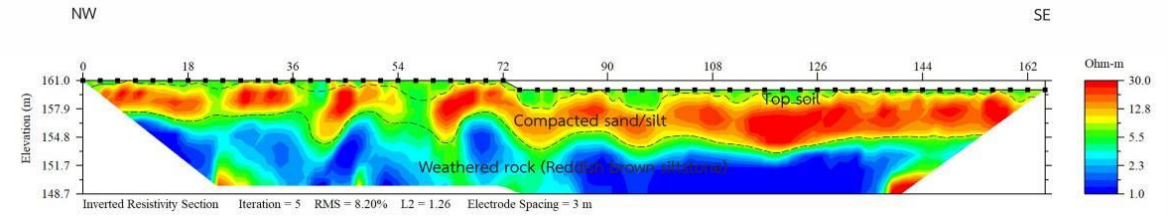


รูปที่ 4.3-10 ผลการสำรวจธรณีฟิสิกส์ด้วยวิธีวัดค่าความต้านทานไฟฟ้าแบบ 2 มิติ แนวสำรวจบ้านดงขวาง 2

10) แนวสำรวจบ้านงิ้วด่อน (รูปที่ 4.3-11)

กำหนดแนวสำรวจทิศตะวันตกเฉียงเหนือ-ตะวันออกเฉียงใต้ ระยะห่างระหว่าง Electrode เท่ากับ 3 เมตร สามารถกำหนดความลึกได้ 12 เมตร ระยะทางสำรวจเท่ากับ 165 เมตร ค่าความต้านทานไฟฟ้าที่วัดได้มีค่าระหว่าง 1-30 โอห์ม-เมตร

บริเวณที่ความลึกไม่เกิน 1 เมตร ค่าความต้านทานไฟฟ้า 4-10 โอห์ม-เมตร เป็นชั้นตะกอนดิน และที่ความลึกตั้งแต่ 1-6 เมตร มีค่าความต้านทานไฟฟ้า 10-30 โอห์ม-เมตร เป็นชั้นตะกอนทราย ทรายแป้ง ซึ่งอัดตัวแน่น และที่ความลึกมากกว่า 6 เมตร มีค่าความต้านทานไฟฟ้า 1-10 โอห์ม-เมตร คาดว่าเป็นชั้นหินทรายแป้งผุสีน้ำตาลแดง

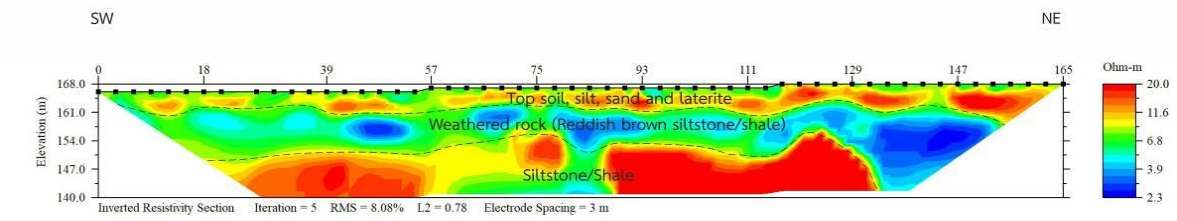


รูปที่ 4.3-11 ผลการสำรวจธรณีฟิสิกส์ด้วยวิธีวัดค่าความต้านทานไฟฟ้าแบบ 2 มิติ แนวสำรวจบ้านงิ้วด่อน

11) แนวสำรวจวัดป่าสามัคคี (รูปที่ 4.3-12)

กำหนดแนวสำรวจทิศตะวันตกเฉียงเหนือ-ตะวันออกเฉียงใต้ ระยะห่างระหว่าง Electrode เท่ากับ 3 เมตร สามารถกำหนดความลึกได้ 28 เมตร ระยะทางสำรวจเท่ากับ 165 เมตร ค่าความต้านทานไฟฟ้าที่วัดได้มีค่าระหว่าง 2-20 โอห์ม-เมตร

บริเวณที่ความลึกไม่เกิน 6 เมตร มีค่าความต้านทานไฟฟ้า 10-20 โอห์ม-เมตร เป็นชั้นตะกอนดิน ทราย ทรายแป้งและศิลาแลง ที่บริเวณความลึก 6-18 เมตร มีค่าความต้านทานไฟฟ้า 2-10 โอห์ม-เมตร คาดว่าเป็นชั้นหินทรายแป้งผุสีน้ำตาลแดง และที่บริเวณความลึกมากกว่า 18 เมตร มีค่าความต้านทานไฟฟ้า 10-20 โอห์ม-เมตร คาดว่าเป็นชั้นหินทรายแป้งและดินดาน (Siltstone/shale)

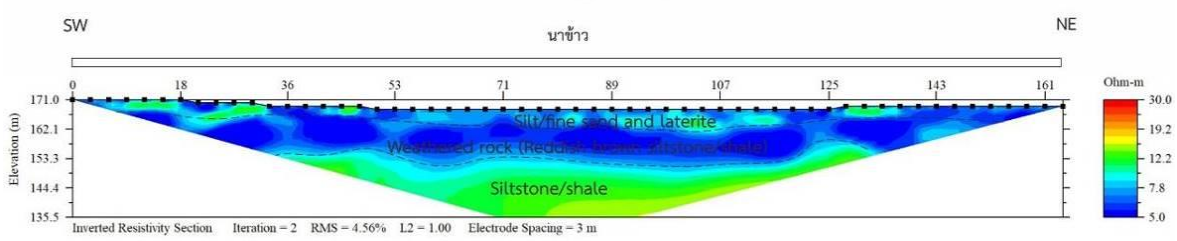


รูปที่ 4.3-12 ผลการสำรวจธรณีฟิสิกส์ด้วยวิธีวัดค่าความต้านทานไฟฟ้าแบบ 2 มิติ แนวสำรวจวัดป่าสามัคคี

12) แนวสำรวจบ้านนาเดื่อ (รูปที่ 4.3-13)

กำหนดแนวสำรวจทิศตะวันตกเฉียงใต้-ตะวันออกเฉียงเหนือ ระยะห่างระหว่าง Electrode เท่ากับ 3 เมตร สามารถกำหนดความลึกได้ 35 เมตร ระยะทางสำรวจเท่ากับ 165 เมตร ค่าความต้านทานไฟฟ้าที่วัดได้มีค่าระหว่าง 5-30 โอห์ม-เมตร

บริเวณที่ความลึกไม่เกิน 6 เมตร มีค่าความต้านทานไฟฟ้า 8-15 โอห์ม-เมตร เป็นชั้นตะกอนทราย ทรายแป้งและศิลาแลง ที่ความลึก 6-18 เมตร มีค่าความต้านทานไฟฟ้า 5-8 โอห์ม-เมตร คาดว่าเป็นชั้นหินทรายแป้งผุสีน้ำตาลแดง และที่ความลึกมากกว่า 18 เมตร มีค่าความต้านทานไฟฟ้ามากกว่า 8 โอห์ม-เมตร คาดว่าเป็นชั้นหินทรายแป้งและดินดาน

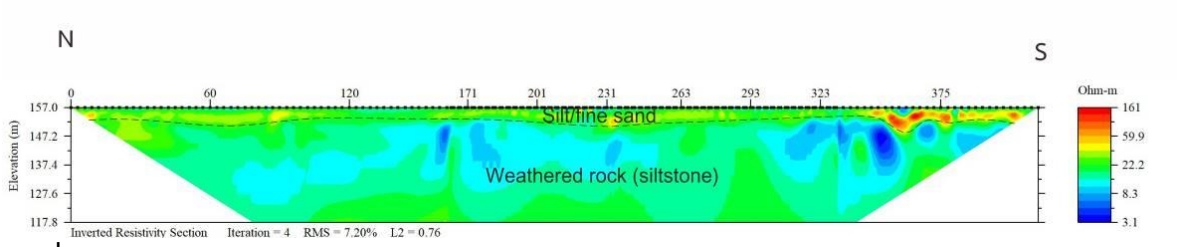


รูปที่ 4.3-13 ผลการสำรวจธรณีฟิสิกส์ด้วยวิธีวัดค่าความต้านทานไฟฟ้าแบบ 2 มิติ แนวสำรวจบ้านนาเดื่อ

13) แนวสำรวจบ้านบึงแดง (รูปที่ 4.3-14)

กำหนดแนวสำรวจทิศเหนือ-ใต้ ระยะห่างระหว่าง Electrode เท่ากับ 3 เมตร สามารถกำหนดความลึกได้ 40 เมตร ระยะทางสำรวจเท่ากับ 417 เมตร ค่าความต้านทานไฟฟ้าที่วัดได้มีค่าระหว่าง 5-200 โอห์ม-เมตร

บริเวณที่ความลึกไม่เกิน 2 เมตร ค่าความต้านทานไฟฟ้า 5-15 โอห์ม-เมตร เป็นดินชั้นบน (Top soil) บริเวณที่ความลึก 2-10 เมตร ค่าความต้านทานไฟฟ้า 15-200 โอห์ม-เมตร คาดว่าเป็นชั้นตะกอนดิน ทรายแป้งและทราย (Silt/sand) ที่ความลึกมากกว่า 10 เมตร ค่าความต้านทานไฟฟ้า 3-15 โอห์ม-เมตร คาดว่าเป็นชั้นหินทรายแป้งผุสีน้ำตาลแดง

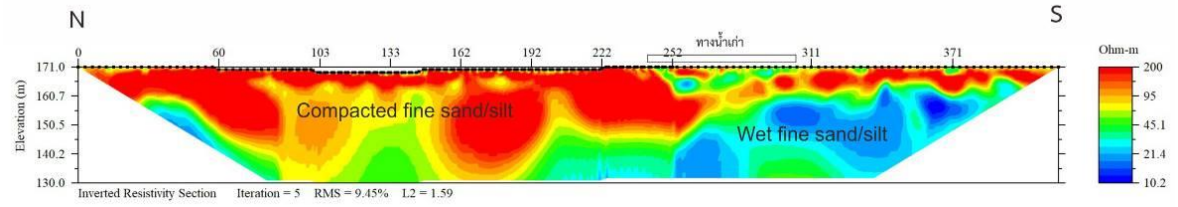


รูปที่ 4.3-14 ผลการสำรวจธรณีฟิสิกส์ด้วยวิธีวัดค่าความต้านทานไฟฟ้าแบบ 2 มิติ แนวสำรวจบ้านบึงแดง

14) แนวสำรวจบ้านตองโขบ (รูปที่ 4.3-15)

กำหนดแนวสำรวจทิศเหนือ-ใต้ ระยะห่างระหว่าง Electrode เท่ากับ 3 เมตร สามารถกำหนดความลึกได้ 41 เมตร ระยะทางสำรวจเท่ากับ 417 เมตร ค่าความต้านทานไฟฟ้าที่วัดได้มีค่าระหว่าง 20-200 โอห์ม-เมตร

บริเวณทางทิศเหนือของแนวสำรวจความลึกตั้งแต่ชั้นผิวดินตลอดจนถึงความลึก 41 เมตร และมีความหนาน้อยลงไปทางทิศใต้ มีค่าความต้านทานไฟฟ้า 70-200 โอห์ม-เมตร เป็นชั้นตะกอนทรายทรายแป้ง ซึ่งอัดตัวแน่น (Compacted sand/silt) ทางทิศใต้ ความลึกมากกว่า 10 เมตร มีค่าความต้านทานไฟฟ้า 10-70 โอห์ม-เมตร เป็นชั้นตะกอนทราย ทรายแป้งที่มีความชื้น เนื่องจากเป็นร่องทางน้ำเก่า

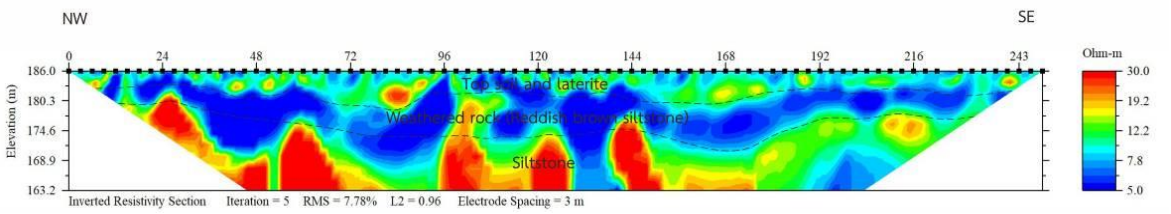


รูปที่ 4.3-15 ผลการสำรวจธรณีฟิสิกส์ด้วยวิธีวัดค่าความต้านทานไฟฟ้าแบบ 2 มิติ แนวสำรวจบ้านตองโขบ

15) แนวสำรวจสำนักสงฆ์ประไพพาลพนา (รูปที่ 4.3-16)

กำหนดแนวสำรวจทิศตะวันตกเฉียงเหนือ-ตะวันออกเฉียงใต้ ระยะห่างระหว่าง Electrode เท่ากับ 3 เมตร สามารถกำหนดความลึกได้ 23 เมตร ระยะทางสำรวจเท่ากับ 249 เมตร ค่าความต้านทานไฟฟ้าที่วัดได้มีค่าระหว่าง 5-30 โอห์ม-เมตร

บริเวณที่ความลึกไม่เกิน 8 เมตร มีค่าความต้านทานไฟฟ้า 10-15 โอห์ม-เมตร เป็นชั้นตะกอนดิน (Top soil) และบางบริเวณ มีค่าความต้านทานไฟฟ้า 15-30 โอห์ม-เมตร คาดว่าเป็นชั้นศิลาแลง (Laterite) ที่บริเวณความลึก 8-14 เมตร มีค่าความต้านทานไฟฟ้า 5-10 โอห์ม-เมตร เป็นชั้นหินทรายแป้งผุสีน้ำตาลแดง และที่ความลึกมากกว่า 14 เมตร มีค่าความต้านทานไฟฟ้า 10-30 โอห์ม-เมตร คาดว่าเป็นชั้นหินทรายแป้งและดินดาน

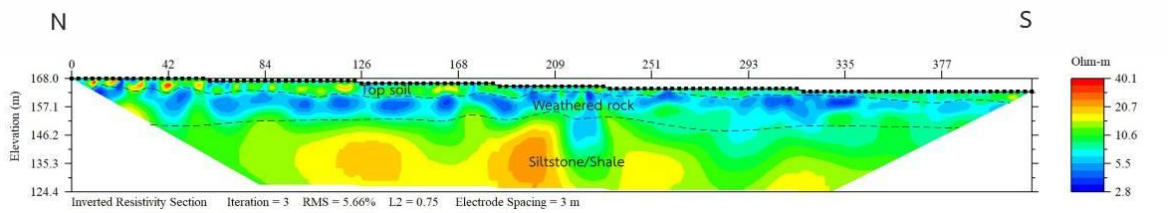


รูปที่ 4.3-16 ผลการสำรวจธรณีฟิสิกส์ด้วยวิธีวัดค่าความต้านทานไฟฟ้าแบบ 2 มิติ แนวสำรวจสำนักสงฆ์ประไพพาลพนา

16) แนวสำรวจบ้านโคกสูง (รูปที่ 4.3-17)

กำหนดแนวสำรวจทิศเหนือ-ใต้ ระยะห่างระหว่าง Electrode เท่ากับ 3 เมตร สามารถกำหนดความลึกได้ 44 เมตร ระยะทางสำรวจเท่ากับ 165 เมตร ค่าความต้านทานไฟฟ้าที่วัดได้มีค่าระหว่าง 3-40 โอห์ม-เมตร

บริเวณที่ความลึกไม่เกิน 4 เมตร มีค่าความต้านทานไฟฟ้า 7-15 โอห์ม-เมตร เป็นชั้นตะกอนดินชั้นบน (Top Soil) ที่บริเวณความลึก 4-17 เมตร มีค่าความต้านทานไฟฟ้า 3-7 โอห์ม-เมตร เป็นชั้นหินทรายแป้งผุซึ่งมีอัตราการผุพังสูง และที่บริเวณความลึกมากกว่า 17 เมตร มีค่าความต้านทานไฟฟ้า 7-30 โอห์ม-เมตร คาดว่าเป็นชั้นหินทรายแป้งและดินดาน โดยบริเวณที่มีค่าความต้านทานไฟฟ้า 7-15 โอห์ม-เมตร เป็นช่วงรอยต่อระหว่างหินแข็งกับหินผุ และบริเวณที่มีค่าความต้านทานไฟฟ้า 15-30 โอห์ม-เมตร เป็นชั้นหินแข็ง

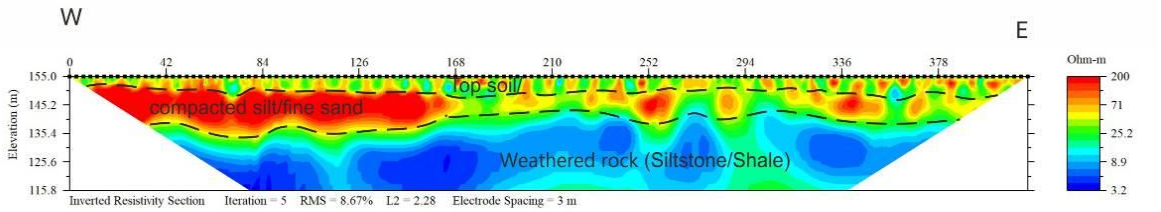


รูปที่ 4.3-17 ผลการสำรวจธรณีฟิสิกส์ด้วยวิธีวัดค่าความต้านทานไฟฟ้าแบบ 2 มิติ แนวสำรวจบ้านโคกสูง

17) แนวสำรวจบ้านโนนกุง (รูปที่ 4.3-18)

กำหนดแนวสำรวจทิศตะวันตก-ตะวันออก ระยะห่างระหว่าง Electrode เท่ากับ 3 เมตร สามารถกำหนดความลึกได้ 40 เมตร ระยะทางสำรวจเท่ากับ 417 เมตร ค่าความต้านทานไฟฟ้าที่วัดได้มีค่าระหว่าง 3-200 โอห์ม-เมตร

ที่บริเวณความลึกไม่เกิน 20 เมตร มีค่าความต้านทานไฟฟ้า 30-70 โอห์ม-เมตร เป็นชั้นตะกอนทรายละเอียดและทรายแป้ง บริเวณทางด้านทิศตะวันตกถึงระยะสำรวจที่ 168 เมตร มีค่าความต้านทานไฟฟ้า 70-200 โอห์ม-เมตร คาดว่าเป็นชั้นตะกอนทราย และทรายแป้งซึ่งอัดตัวแน่น (Compacted Silt/fine sand) และที่บริเวณความลึกมากกว่า 20 เมตร มีค่าความต้านทานไฟฟ้า 3-50 โอห์ม-เมตร คาดว่าเป็นชั้นหินทรายแป้งผุ

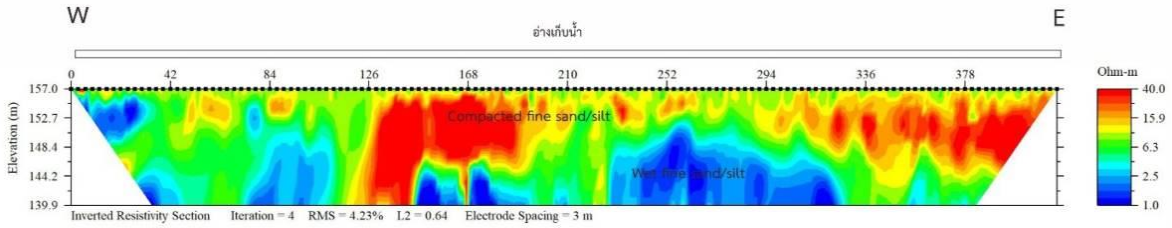


รูปที่ 4.3-18 ผลการสำรวจธรณีฟิสิกส์ด้วยวิธีวัดค่าความต้านทานไฟฟ้าแบบ 2 มิติ แนวสำรวจบ้านโนนกุง

18) แนวสำรวจบ้านดงน้อย (รูปที่ 4.3-19)

กำหนดแนวสำรวจทิศตะวันตก-ตะวันออก ระยะห่างระหว่าง Electrode เท่ากับ 3 เมตร สามารถกำหนดความลึกได้ 20 เมตร ระยะทางสำรวจเท่ากับ 417 เมตร ค่าความต้านทานไฟฟ้าที่วัดได้มีค่าระหว่าง 1-40 โอห์ม-เมตร

บริเวณที่ทำสำรวจรองรับด้วยตะกอนทราย ทรายแป้ง ซึ่งมีค่าความต้านทานแตกต่างกันเนื่องจากมีการสะสมตัวและมีความชื้นแตกต่างกัน แบ่งเป็น บริเวณที่มีค่าความต้านทานไฟฟ้า 10-40 โอห์ม-เมตร เป็นชั้นตะกอนทรายแป้งและทรายละเอียดซึ่งอัดตัวแน่น และบริเวณทีมีค่าความต้านทานไฟฟ้า 1-10 โอห์ม-เมตร เป็นชั้นตะกอนทรายแป้ง ทรายละเอียดซึ่งมีความชื้น

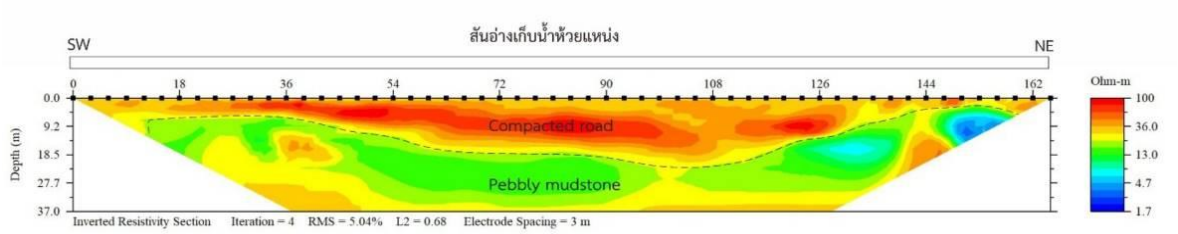


รูปที่ 4.3-19 ผลการสำรวจธรณีฟิสิกส์ด้วยวิธีวัดค่าความต้านทานไฟฟ้าแบบ 2 มิติ แนวสำรวจบ้านดงน้อย

19) แนวสำรวจอุทยานแห่งชาติภูผายล 1 (รูปที่ 4.3-20)

กำหนดแนวสำรวจทิศตะวันตกเฉียงใต้-ตะวันออกเฉียงเหนือ ระยะห่างระหว่าง Electrode เท่ากับ 3 เมตร สามารถกำหนดความลึกได้ 37 เมตร ระยะทางสำรวจเท่ากับ 165 เมตร ค่าความต้านทานไฟฟ้าที่วัดได้มีค่าระหว่าง 1-100 โอห์ม-เมตร

บริเวณที่ความลึกไม่เกิน 14 เมตร มีค่าความต้านทานไฟฟ้า 25-100 โอห์ม-เมตร เป็นชั้นตะกอนทรายดินอัดตัวแน่น ซึ่งเป็นถนนบริเวณสันอ่างเก็บน้ำห้วยแหน่ง ที่ความลึกมากกว่า 14 เมตร มีค่าความต้านทานไฟฟ้า 1-25 โอห์ม-เมตร เป็นชั้นหินดินเหนียวปนกรวด (Pebbly Mudstone)

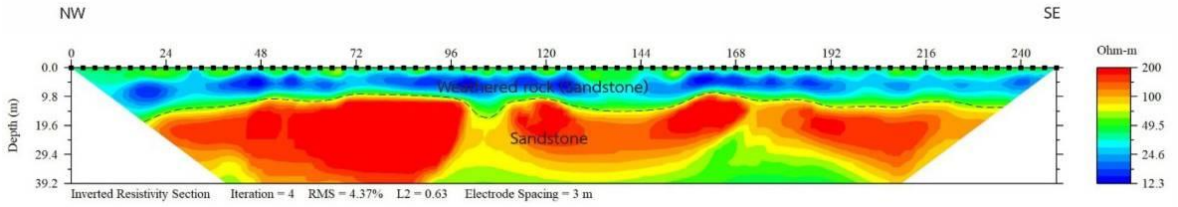


รูปที่ 4.3-20 ผลการสำรวจธรณีฟิสิกส์ด้วยวิธีวัดค่าความต้านทานไฟฟ้าแบบ 2 มิติ แนวสำรวจอุทยานแห่งชาติภูผายล 1

20) แนวสำรวจอุทยานแห่งชาติภูผายล 2 (รูปที่ 4.3-21)

กำหนดแนวสำรวจทิศตะวันตกเฉียงเหนือ-ตะวันออกเฉียงใต้ ระยะห่างระหว่าง Electrode เท่ากับ 3 เมตร สามารถกำหนดความลึกได้ 39 เมตร ระยะทางสำรวจเท่ากับ 249 เมตร ค่าความต้านทานไฟฟ้าที่วัดได้มีค่าระหว่าง 12-200 โอห์ม-เมตร

บริเวณที่ความลึกไม่เกิน 14 เมตร มีค่าความต้านทานไฟฟ้า 12-70 โอห์ม-เมตร เป็นชั้นหินทรายผุ ที่บริเวณความลึกมากกว่า 14 เมตร มีค่าความต้านทานไฟฟ้า 70-200 โอห์ม-เมตร เป็นชั้นหินทราย (Sandstone)

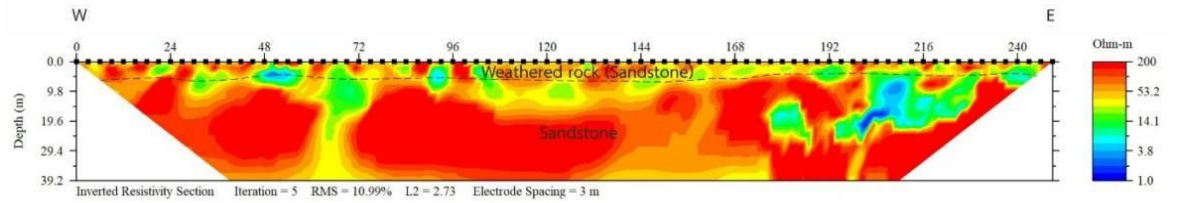


รูปที่ 4.3-21 ผลการสำรวจธรณีฟิสิกส์ด้วยวิธีวัดค่าความต้านทานไฟฟ้าแบบ 2 มิติ แนวสำรวจอุทยานแห่งชาติภูผายล 2

21) แนวสำรวจอุทยานแห่งชาติภูผายล 3 (รูปที่ 4.3-22)

กำหนดแนวสำรวจทิศตะวันตก-ตะวันออก ระยะห่างระหว่าง Electrode เท่ากับ 3 เมตร สามารถกำหนดความลึกได้ 39 เมตร ระยะทางสำรวจเท่ากับ 249 เมตร ค่าความต้านทานไฟฟ้าที่วัดได้มีค่าระหว่าง 1-200 โอห์ม-เมตร

บริเวณพื้นที่ความลึก 5 เมตร ค่าความต้านทานไฟฟ้า 40-70 โอห์ม-เมตร เป็นชั้นหินทรายผุ บริเวณพื้นที่ความลึกมากว่า 5 เมตร ค่าความต้านทานไฟฟ้า 70-200 โอห์ม-เมตร เป็นชั้นหินทราย และบางบริเวณค่าความต้านทานไฟฟ้า 1-70 โอห์ม-เมตร คาดว่าเป็นหินหินแตกและหินผุ

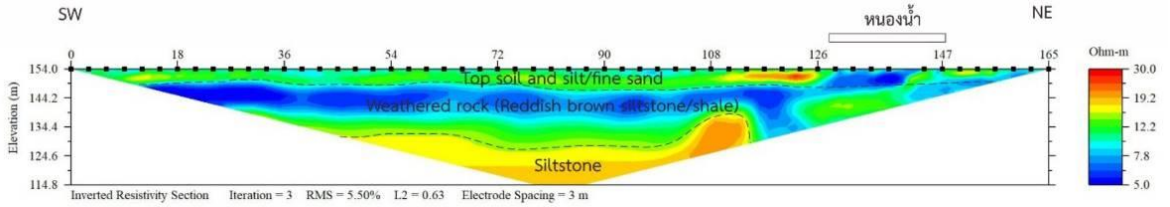


รูปที่ 4.3-22 ผลการสำรวจธรณีฟิสิกส์ด้วยวิธีวัดค่าความต้านทานไฟฟ้าแบบ 2 มิติ แนวสำรวจอุทยานแห่งชาติภูผายล 3

22) แนวสำรวจบ้านนาสีนวล (รูปที่ 4.3-23)

กำหนดแนวสำรวจทิศตะวันตกเฉียงใต้-ตะวันออกเฉียงเหนือ ระยะห่างระหว่าง Electrode เท่ากับ 3 เมตร สามารถกำหนดความลึกได้ 40 เมตร ระยะทางสำรวจเท่ากับ 165 เมตร ค่าความต้านทานไฟฟ้าที่วัดได้มีค่าระหว่าง 5-30 โอห์ม-เมตร

บริเวณที่ความลึกไม่เกิน 5 เมตร มีค่าความต้านทานไฟฟ้า 10-15 โอห์ม-เมตร เป็นชั้นดินชั้นบน (Top Soil) ตะกอนดิน ทรายแป้งและทรายละเอียด ที่บริเวณความลึก 5-10 เมตร มีค่าความต้านทานไฟฟ้า 5-10 โอห์ม-เมตร เป็นชั้นหินทรายแป้งและหินดินดานผุ และที่ความลึกมากกว่า 25 เมตร มีค่าความต้านทานไฟฟ้า 10-30 โอห์ม-เมตร คาดว่าเป็นชั้นหินทรายแป้งและหินดินดาน

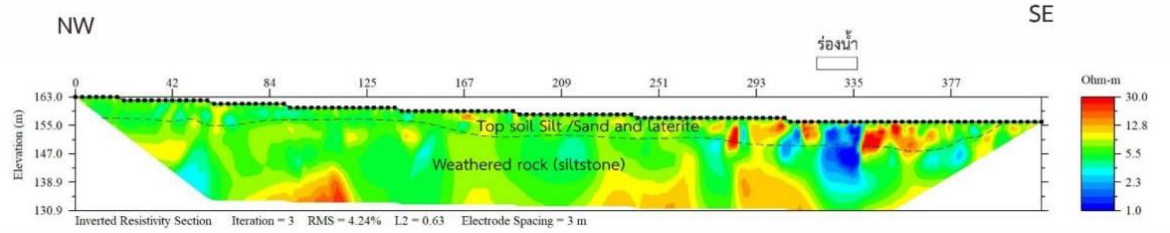


รูปที่ 4.3-23 ผลการสำรวจธรณีฟิสิกส์ด้วยวิธีวัดค่าความต้านทานไฟฟ้าแบบ 2 มิติ แนวสำรวจบ้านนาสีนวล

23) แนวสำรวจบ้านสามแยก (รูปที่ 4.3-24)

กำหนดแนวสำรวจทิศตะวันตกเฉียงเหนือ-ตะวันออกเฉียงใต้ โดยบริเวณพื้นที่ด้านทิศตะวันตกเฉียงเหนือลาดเอียงไปทางด้านทิศตะวันออกเฉียงใต้ของแนวสำรวจ ระยะห่างระหว่าง Electrode เท่ากับ 3 เมตร สามารถกำหนดความลึกได้ 30 เมตร ระยะทางสำรวจเท่ากับ 417 เมตร ค่าความต้านทานไฟฟ้าที่วัดได้มีค่าระหว่าง 1-30 โอห์ม-เมตร

บริเวณพื้นที่ความลึกไม่เกิน 8 เมตร บริเวณค่าความต้านทานไฟฟ้า 4-7 โอห์ม-เมตร เป็นชั้นตะกอนดิน ทราย ทรายแป้ง และบริเวณค่าความต้านทานไฟฟ้า 7-30 โอห์ม-เมตร คาดว่าเป็นชั้นศิลาแลง และบริเวณพื้นที่ความลึกมากกว่า 8 เมตร ค่าความต้านทานไฟฟ้ามากกว่า 7 โอห์ม-เมตร คาดว่าเป็นชั้นหินทรายแป้งผุ



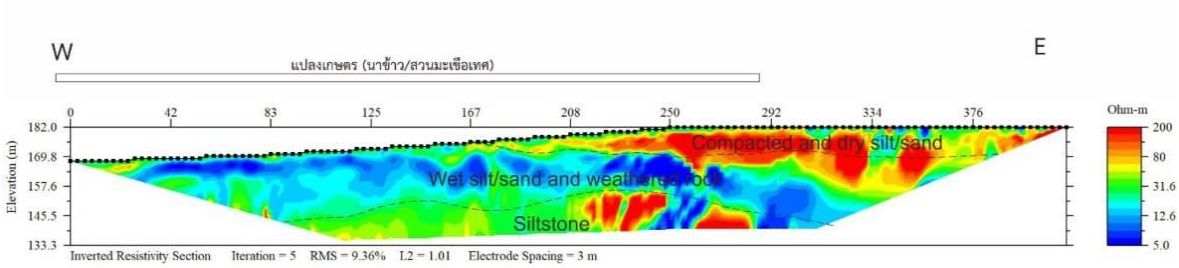
รูปที่ 4.3-24 ผลการสำรวจธรณีฟิสิกส์ด้วยวิธีวัดค่าความต้านทานไฟฟ้าแบบ 2 มิติ แนวสำรวจบ้านสามแยก

24) แนวสำรวจบ้านจำปาศรี (รูปที่ 4.3-25)

กำหนดแนวสำรวจทิศตะวันตก-ตะวันออก โดยบริเวณพื้นที่ด้านทิศตะวันออกลาดเอียงไปทางด้านทิศตะวันตกของแนวสำรวจ ระยะห่างระหว่าง Electrode เท่ากับ 3 เมตร สามารถกำหนด

ความลึกได้ 40 เมตร ระยะทางสำรวจเท่ากับ 417 เมตร ค่าความต้านทานไฟฟ้าที่วัดได้มีค่าระหว่าง 5-200 โอห์ม-เมตร

บริเวณพื้นที่ระยะสำรวจที่ 165 เมตร ถึงปลายด้านทิศตะวันออกของแนวสำรวจ ความลึกไม่เกิน 12 เมตร ค่าความต้านทานไฟฟ้า 50-200 โอห์ม-เมตร เป็นชั้นตะกอนทรายแป้งและทรายซึ่งถูกอัดแน่น บริเวณพื้นที่ด้านทิศตะวันตกความลึก 5-20 เมตร ความหนาต่อเนื่องไปทางด้านทิศตะวันออกของแนวสำรวจ มีค่าความต้านทานไฟฟ้า 5-50 โอห์ม-เมตร เป็นชั้นตะกอนทรายแป้ง ทราย และหินผุที่มีความชื้น และบริเวณพื้นที่ความลึกมากกว่า 20-30 เมตร มีค่าความต้านทานไฟฟ้า 50-200 โอห์ม-เมตร คาดว่าเป็นหินทรายแป้ง

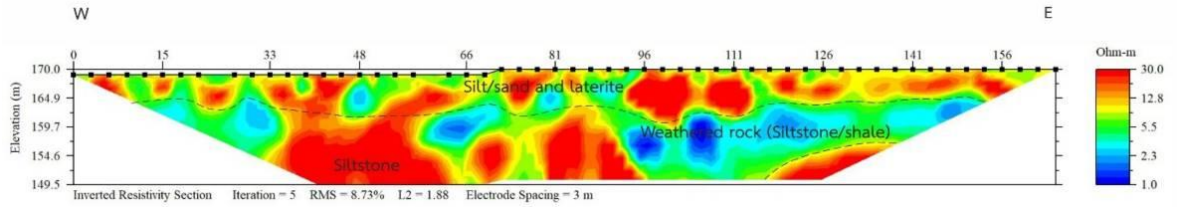


รูปที่ 4.3-25 ผลการสำรวจธรณีฟิสิกส์ด้วยวิธีวัดค่าความต้านทานไฟฟ้าแบบ 2 มิติ แนวสำรวจบ้านจำปา

25) แนวสำรวจบ้านกุงโกน (รูปที่ 4.3-26)

กำหนดแนวสำรวจทิศตะวันตก-ตะวันออก ระยะห่างระหว่าง Electrode เท่ากับ 3 เมตร สามารถกำหนดความลึกได้ 20 เมตร ระยะทางสำรวจเท่ากับ 165 เมตร ค่าความต้านทานไฟฟ้าที่วัดได้มีค่าระหว่าง 1-30 โอห์ม-เมตร

บริเวณพื้นที่ความลึกไม่เกิน 5 เมตร มีค่าความต้านทานไฟฟ้า 10-30 โอห์ม-เมตร เป็นชั้นตะกอนทรายแป้ง ทราย และศิลาแลง และบริเวณพื้นที่ความลึกมากกว่า 5 เมตร มีค่าความต้านทาน 1-10 โอห์ม-เมตร คาดว่าเป็นชั้นหินทรายแป้งผุ โดยในช่วงชั้นหินผุมีบริเวณที่มีค่าความต้านทานไฟฟ้า 15-30 โอห์ม-เมตร กระจายอยู่ คาดว่าเป็นมวลหินทรายแป้งที่มีอัตราการผุพังต่ำ



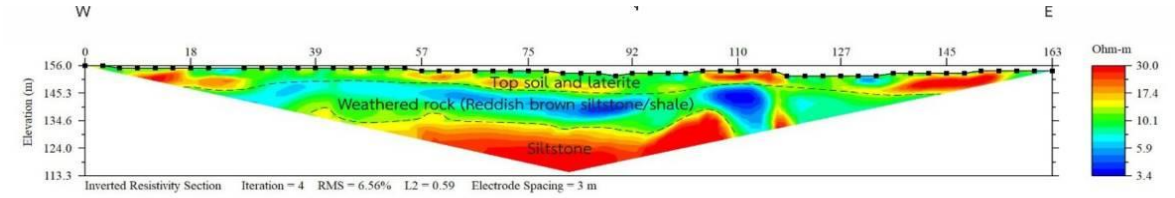
รูปที่ 4.3-26 ผลการสำรวจธรณีฟิสิกส์ด้วยวิธีวัดค่าความต้านทานไฟฟ้าแบบ 2 มิติ แนวสำรวจบ้านกุงโกน

26) แนวสำรวจบ้านกุงใหม่ (รูปที่ 4.3-27)

กำหนดแนวสำรวจทิศตะวันตก-ตะวันออก ระยะห่างระหว่าง Electrode เท่ากับ 3 เมตร สามารถกำหนดความลึกได้ 40 เมตร ระยะทางสำรวจเท่ากับ 165 เมตร ค่าความต้านทานไฟฟ้าที่วัดได้มีค่าระหว่าง 3-30 โอห์ม-เมตร

บริเวณพื้นที่ความลึกไม่เกิน 8 เมตร ค่าความต้านทานไฟฟ้า 7-15 โอห์ม-เมตร เป็นชั้นตะกอนดิน (Soil) และบางบริเวณแสดงค่าความต้านทานไฟฟ้า 15-30 โอห์ม-เมตร คาดว่าเป็นศิลาแลง

(Latterite) บริเวณพื้นที่ความลึก 8-20 เมตร มีค่าความต้านทาน 3-7 โอห์ม-เมตร คาดว่าเป็นชั้นหินทรายแป้ง และหินดินดานผุสีน้ำตาลแดง และบริเวณพื้นที่ความลึกมากกว่า 20 เมตร มีค่าความต้านทานมากกว่า 7 โอห์ม-เมตร คาดว่าเป็นชั้นหินทรายแป้ง

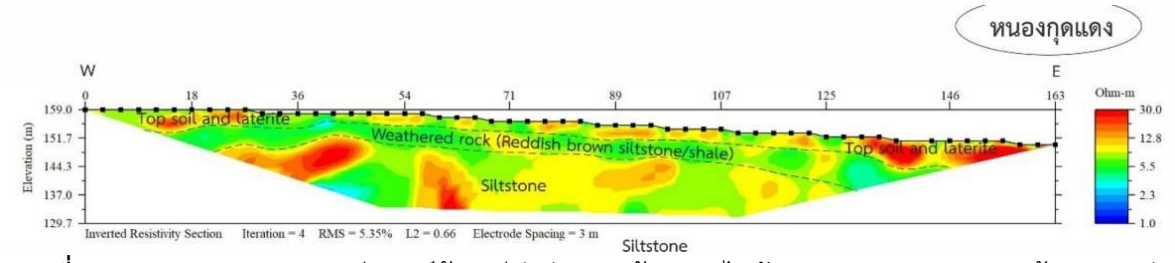


รูปที่ 4.3-27 ผลการสำรวจธรณีฟิสิกส์ด้วยวิธีวัดค่าความต้านทานไฟฟ้าแบบ 2 มิติ แนวสำรวจบ้านกุงใหม่

27) แนวสำรวจบ้านหนองดู่ (รูปที่ 4.3-28)

กำหนดแนวสำรวจทิศตะวันตก-ตะวันออก โดยบริเวณพื้นที่ด้านทิศตะวันตกลาดเอียงไปทางด้านทิศตะวันออกของแนวสำรวจระยะห่างระหว่าง Electrode เท่ากับ 3 เมตร สามารถกำหนดความลึกได้ 30 เมตร ระยะทางสำรวจเท่ากับ 165 เมตร ค่าความต้านทานไฟฟ้าที่วัดได้มีค่าระหว่าง 1-30 โอห์ม-เมตร

บริเวณพื้นที่ความลึกไม่เกิน 7 เมตร ค่าความต้านทานไฟฟ้า 10-20 โอห์ม-เมตร เป็นชั้นตะกอนดิน (Soil) และบริเวณที่แสดงค่าความต้านทานไฟฟ้า 20-30 โอห์ม-เมตร คาดว่าเป็นศิลาแลง (Latterite) บริเวณพื้นที่ความลึก 7-15 เมตร มีค่าความต้านทาน 4-10 โอห์ม-เมตร คาดว่าเป็นชั้นหินทรายแป้งผุและหินดินดานผุสีน้ำตาลแดง และบริเวณพื้นที่ความลึกมากกว่า 15 เมตร มีค่าความต้านทาน 10-30 โอห์ม-เมตร คาดว่าเป็นชั้นหินทรายแป้ง

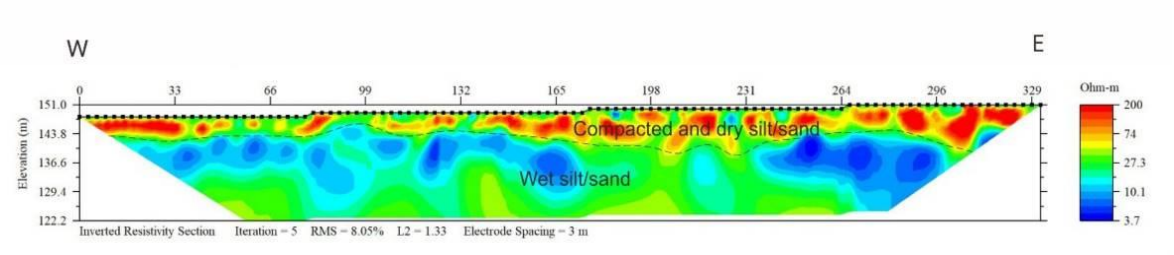


รูปที่ 4.3-28 ผลการสำรวจธรณีฟิสิกส์ด้วยวิธีวัดค่าความต้านทานไฟฟ้าแบบ 2 มิติ แนวสำรวจบ้านหนองดู่

28) แนวสำรวจวัดป่าดอนสักทอง (รูปที่ 4.3-29)

กำหนดแนวสำรวจทิศตะวันตก-ตะวันออก ระยะห่างระหว่าง electrode เท่ากับ 3 เมตร สามารถกำหนดความลึกได้ 30 เมตร ระยะทางสำรวจเท่ากับ 340 เมตร ค่าความต้านทานไฟฟ้าที่วัดได้มีค่าระหว่าง 4-200 โอห์ม-เมตร

บริเวณพื้นที่ความลึก 7 เมตร ค่าความต้านทานไฟฟ้า 40-200 โอห์ม-เมตร เป็นชั้นตะกอนทรายแป้งและทรายซึ่งถูกอัดแน่น และบริเวณพื้นที่ความลึกมากกว่า 7 เมตร ค่าความต้านทานไฟฟ้า 3-40 โอห์ม-เมตร เป็นชั้นตะกอนทรายแป้งและทรายซึ่งมีความชื้น



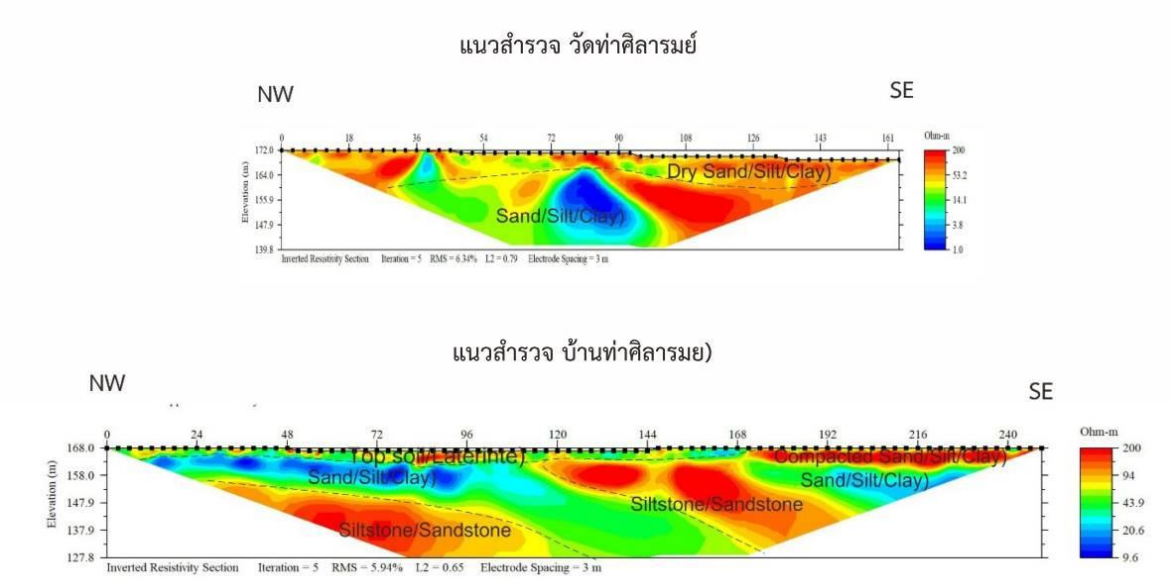
รูปที่ 4.3-29 ผลการสำรวจธรณีฟิสิกส์ด้วยวิธีวัดค่าความต้านทานไฟฟ้าแบบ 2 มิติ แนวสำรวจวัดป่าดอนสักทอง

29) แนวสำรวจวัดท่าศิลารมย์ (รูปที่ 4.3-30)

กำหนดแนวสำรวจทิศตะวันตก-ตะวันออก ระยะห่างระหว่าง Electrode เท่ากับ 3 เมตร สำรวจ 2 แนว เพื่อศึกษาความต่อเนื่องการวางตัวของชั้นดินชั้นหินในพื้นที่ แนวสำรวจวัดท่าศิลารมย์ สามารถกำหนดความลึกได้ 30 เมตร ระยะทางสำรวจ 165 เมตร และแนวสำรวจบ้านท่าศิลารมย์ สามารถกำหนดความลึกได้ 40 เมตร ระยะทางสำรวจ 249 เมตร ค่าความต้านทานไฟฟ้าที่วัดได้มีค่าระหว่าง 1-200 โอห์ม-เมตร

แนวสำรวจวัดท่าศิลารมย์ สำรวจบริเวณริมตลิ่งลำห้วยศรีคุณ ซึ่งมีการขุดลอกใหม่ พื้นที่วัดท่าสีลารมณ์ บริเวณพื้นที่ความลึกน้อยกว่า 8 เมตร ค่าความต้านทานไฟฟ้า มากกว่า 40 โอห์ม-เมตร เป็นชั้นตะกอนดินเหนียว ทรายแป้งและทรายแห้งมาก และบริเวณพื้นที่ความลึกมากกว่า 8 เมตร ค่าความต้านทานไฟฟ้า 1-40 โอห์ม-เมตร เป็นชั้นตะกอนดินเหนียว ทรายแป้งและทรายที่มีความชื้น

แนวสำรวจบ้านท่าศิลารมย์ สำรวจบริเวณสวนยางพารา ห่างจากลำห้วยศรีคุณประมาณ 50 เมตร (อยู่ทางด้านทิศตะวันออกของ แนวสำรวจวัดท่าศิลารมย์) บริเวณพื้นที่ความลึกน้อยกว่า 4 เมตร ค่าความต้านทานไฟฟ้า มากกว่า 40 โอห์ม-เมตร เป็นชั้นตะกอนดินเหนียว ทรายแป้งและทรายแห้งมาก และบริเวณพื้นที่ความลึกมากกว่า 4 เมตร ค่าความต้านทานไฟฟ้า 1-40 โอห์ม-เมตร เป็นตะกอนดินเหนียว ทรายแป้ง และทรายที่มีความชื้น หรือตะกอนจากการพัดพาซึ่งมีความชื้น และชั้นหินทรายและหินทรายแป้ง

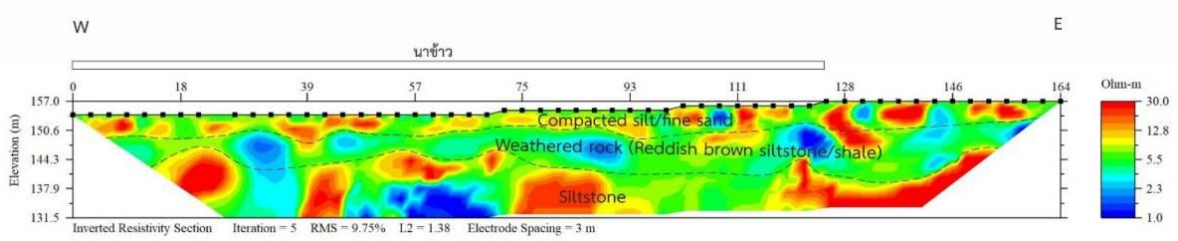


รูปที่ 4.3-30 ผลการสำรวจธรณีฟิสิกส์ด้วยวิธีวัดค่าความต้านทานไฟฟ้าแบบ 2 มิติ แนวสำรวจวัดท่าศิลารมย์

30) แนวสำรวจบ้านคำผาสุข (รูปที่ 4.3-31)

กำหนดแนวสำรวจทิศตะวันตก-ตะวันออก โดยบริเวณพื้นที่ด้านทิศตะวันออกลาดเอียงไปทางด้านทิศตะวันตกของแนวสำรวจระยะห่างระหว่าง Electrode เท่ากับ 3 เมตร สามารถกำหนดความลึกได้ 26 เมตร ระยะทางสำรวจเท่ากับ 165 เมตร ค่าความต้านทานไฟฟ้าที่วัดได้มีค่าระหว่าง 1-30 โอห์ม-เมตร

บริเวณพื้นที่ความลึก 7 เมตร ค่าความต้านทานไฟฟ้า 6-30 โอห์ม-เมตร เป็นชั้นตะกอนทรายแป้งและทรายซึ่งถูกอัดแน่น บริเวณพื้นที่ความลึกมากกว่า 7-13 เมตร ค่าความต้านทานไฟฟ้า 1-6 โอห์ม-เมตร เป็นชั้นหินทรายแป้งและดินดานผุ มีสีน้ำตาลแดง และบริเวณพื้นที่ความลึกมากกว่า 13 เมตร ค่าความต้านทานไฟฟ้า 6-30 โอห์ม-เมตร คาดว่าเป็นชั้นหินทรายแป้ง บางบริเวณแสดงค่าความต้านทานไฟฟ้า 1-6 โอห์ม-เมตร คาดว่าเป็นรอยแตกของหินและมีการผุพัง

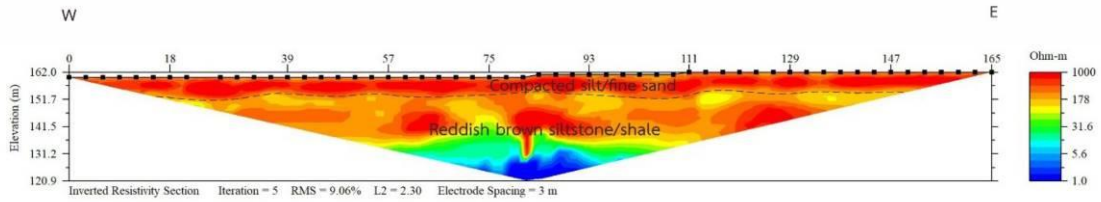


รูปที่ 4.3-31 ผลการสำรวจธรณีฟิสิกส์ด้วยวิธีวัดค่าความต้านทานไฟฟ้าแบบ 2 มิติ แนวสำรวจบ้านคำผาสุข

31) แนวสำรวจบ้านโนนสวรรค์ (รูปที่ 4.3-32)

กำหนดแนวสำรวจทิศตะวันตก-ตะวันออก ระยะห่างระหว่าง Electrode เท่ากับ 3 เมตร สามารถกำหนดความลึกได้ 41 เมตร ระยะทางสำรวจเท่ากับ 165 เมตร ค่าความต้านทานไฟฟ้าที่วัดได้มีค่าระหว่าง 1-1,000 โอห์ม-เมตร

บริเวณพื้นที่ความลึก 5 เมตร ค่าความต้านทานไฟฟ้า 600-1,000 โอห์ม-เมตร เป็นชั้นตะกอนทรายแป้งและทรายละเอียดซึ่งถูกอัดแน่น และบริเวณพื้นที่ความลึกมากกว่า 5 เมตร ค่าความต้านทานไฟฟ้า 1-600 โอห์ม-เมตร เป็นชั้นหินทรายแป้ง และหินดินดานสีน้ำตาลแดง โดยชั้นที่แสดงค่าความต้านทานไฟฟ้า น้อนกว่า 100 โอห์ม-เมตร เป็นบริเวณที่กระแสไฟฟ้าส่งผ่านได้น้อยเนื่องจากอาจถูกหินชั้นบนต้านทานการนำและส่งผ่านกระแสไฟฟ้า

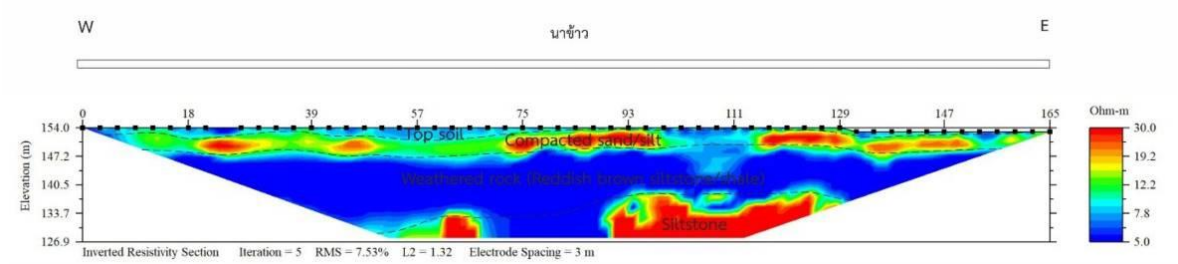


รูปที่ 4.3-32 ผลการสำรวจธรณีฟิสิกส์ด้วยวิธีวัดค่าความต้านทานไฟฟ้าแบบ 2 มิติ แนวสำรวจบ้านโนนสวรรค์

32) แนวสำรวจบ้านหนองกุง (รูปที่ 4.3-33)

กำหนดแนวสำรวจทิศตะวันตก-ตะวันออก ระยะห่างระหว่าง Electrode เท่ากับ 3 เมตร สามารถกำหนดความลึกได้ 27 เมตร ระยะทางสำรวจเท่ากับ 165 เมตร ค่าความต้านทานไฟฟ้าที่วัดได้มีค่าระหว่าง 5-30 โอห์ม-เมตร

บริเวณพื้นที่ความลึก 4 เมตร ค่าความต้านทานไฟฟ้า 5-10 โอห์ม-เมตร เป็นชั้นตะกอนดินที่ความลึก 4-7 เมตร มีค่าความต้านทานไฟฟ้า 10-30 โอห์ม-เมตร เป็นชั้นตะกอนทรายแป้งและทรายละเอียดซึ่งถูกอัดแน่น บริเวณพื้นที่ความลึกมากกว่า 7-16 เมตร มีค่าความต้านทานไฟฟ้า 5-10 โอห์ม-เมตร เป็นชั้นหินทรายแป้งและหินดินดานสีน้ำตาลแดงผุ และบริเวณพื้นที่ความลึกมากกว่า 16 เมตร มีค่าความต้านทานไฟฟ้า 15-30 โอห์ม-เมตร คาดว่าเป็นชั้นหินทรายแป้ง

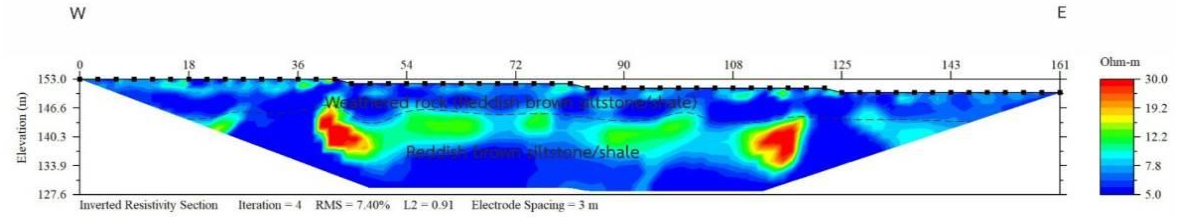


รูปที่ 4.3-33 ผลการสำรวจธรณีฟิสิกส์ด้วยวิธีวัดค่าความต้านทานไฟฟ้าแบบ 2 มิติ แนวสำรวจบ้านหนองกุง

33) แนวสำรวจหนองยอ (รูปที่ 4.3-34)

กำหนดแนวสำรวจทิศตะวันตก-ตะวันออก ระยะห่างระหว่าง Electrode เท่ากับ 3 เมตร สามารถกำหนดความลึกได้ 25 เมตร ระยะทางสำรวจเท่ากับ 165 เมตร ค่าความต้านทานไฟฟ้าที่วัดได้มีค่าระหว่าง 5-30 โอห์ม-เมตร

บริเวณพื้นที่สำรวจแสดงค่าความต้านทานไฟฟ้า 5-10 โอห์ม-เมตร คาดว่าเป็นชั้นหินผุที่มีความชื้นสูง และในบางตำแหน่งของแนวสำรวจแสดงค่าความต้านทานไฟฟ้า 10-30 โอห์ม-เมตร คากว่าเป็นชั้นหินที่มีการผุพังต่ำส่งให้ให้ค่าความต้านทานไฟฟ้าสูงกว่าบริเวณข้างเคียง

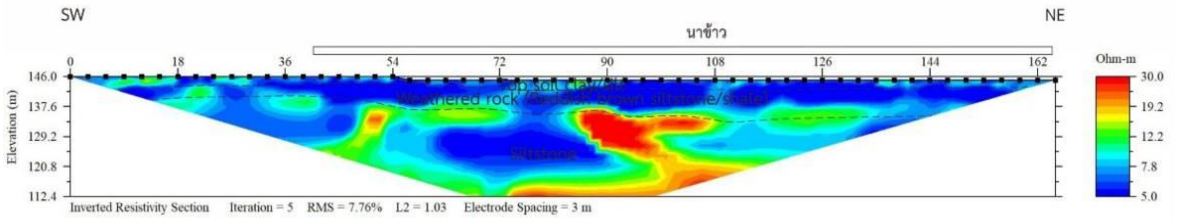


รูปที่ 4.3-34 ผลการสำรวจธรณีฟิสิกส์ด้วยวิธีวัดค่าความต้านทานไฟฟ้าแบบ 2 มิติ แนวสำรวจหนองยอ

34) แนวสำรวจบ้านนาสีนวล (รูปที่ 4.3-35)

กำหนดแนวสำรวจทิศตะวันตกเฉียงใต้-ตะวันออกเฉียงเหนือ ระยะห่างระหว่าง Electrode เท่ากับ 3 เมตร สามารถกำหนดความลึกได้ 34 เมตร ระยะทางสำรวจเท่ากับ 165 เมตร ค่าความต้านทานไฟฟ้าที่วัดได้มีค่าระหว่าง 5-30 โอห์ม-เมตร

บริเวณพื้นที่ความลึก 4 เมตร ค่าความต้านทานไฟฟ้า 7-10 โอห์ม-เมตร เป็นชั้นตะกอนดิน ดินเหนียว และทรายแป้ง บริเวณพื้นที่ความลึก 4-11 เมตร มีค่าความต้านทานไฟฟ้า 5-7 โอห์ม-เมตร เป็นชั้นหินทรายแป้งและหินดินดานสีน้ำตาลแดงผุ และบริเวณพื้นที่ความลึกมากกว่า 11 เมตร มีค่าความต้านทานไฟฟ้า 7-30 โอห์ม-เมตร คาดว่าเป็นชั้นหินทรายแป้ง

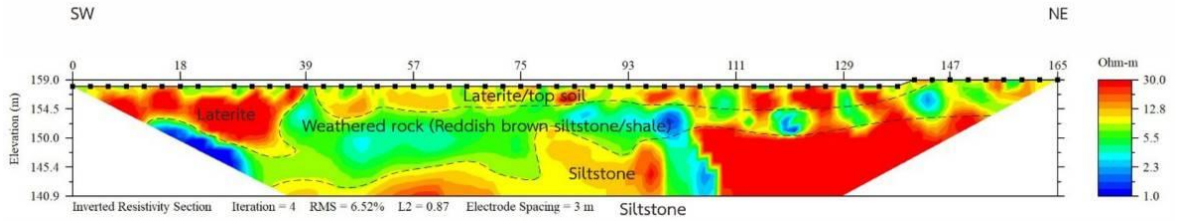


รูปที่ 4.3-35 ผลการสำรวจธรณีฟิสิกส์ด้วยวิธีวัดค่าความต้านทานไฟฟ้าแบบ 2 มิติ แนวสำรวจบ้านนาสีนวล

35) แนวสำรวจบ้านฉันทะ (รูปที่ 4.3-36)

กำหนดแนวสำรวจทิศตะวันตก-ตะวันออก ระยะห่างระหว่าง Electrode เท่ากับ 3 เมตร สามารถกำหนดความลึกได้ 18 เมตร ระยะทางสำรวจเท่ากับ 165 เมตร ค่าความต้านทานไฟฟ้าที่วัดได้มีค่าระหว่าง 1-30 โอห์ม-เมตร

บริเวณพื้นที่ความลึกน้อยกว่า 3 เมตร ค่าความต้านทานไฟฟ้า 2-10 โอห์ม-เมตร เป็นชั้นตะกอนดิน (Soil) และค่าความต้านทานไฟฟ้า 10-30 โอห์ม-เมตร เป็นศิลาแลง (Latterite) บริเวณพื้นที่ความลึก 3-12 เมตร มีค่าความต้านทานไฟฟ้า 1-10 โอห์ม-เมตร เป็นชั้นหินทรายแป้งและหินดินดานสีน้ำตาลแดงผุ และบริเวณพื้นที่ความลึกมากกว่า 12 เมตร มีค่าความต้านทานไฟฟ้า 10-30 โอห์ม-เมตร เป็นชั้นหินทรายแป้ง

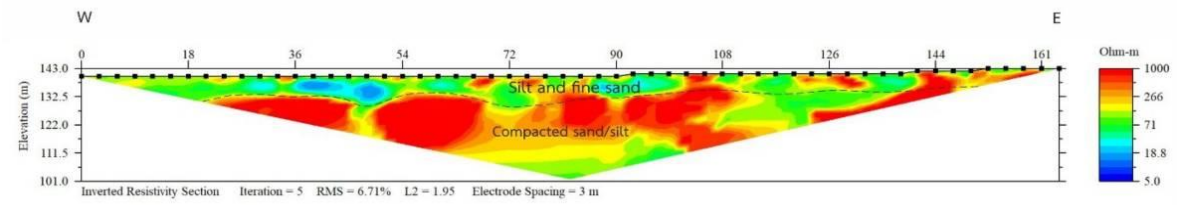


รูปที่ 4.3-36 ผลการสำรวจธรณีฟิสิกส์ด้วยวิธีวัดค่าความต้านทานไฟฟ้าแบบ 2 มิติ แนวสำรวจบ้านฉันทะ

36) แนวสำรวจบ้านโคกสว่างพัฒนา (รูปที่ 4.3-37)

กำหนดแนวสำรวจทิศตะวันตก-ตะวันออก ระยะห่างระหว่าง Electrode เท่ากับ 3 เมตร สามารถกำหนดความลึกได้ 42 เมตร ระยะทางสำรวจเท่ากับ 165 เมตร ค่าความต้านทานไฟฟ้าที่วัดได้มีค่าระหว่าง 5-1,000 โอห์ม-เมตร

บริเวณพื้นที่ความลึกน้อยกว่า 10 เมตร ค่าความต้านทานไฟฟ้า 5-100 โอห์ม-เมตร เป็นชั้นตะกอนทรายแป้งและทรายละเอียด และบริเวณพื้นที่ความลึกมากกว่า 10 เมตร มีค่าความต้านทานไฟฟ้ามากกว่า 100 โอห์ม-เมตร คาดว่าเป็นเป็นชั้นตะกอนกรวด ทราย ทรายแป้ง และทรายซึ่งถูกน้ำพัดพาและทับถม จนชั้นตะกอนอัดแน่น เนื้องจากพื้นที่ดังกล่าวเป็นพื้นที่สะสมตัวของตะกอนลำน้ำก่ำ

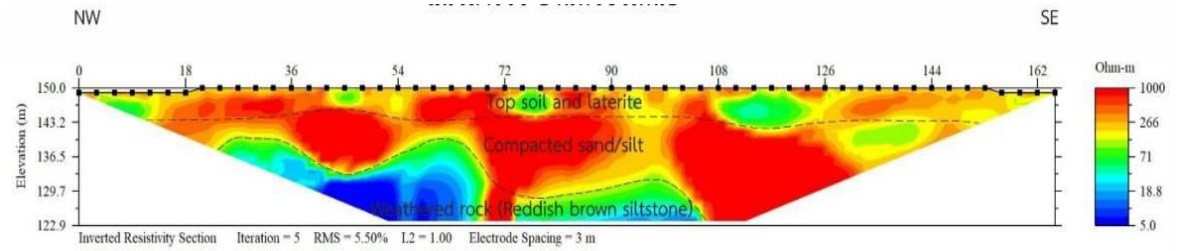


รูปที่ 4.3-37 ผลการสำรวจธรณีฟิสิกส์ด้วยวิธีวัดค่าความต้านทานไฟฟ้าแบบ 2 มิติ แนวสำรวจบ้านโคกสว่างพัฒนา

37) แนวสำรวจบ้านหัวขัวเหนือ (รูปที่ 4.3-38)

กำหนดแนวสำรวจทิศตะวันตกเฉียงเหนือ-ตะวันออกเฉียงใต้ ระยะห่างระหว่าง Electrode เท่ากับ 3 เมตร สามารถกำหนดความลึกได้ 28 เมตร ระยะทางสำรวจเท่ากับ 165 เมตร ค่าความต้านทานไฟฟ้าที่วัดได้มีค่าระหว่าง 5-1,000 โอห์ม-เมตร

บริเวณพื้นที่ความลึก 7 เมตร ค่าความต้านทานไฟฟ้า 20-100 โอห์ม-เมตร เป็นชั้นตะกอนดิน (Soil) และค่าความต้านทานไฟฟ้ามากกว่า 100 โอห์ม-เมตร คาดว่าเป็นศิลาแลง (Latterite) บริเวณความลึก 7-14 เมตร มีค่าความต้านทานไฟฟ้า 150-1,000 โอห์ม-เมตร คาดว่าเป็นชั้นตะกอนทรายแป้งและทรายซึ่งถูกอัดแน่น และบริเวณพื้นที่ความลึกมากกว่า 14 เมตร มีค่าความต้านทานไฟฟ้า 5-150 โอห์ม-เมตร คาดว่าเป็นชั้นหินทรายแป้งและหินดินดานสีน้ำตาลแดงผุ



รูปที่ 4.3-38 ผลการสำรวจธรณีฟิสิกส์ด้วยวิธีวัดค่าความต้านทานไฟฟ้าแบบ 2 มิติ แนวสำรวจบ้านหัวขัวเหนือ

ผลการสำรวจธรณีฟิสิกส์ด้วยวิธีวัดค่าความต้านทานไฟฟ้าแบบ 2 มิติ เมื่อเทียบเคียงกับข้อมูลชั้นดินชั้นหิน โดยใช้แม่น้ำก่ำเป็นแนวเส้นแบ่งพื้นที่ศึกษา สามารถแบ่งชั้นดินชั้นหินได้เป็น 2 ส่วน ดังนี้

1. ชั้นดินชั้นหินฝั่งตะวันตกของแม่น้ำก่ำ แสดงค่าความต้านทานไฟฟ้า 5-1,000 โอห์ม-เมตร สามารถแบ่งชั้นดินชั้นหินตามผลการสำรวจออกได้เป็น 3 ชั้น ดังนี้

1.1 ชั้นตะกอนดิน ตะกอนน้ำพาจำพวกทรายแป้งและทราย และชั้นศิลาแลง ความลึก ไม่เกิน 10 เมตร แสดงค่าความต้านทานไฟฟ้า 100-1,000 โอห์ม-เมตร ซึ่งค่าความต้านทานไฟฟ้าที่มีช่วงค่าความต้านทานไฟฟ้าที่แตกต่างกันมาก มีผลเนื่องจากความแตกต่างของสภาพพื้นที่ สภาพแวดล้อม ความชื้น และการจัดตัวกันของเม็ดตะกอน และมวลก้อนศิลาแลง

1.2 ชั้นหินทรายแป้ง หินทราย อัตราการผุพังปานกลางถึงมาก ความลึกของชั้นตะกอน 10-30 เมตร พบว่ามีค่าความต้านทานไฟฟ้า 5-100 โอห์ม-เมตร

1.3 ชั้นหินฐานเป็นหินทรายแป้ง ความลึกของชั้นหินมากกว่า 30 เมตร พบว่ามีค่าความต้านทานไฟฟ้า 100-300 โอห์ม-เมตร

2. ชั้นดินชั้นหินฝั่งตะวันออกของแม่น้ำก่ำ แสดงค่าความต้านทานไฟฟ้า 1-30 โอห์ม-เมตร สามารถแบ่งชั้นดินชั้นหินตามผลการสำรวจออกได้เป็น 3 ชั้น ดังนี้

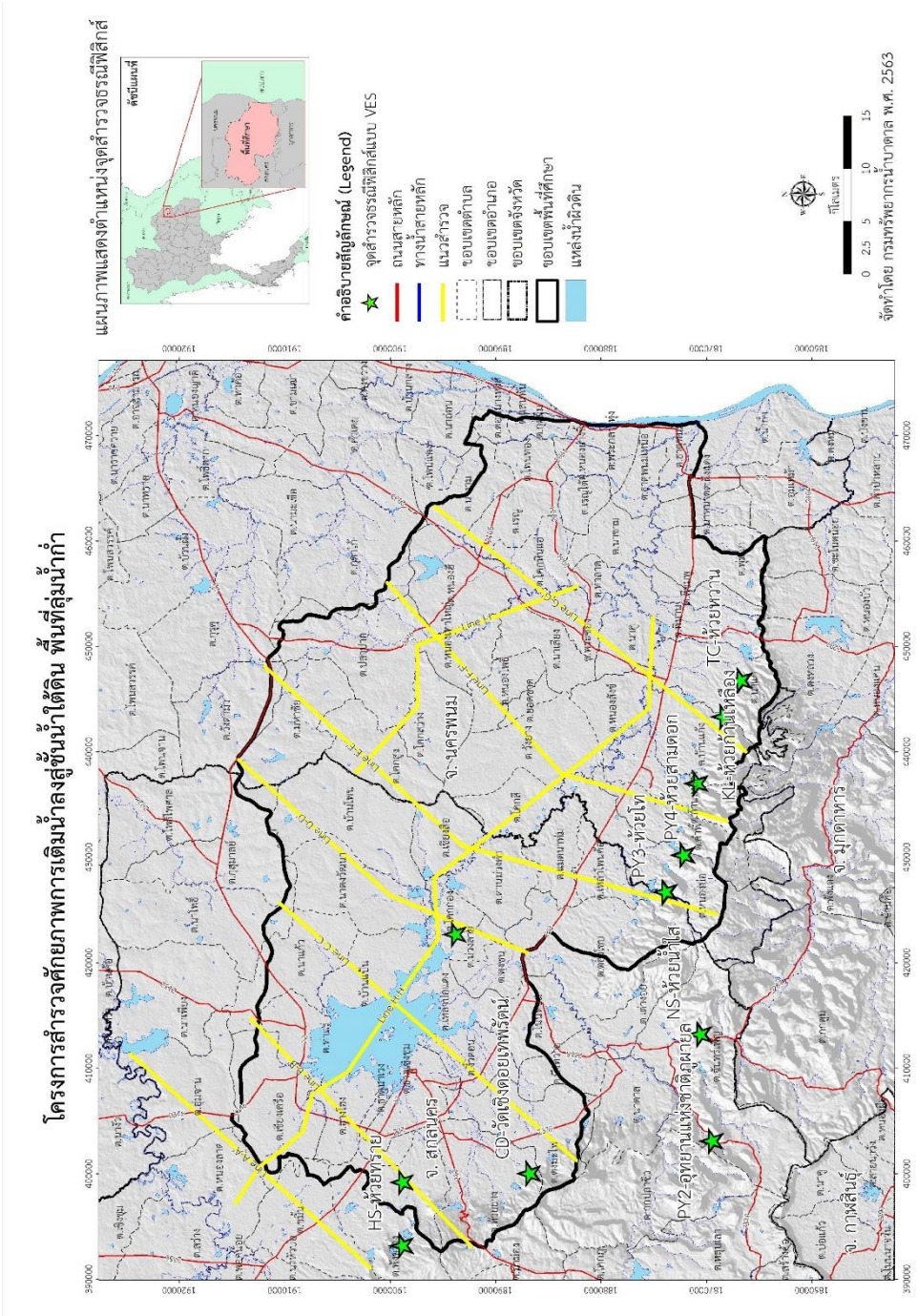
2.1 ชั้นตะกอนดิน ศิลาแลง และตะกอนผุพังเฉพาะที่ พวกทรายแป้งและทราย ความลึกของชั้นตะกอนไม่เกิน 7 เมตร แสดงค่าความต้านทานไฟฟ้า 5-20 โอห์ม-เมตร

2.2 ชั้นหินทรายแป้งและหินดินดานสีน้ำตาลแดง ซึ่งมีความผุ ความลึกของชั้นตะกอน 10-15 เมตร พบว่ามีค่าความต้านทานไฟฟ้า 3-15 โอห์ม-เมตร

2.3 ชั้นหินฐานเป็นหินทรายแป้ง ความลึกของชั้นหินมากกว่า 15 เมตร พบว่ามีค่าความต้านทานไฟฟ้า 5-30 โอห์ม-เมตร

4.3.2 ผลการสำรวจธรณีฟิสิกส์ด้วยวิธีหยั่งลึก ด้วยวิธีการจัดวางขั้วแบบแบบชลัมเบอร์เจอร์ (Schlumberger Configuration)

การสำรวจธรณีฟิสิกส์การสำรวจธรณีฟิสิกส์แบบหยั่งลึก ด้วยวิธีการจัดวางขั้วแบบแบบชลัมเบอร์เจอร์ (Schlumberger Configuration) ครอบคลุมบริเวณด้านทิศตะวันออกของอุทยานแห่งชาติภูพาน และอุทยานแห่งชาติภูผายล จังหวัดสกลนคร และจังหวัดนครพนม โดยสำรวจตามแนวลำห้วยธรรมชาติ จำนวนทั้งสิ้น 10 แห่ง รวมจุดสำรวจทั้งหมด 59 จุด แต่ละจุดมีระยะความลึก (ระยะ AB/2) เฉลี่ย 100 เมตร และมีระยะห่างกันแต่ละจุดเฉลี่ย 10 เมตร เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ในการเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำใต้ดิน สำหรับการเพิ่มปริมาณน้ำบาดาล และช่วยลดปริมาณน้ำหลากลงสู่พื้นที่ลุ่มน้ำก่ำ เป็นการป้องกันน้ำท่วมในพื้นที่อีกวิธีหนึ่ง โดยตำแหน่งที่ตั้งของจุดสำรวจธรณีฟิสิกส์โดยวิธีวัดค่าความต้านทานไฟฟ้าแบบหยั่งลึก ดังแสดงในรูปที่ 4.3-39 และทำการปฏิบัติงานภาคสนามดังแสดงในรูปที่ 4.3-40 สำหรับการบันทึกผลการสำรวจได้บันทึกค่าความต้านทานไฟฟ้าลงตารางในโปรแกรม Excel พร้อมแสดงเส้นกราฟค่าความต้านทานไฟฟ้ากับระยะห่าง AB/2 รายละเอียดดังแสดงในภาคผนวก ง จากนั้นทำการประมวลผลข้อมูลสำรวจเพื่อจำแนกชั้นดินชั้นหินตามลักษณะของค่าความต้านทานไฟฟ้าจำเพาะแต่ละความลึก โดยวิธีการจัดทำภาคตัดขวางค่าความต้านทานไฟฟ้าด้วยโปรแกรม Surfer® ประมวลผลร่วมกับข้อมูลทางธรณีวิทยา และอุทกธรณีวิทยา เพื่อทำการแปลความหมายหาความหนาของชั้นตะกอนทางน้ำ ชั้นหินผุ หรือรอยแตกของชั้นหินที่เชื่อมต่อกับชั้นน้ำบาดาลที่อยู่ในพื้นที่ ในการใช้ประกอบพิจารณาบริเวณที่มีศักยภาพการเติมน้ำลงสู่น้ำใต้ดิน พื้นที่ลุ่มน้ำก่ำ



รูปที่ 4.3-39 แสดงตำแหน่งจุดสำรวจธรณีฟิสิกส์ (แบบ VES)



(ก)



(ข)



(ค)



(ง)



(จ)



(ฉ)



(ช)

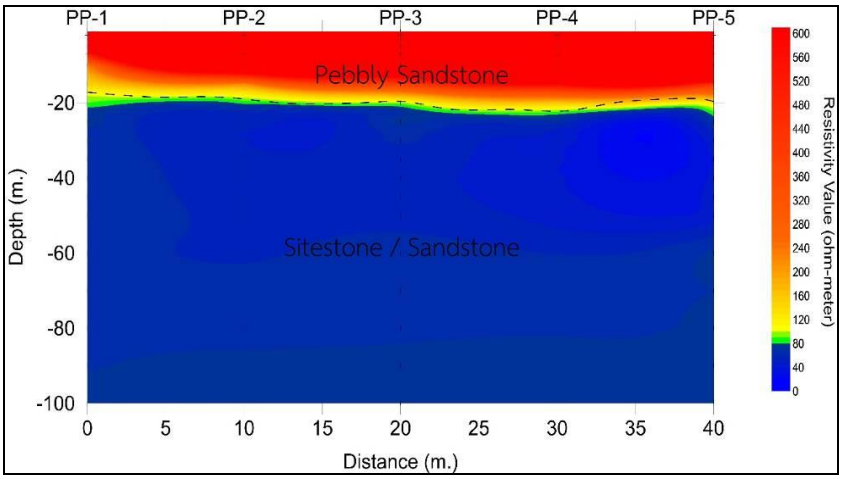


(ซ)

รูปที่ 4.3-40 (ก)-(ซ) การปฏิบัติงานภาคสนามด้านการสำรวจธรณีฟิสิกส์

1. ผลการสำรวจธรณีฟิสิกส์บริเวณห้วยภูเพ็ก (รูปที่ 4.3-41)

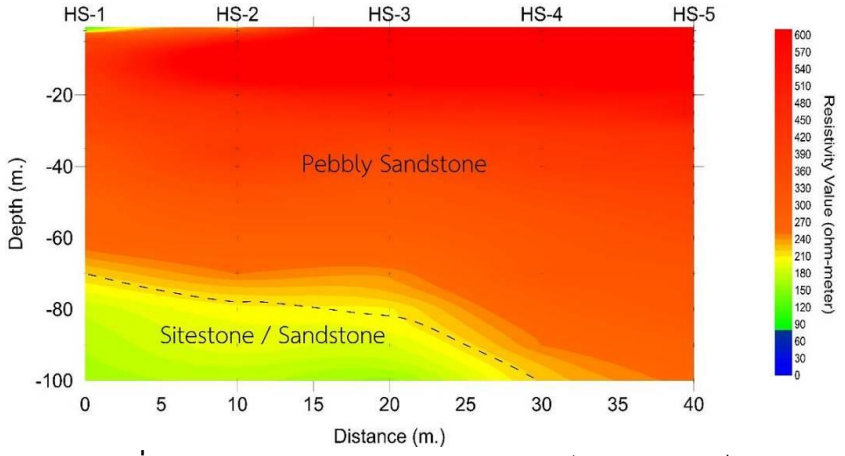
พื้นที่สำรวจตั้งอยู่ลำห้วยภูเพ็ก ตำบลนาหัวบ่อ อำเภอพรรณนานิคม จังหวัดสกลนคร ซึ่งอยู่ในเขตอุทยานแห่งชาติภูพาน โดยผลจากการสำรวจธรณีฟิสิกส์ได้นำมาจัดทำภาคตัดขวางค่าความต้านทานไฟฟ้า พบว่าภาคตัดขวางค่าความต้านทานไฟฟ้า PP วางตัวในแนวเกือบตะวันตก-ตะวันออก ขนานตามลำห้วยภูเพ็ก เริ่มต้นตั้งแต่จุดสำรวจ PP-1 ถึง จุดสำรวจ PP-5 จำนวนทั้งสิ้น 5 จุด ความยาวแนวภาคตัดขวางประมาณ 40 เมตร จากการประมวลผลร่วมกับข้อมูลทางธรณีวิทยา และอุทกธรณีวิทยา สามารถอธิบายได้ว่าบริเวณที่แสดงค่าความต้านทานไฟฟ้าน้อยกว่า 200 โอห์ม-เมตร (สีน้ำเงินอ่อนถึงสีเขียว) ที่วางตัวเป็นแนวยาวอยู่ชั้นล่างของภาคตัดขวาง คาดว่าจะเป็นชั้นหินทราย หรือหินทรายแป้ง ของหมวดหินภูพาน ที่มีลักษณะเป็นหินแข็ง มีความหนาประมาณ 80 เมตร โดยชั้นหินนี้รองรับชั้นที่มีค่าความต้านทานไฟฟ้ามากกว่า 200 โอห์ม-เมตร (สีเหลืองถึงสีแดง) คาดว่าจะเป็นชั้นหินทรายปนกรวด ของหมวดหินภูพาน ที่มีลักษณะเป็นหินแข็ง มีความหนาประมาณ 20 เมตร ซึ่งโดยภาพรวมไม่พบรอยแตก หรือรอยแยกของหินในภาคตัดขวางนี้



รูปที่ 4.3-41 ภาคตัดขวางค่าความต้านทานไฟฟ้าห้วยภูเพ็ก

2. ผลการสำรวจธรณีฟิสิกส์บริเวณห้วยทราย (รูปที่ 4.3-42)

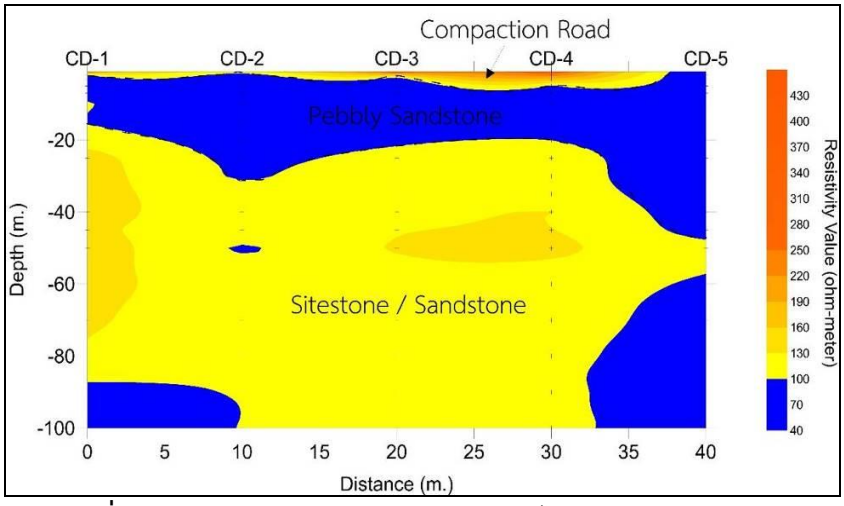
พื้นที่สำรวจตั้งอยู่บริเวณน้ำตกห้วยทราย ตำบลพังขวาง อำเภอเมือง จังหวัดสกลนคร ซึ่งอยู่ในเขตอุทยานแห่งชาติภูพาน โดยผลจากการสำรวจธรณีฟิสิกส์ได้นำมาจัดทำภาคตัดขวางค่าความต้านทานไฟฟ้า พบว่าภาคตัดขวางค่าความต้านทานไฟฟ้า HS วางตัวในแนวเกือบเหนือ-ใต้ ตั้งฉากน้ำตกห้วยทราย เริ่มต้นตั้งแต่จุดสำรวจ HS-1 ถึง จุดสำรวจ HS-5 จำนวนทั้งสิ้น 5 จุด ความยาวแนวภาคตัดขวางประมาณ 40 เมตร จากการประมวลผลร่วมกับข้อมูลทางธรณีวิทยา และอุทกธรณีวิทยา สามารถอธิบายได้ว่าบริเวณที่แสดงค่าความต้านทานไฟฟ้าน้อยกว่า 200 โอห์ม-เมตร (สีเขียวถึงสีเหลือง) ที่วางตัวเป็นแนวเอียงเทไปทางทิศเหนืออยู่ชั้นล่างของภาคตัดขวาง คาดว่าจะเป็นชั้นหินทราย หรือหินทรายแป้งของหมวดหินภูพาน ที่มีลักษณะเป็นหินแข็ง โดยชั้นหินนี้รองรับชั้นที่มีค่าความต้านทานไฟฟ้ามากกว่า 200 โอห์ม-เมตร (สีเหลืองถึงสีแดง) คาดว่าจะเป็นชั้นหินทรายปนกรวด ของหมวดหินภูพาน ที่มีลักษณะเป็นหินแข็ง มีความหนาประมาณ 75-100 เมตร ซึ่งโดยภาพรวมไม่พบรอยแตกหรือรอยแยกของหินในภาคตัดขวางนี้



รูปที่ 4.3-42 ภาคตัดขวางค่าความต้านทานไฟฟ้าห้วยภูเพ็ก

3. ผลการสำรวจธรณีฟิสิกส์บริเวณวัดเชิงดอยเทพรัตน์ (รูปที่ 4.3-43)

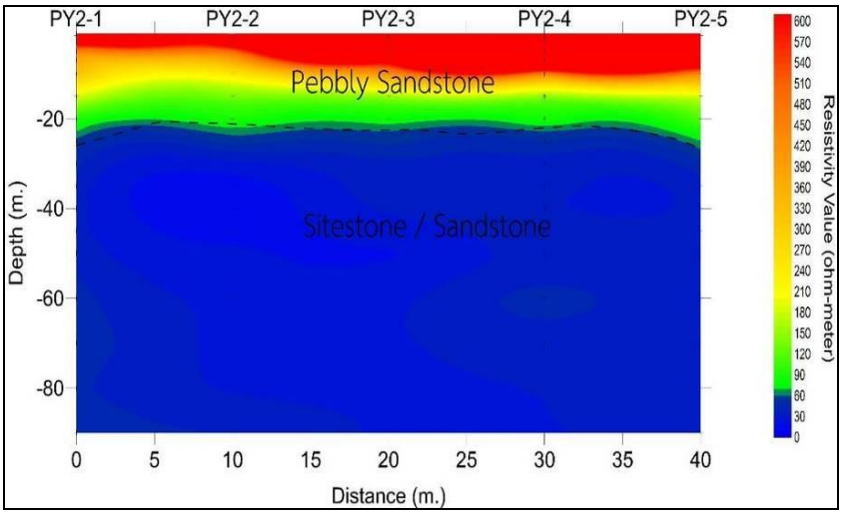
พื้นที่สำรวจตั้งอยู่บริเวณถนนทางเข้าวัดเชิงดอยเทพรัตน์ บ้านม่วง ตำบลห้วยยาง อำเภอเมือง จังหวัดสกลนคร ซึ่งไม่อยู่ในเขตอุทยานแห่งชาติ โดยผลจากการสำรวจธรณีฟิสิกส์ได้นำมาจัดทำภาคตัดขวางค่าความต้านทานไฟฟ้า พบว่าภาคตัดขวางค่าความต้านทานไฟฟ้า CD วางตัวในแนวเกือบเหนือ-ใต้ เริ่มต้นตั้งแต่จุดสำรวจ CD-1 ถึง จุดสำรวจ CD-5 จำนวนทั้งสิ้น 5 จุด ความยาวแนวภาคตัดขวางประมาณ 40 เมตร จากการประมวลผลร่วมกับข้อมูลทางธรณีวิทยา และอุทกธรณีวิทยา สามารถอธิบายได้ว่าบริเวณที่แสดงค่าความต้านทานไฟฟ้าระหว่าง100-200 โอห์ม-เมตร (สีเหลืองถึงสีเหลืองเข้ม) ที่วางตัวเป็นแนวยาวอยู่ชั้นล่างของภาคตัดขวาง คาดว่าจะเป็นชั้นหินทราย หรือหินทรายแป้งของหมวดหินภูพาน ที่มีลักษณะเป็นหินแข็ง โดยชั้นหินนี้รองรับชั้นที่มีค่าความต้านทานไฟฟ้าน้อยกว่า 100 โอห์ม-เมตร (สีน้ำเงินอ่อนถึงน้ำเงินเข้ม) คาดว่าจะเป็นชั้นหินทรายปนกรวดของหมวดหินภูพาน ที่มีลักษณะเป็นหินแข็ง มีความหนาประมาณ 15-40 เมตร สำหรับชั้นบนสุดของภาคตัดขวางแสดงค่าความต้านทานไฟฟ้ามากกว่า 100 โอห์ม-เมตร (สีเหลืองถึงแดง) เป็นถนนบดอัด ซึ่งโดยภาพรวมไม่พบรอยแตกหรือรอยแยกของหินในภาคตัดขวางนี้



รูปที่ 4.3-43 ภาคตัดขวางค่าความต้านทานไฟฟ้าวัดเชิงดอยเทพรัตน์

4. ผลการสำรวจธรณีฟิสิกส์บริเวณหน่วยพิทักษ์อุทยานแห่งชาติภูผายลที่ ภย.1 (โคกกลาง) (รูปที่ 4.3-44)

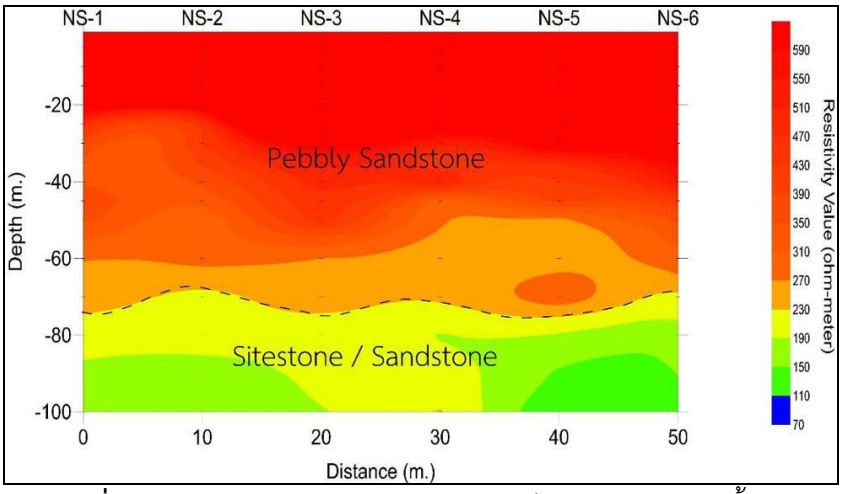
พื้นที่สำรวจตั้งอยู่ลำห้วยด้านหลังหน่วยพิทักษ์อุทยานแห่งชาติภูผายลที่ ภย.1 (โคกกลาง) ตำบลจันทร์เพ็ญ อำเภอเต่างอย จังหวัดสกลนคร ซึ่งอยู่ในเขตอุทยานแห่งชาติภูผายล โดยผลจากการสำรวจธรณีฟิสิกส์ได้นำมาจัดทำภาคตัดขวางค่าความต้านทานไฟฟ้า พบว่า ภาคตัดขวางค่าความต้านทานไฟฟ้า PY2 วางตัวในแนวเกือบตะวันตก-ตะวันออก ขนานตามลำห้วย เริ่มต้นตั้งแต่จุดสำรวจ PY2-1 ถึง จุดสำรวจ PY2-5 จำนวนทั้งสิ้น 5 จุด ความยาวแนวภาคตัดขวางประมาณ 40 เมตร จากการประมวลผลร่วมกับข้อมูลทางธรณีวิทยา และอุทกธรณีวิทยา สามารถอธิบายได้ว่าบริเวณที่แสดงค่าความต้านทานไฟฟ้าน้อยกว่า 90 โอห์ม-เมตร (สีน้ำเงินอ่อนถึงสีน้ำเงินเข้ม) ที่วางตัวเป็นแนวยาวอยู่ชั้นล่างของภาคตัดขวาง คาดว่าจะเป็นชั้นหินทราย หรือหินทรายแป้ง ของหมวดหินภูพาน ที่มีลักษณะเป็นหินแข็ง มีความหนาประมาณ 80 เมตร โดยชั้นหินนี้รองรับชั้นที่มีค่าความต้านทานไฟฟ้ามากกว่า 90 โอห์ม-เมตร (สีเขียวถึงสีแดง) คาดว่าจะเป็นชั้นหินทรายปนกรวด ของหมวดหินภูพาน ที่มีลักษณะเป็นหินแข็ง มีความหนาประมาณ 20 เมตร ซึ่งโดยภาพรวมไม่พบรอยแตก หรือรอยแยกของหินในภาคตัดขวางนี้



รูปที่ 4.3-44 ภาคตัดขวางค่าความต้านทานไฟฟ้าหน่วยพิทักษ์อุทยานแห่งชาติภูผายลที่ ภย.1 (โคกกลาง)

5. ผลการสำรวจธรณีฟิสิกส์บริเวณห้วยน้ำใส (รูปที่ 4.3-45)

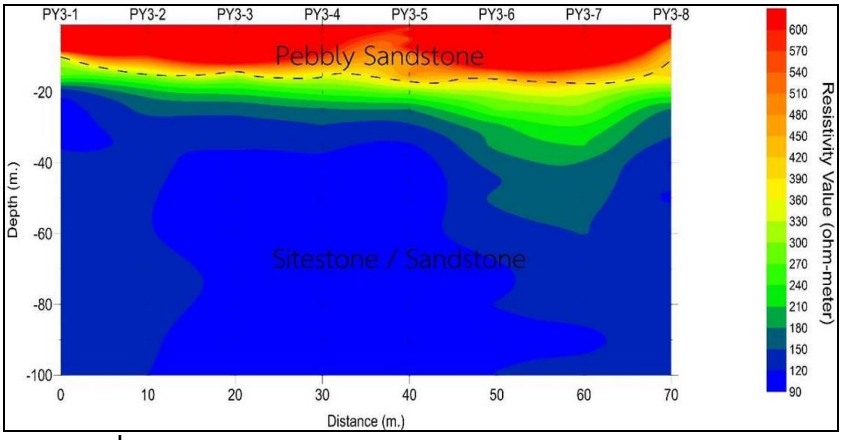
พื้นที่สำรวจตั้งอยู่ลำห้วยน้ำใส ตำบลจันทร์เพ็ญ อำเภอเต่างอย จังหวัดสกลนคร ซึ่งอยู่ในเขตอุทยานแห่งชาติภูผายล โดยผลจากการสำรวจธรณีฟิสิกส์ได้นำมาจัดทำภาคตัดขวางค่าความต้านทานไฟฟ้า พบว่าภาคตัดขวางค่าความต้านทานไฟฟ้า NS วางตัวในแนวเกือบเหนือ-ใต้ ขนานตามลำห้วย เริ่มต้นตั้งแต่จุดสำรวจ NS-1 ถึง จุดสำรวจ NS-6 จำนวนทั้งสิ้น 6 จุด ความยาวแนวภาคตัดขวางประมาณ 50 เมตร จากการประมวลผลร่วมกับข้อมูลทางธรณีวิทยา และอุทกธรณีวิทยา สามารถอธิบายได้ว่าบริเวณที่แสดงค่าความต้านทานไฟฟ้าน้อยกว่า 230 โอห์ม-เมตร (สีเขียวถึงสีเหลือง) ที่วางตัวเป็นแนวยาวอยู่ชั้นล่างของภาคตัดขวาง คาดว่าจะเป็นชั้นหินทราย หรือหินทรายแป้ง ของหมวดหินภูพาน ที่มีลักษณะเป็นหินแข็ง มีความหนาประมาณ 20 เมตร โดยชั้นหินนี้รองรับชั้นที่มีค่าความต้านทานไฟฟ้ามากกว่า 230 โอห์ม-เมตร (สีส้มถึงสีแดง) คาดว่าจะเป็นชั้นหินทรายปนกรวด ของหมวดหินภูพาน ที่มีลักษณะเป็นหินแข็ง มีความหนาประมาณ 80 เมตร ซึ่งโดยภาพรวมไม่พบรอยแตก หรือรอยแยกของหินในภาคตัดขวางนี้



รูปที่ 4.3-45 ภาคตัดขวางค่าความต้านทานไฟฟ้าบริเวณห้วยน้ำใส

6. ผลการสำรวจธรณีฟิสิกส์บริเวณห้วยโท (รูปที่ 4.3-46)

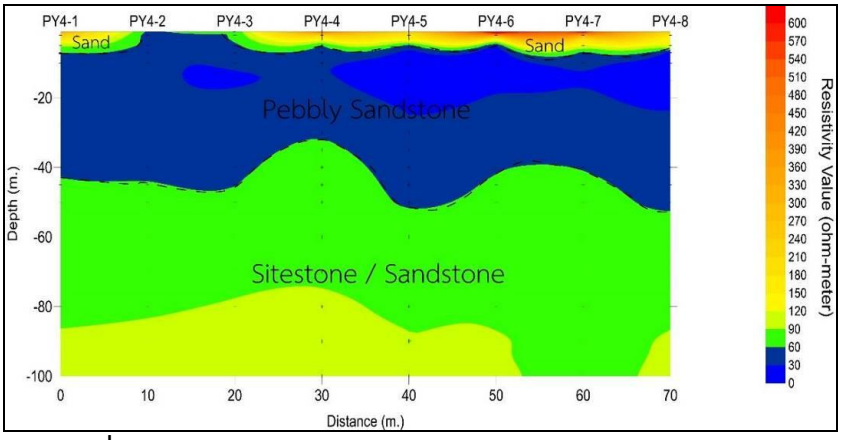
พื้นที่สำรวจตั้งอยู่ลำห้วยโท ตำบลหนองบ่อ อำเภอโคกศรีสุพรรณ จังหวัดสกลนคร ซึ่งอยู่ในเขตอุทยานแห่งชาติภูผายล โดยผลจากการสำรวจธรณีฟิสิกส์ได้นำมาจัดทำภาคตัดขวางค่าความต้านทานไฟฟ้า พบว่าภาคตัดขวางค่าความต้านทานไฟฟ้า PY3 วางตัวในแนวเกือบตะวันตก-ตะวันออก ขนานตามลำห้วย เริ่มต้นตั้งแต่จุดสำรวจ PY3-1 ถึง จุดสำรวจ PY3-8 จำนวนทั้งสิ้น 8 จุด ความยาวแนวภาคตัดขวางประมาณ 70 เมตร จากการประมวลผลร่วมกับข้อมูลทางธรณีวิทยา และอุทกธรณีวิทยา สามารถอธิบายได้ว่าบริเวณที่แสดงค่าความต้านทานไฟฟ้าน้อยกว่า 360 โอห์ม-เมตร (สีน้ำเงินอ่อนถึงสีเขียวเข้ม) ที่วางตัวเป็นแนวยาวอยู่ชั้นล่างของภาคตัดขวาง คาดว่าจะเป็นชั้นหินทราย หรือหินทรายแป้งของหมวดหินภูพาน ที่มีลักษณะเป็นหินแข็ง มีความหนาประมาณ 85 เมตร โดยชั้นหินนี้รองรับชั้นที่มีค่าความต้านทานไฟฟ้ามากกว่า 360 โอห์ม-เมตร (สีเหลืองถึงสีแดง) คาดว่าจะเป็นชั้นหินทรายปนกรวดของหมวดหินภูพาน ที่มีลักษณะเป็นหินแข็ง มีความหนาประมาณ 15 เมตร ซึ่งโดยภาพรวมไม่พบรอยแตกหรือรอยแยกของหินในภาคตัดขวางนี้



รูปที่ 4.3-46 ภาคตัดขวางค่าความต้านทานไฟฟ้าบริเวณห้วยโท

7. ผลการสำรวจธรณีฟิสิกส์บริเวณห้วยผักดอก (รูปที่ 4.3-47)

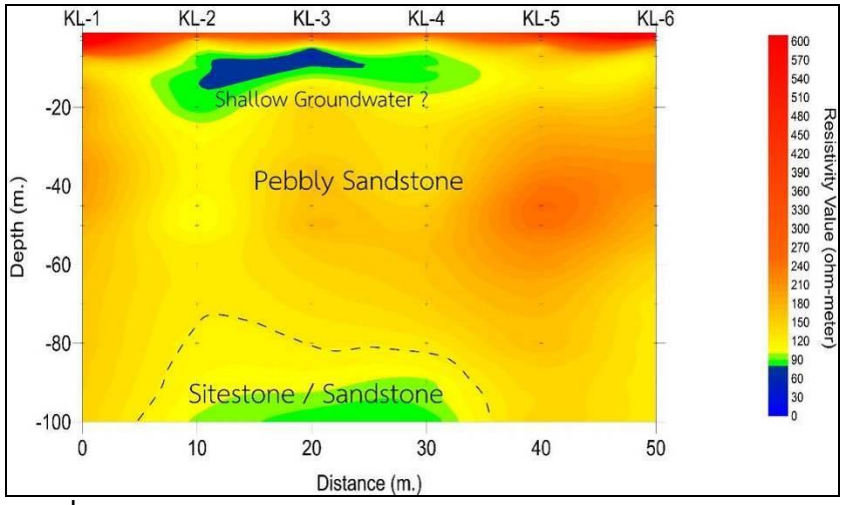
พื้นที่สำรวจตั้งอยู่ลำห้วยผักดอก ตำบลหนองบ่อ อำเภอโคกศรีสุพรรณ จังหวัดสกลนคร ซึ่งอยู่ในเขตอุทยานแห่งชาติภูผายล โดยผลจากการสำรวจธรณีฟิสิกส์ได้นำมาจัดทำภาคตัดขวางค่าความต้านทานไฟฟ้า พบว่าภาคตัดขวางค่าความต้านทานไฟฟ้า PY4 วางตัวในแนวเกือบตะวันตก-ตะวันออก ขนานตามลำห้วย เริ่มต้นตั้งแต่จุดสำรวจ PY4-1 ถึง จุดสำรวจ PY4-8 จำนวนทั้งสิ้น 8 จุด ความยาวแนวภาคตัดขวางประมาณ 70 เมตร จากการประมวลผลร่วมกับข้อมูลทางธรณีวิทยา และอุทกธรณีวิทยา สามารถอธิบายได้ว่าบริเวณที่แสดงค่าความต้านทานไฟฟ้า 90-240 โอห์ม-เมตร (สีเขียวถึงสีเหลือง) ที่วางตัวเป็นแนวยาวอยู่ชั้นล่างของภาคตัดขวาง คาดว่าจะเป็นชั้นหินทราย หรือหินทรายแป้ง ของหมวดหินภูพาน ที่มีลักษณะเป็นหินแข็ง มีความหนาประมาณ 60 เมตร โดยชั้นหินนี้รองรับชั้นที่มีค่าความต้านทานไฟฟ้าน้อยกว่า 90 โอห์ม-เมตร (สีน้ำเงินอ่อนถึงสีน้ำเงินเข้ม) คาดว่าจะเป็นชั้นหินทรายปนกรวดของหมวดหินภูพาน ที่มีลักษณะเป็นหินแข็ง มีความหนาประมาณ 35 เมตร สำหรับชั้นบนสุดของภาคตัดขวางแสดงค่าความต้านทานไฟฟ้ามากกว่า 240 โอห์ม-เมตร (สีเหลืองถึงแดง) เป็นตะกอนทรายของลำห้วย มีความหนาประมาณ 5 เมตร ซึ่งโดยภาพรวมไม่พบรอยแตก หรือรอยแยกของหินในภาคตัดขวางนี้



รูปที่ 4.3-47 ภาคตัดขวางค่าความต้านทานไฟฟ้าบริเวณห้วยผักดอก

8. ผลการสำรวจธรณีฟิสิกส์บริเวณห้วยก้านเหลือง (รูปที่ 4.3-48)

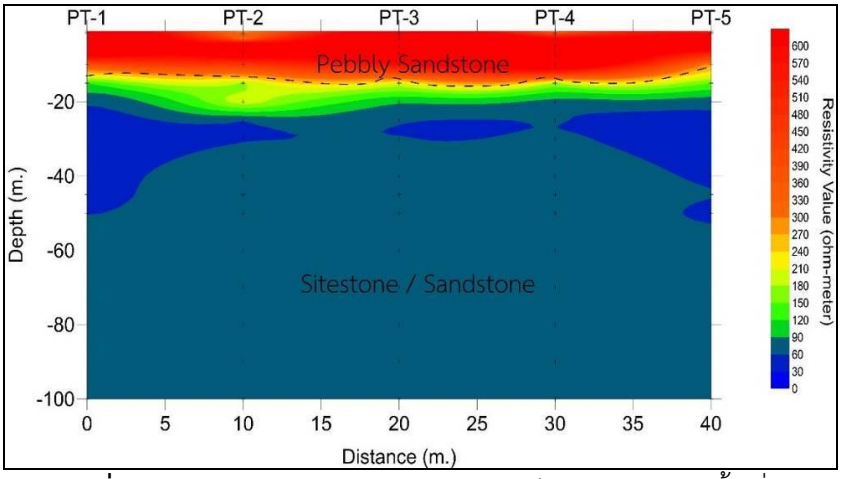
พื้นที่สำรวจตั้งอยู่ลำห้วยก้านเหลือง ตำบลนาแก อำเภอนาแก จังหวัดนครพนม ซึ่งอยู่ในเขตอุทยานแห่งชาติภูผายล โดยผลจากการสำรวจธรณีฟิสิกส์ได้นำมาจัดทำภาคตัดขวางค่าความต้านทานไฟฟ้า พบว่าภาคตัดขวางค่าความต้านทานไฟฟ้า KL วางตัวในแนวเกือบตะวันตก-ตะวันออก ขนานตามลำห้วย เริ่มต้นตั้งแต่จุดสำรวจ KL-1 ถึงจุดสำรวจ KL-6 จำนวนทั้งสิ้น 6 จุด ความยาวแนวภาคตัดขวางประมาณ 50 เมตร จากการประมวลผลร่วมกับข้อมูลทางธรณีวิทยา และอุทกธรณีวิทยา สามารถอธิบายได้ว่าบริเวณที่แสดงค่าความต้านทานไฟฟ้าน้อยกว่า 120 โอห์ม-เมตร (สีน้ำเงินอ่อนถึงสีเขียวเข้ม) ที่วางตัวอยู่ชั้นล่างของภาคตัดขวาง คาดว่าจะเป็นชั้นหินทราย หรือหินทรายแป้ง ของหมวดหินภูพาน ที่มีลักษณะเป็นหินแข็ง มีความหนาประมาณ 15 เมตร โดยชั้นหินนี้รองรับชั้นที่มีค่าความต้านทานไฟฟ้ามากกว่า 120 โอห์ม-เมตร (สีเหลืองถึงสีแดง) คาดว่าจะเป็นชั้นหินทรายปนกรวด ของหมวดหินภูพาน ที่มีลักษณะเป็นหินแข็ง มีความหนาประมาณ 85 เมตร และแสดงค่าผิดปรกติ (Abnormally) ตั้งแต่จุดสำรวจที่ KL-2 ถึง จุดสำรวจที่ KL-4ความลึกตั้งแต่ 5 เมตรถึง 20 เมตร คาดว่าเป็นชั้นน้ำบาดาลที่สะสมอยู่ในชั้นหินทรายปนกรวด



รูปที่ 4.3-48 ภาคตัดขวางค่าความต้านทานไฟฟ้าบริเวณห้วยก้านเหลือง

9. ผลการสำรวจธรณีฟิสิกส์บริเวณสำนักสงฆ์ถ้ำเกี่ยว (รูปที่ 4.3-49)

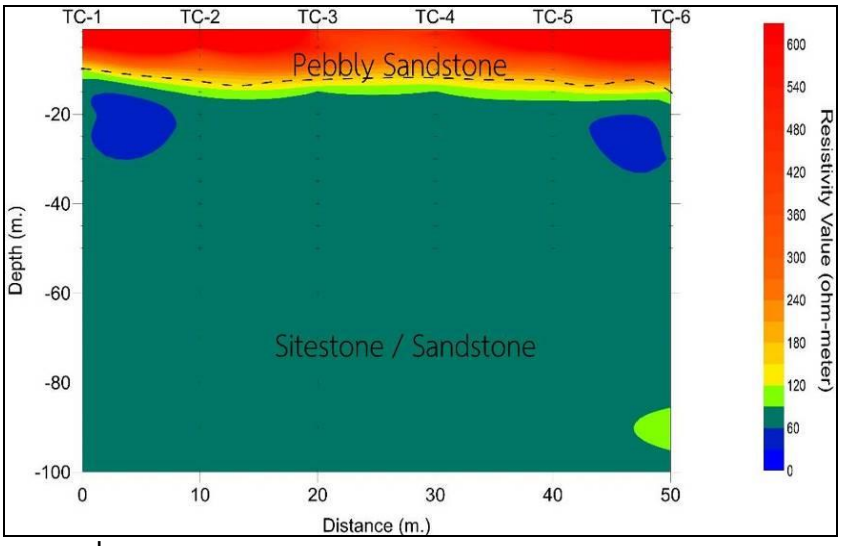
พื้นที่สำรวจตั้งอยู่ลำห้วยหน้าสำนักสงฆ์ถ้ำเกี่ยว ตำบลนาแก อำเภอนาแก จังหวัดนครพนม ซึ่งอยู่ในเขตอุทยานแห่งชาติภูผายล โดยผลจากการสำรวจธรณีฟิสิกส์ได้นำมาจัดทำภาคตัดขวางค่าความต้านทานไฟฟ้า พบว่าภาคตัดขวางค่าความต้านทานไฟฟ้า PT วางตัวในแนวเกือบตะวันตก-ตะวันออก ขนานตามลำห้วย เริ่มต้นตั้งแต่จุดสำรวจ PT-1 ถึง จุดสำรวจ PT-5 จำนวนทั้งสิ้น 5 จุด ความยาวแนวภาคตัดขวางประมาณ 40 เมตร จากการประมวลผลร่วมกับข้อมูลทางธรณีวิทยา และอุทกธรณีวิทยา สามารถอธิบายได้ว่าบริเวณที่แสดงค่าความต้านทานไฟฟ้าน้อยกว่า 210 โอห์ม-เมตร (สีน้ำเงินอ่อนถึงสีเหลือง) ที่วางตัวเป็นแนวอยู่ชั้นล่างของภาคตัดขวาง คาดว่าจะเป็นชั้นหินทราย หรือหินทรายแป้งของหมวดหินภูพาน ที่มีลักษณะเป็นหินแข็ง มีความหนาประมาณ 85 เมตร โดยชั้นหินนี้รองรับชั้นที่มีค่าความต้านทานไฟฟ้ามากกว่า 210 โอห์ม-เมตร (สีส้มถึงสีแดง) คาดว่าจะเป็นชั้นหินทรายปนกรวด ของหมวดหินภูพาน ที่มีลักษณะเป็นหินแข็ง มีความหนาประมาณ 15 เมตร ซึ่งโดยภาพรวมไม่พบรอยแตกหรือรอยแยกของหินในภาคตัดขวางนี้



รูปที่ 4.3-49 ภาคตัดขวางค่าความต้านทานไฟฟ้าสำนักสงฆ์ถ้ำเกี่ยว

10. ผลการสำรวจธรณีฟิสิกส์บริเวณห้วยหวาน (รูปที่ 4.3-50)

พื้นที่สำรวจตั้งอยู่ลำห้วยหวาน บ้านดานสาวคอย ตำบลนาแก อำเภอนาแก จังหวัดนครพนม ซึ่งอยู่ในเขตอุทยานแห่งชาติภูผายล โดยผลจากการสำรวจธรณีฟิสิกส์ได้นำมาจัดทำภาคตัดขวางค่าความต้านทานไฟฟ้า พบว่าภาคตัดขวางค่าความต้านทานไฟฟ้า TC วางตัวในแนวเกือบตะวันตก-ตะวันออก ขนานตามลำห้วย เริ่มต้นตั้งแต่จุดสำรวจ TC-1 ถึงจุดสำรวจ TC-6 จำนวนทั้งสิ้น 6 จุด ความยาวแนวภาคตัดขวางประมาณ 50 เมตร จากการประมวลผลร่วมกับข้อมูลทางธรณีวิทยา และอุทกธรณีวิทยา สามารถอธิบายได้ว่าบริเวณที่แสดงค่าความต้านทานไฟฟ้าน้อยกว่า 180 โอห์ม-เมตร (สีน้ำเงินอ่อนถึงสีเหลือง) ที่วางตัวเป็นแนวอยู่ชั้นล่างของภาคตัดขวาง คาดว่าจะเป็นชั้นหินทราย หรือหินทรายแป้ง ของหมวดหินภูพาน ที่มีลักษณะเป็นหินแข็ง มีความหนาประมาณ 90 เมตร โดยชั้นหินนี้รองรับชั้นที่มีค่าความต้านทานไฟฟ้ามากกว่า 180 โอห์ม-เมตร (สีส้มถึงสีแดง) คาดว่าจะเป็นชั้นหินทรายปนกรวด ของหมวดหินภูพาน ที่มีลักษณะเป็นหินแข็ง มีความหนาประมาณ 10 เมตร ซึ่งโดยภาพรวมไม่พบรอยแตกหรือรอยแยกของหินในภาคตัดขวางนี้



รูปที่ 4.3-50 ภาคตัดขวางค่าความต้านทานไฟฟ้าบริเวณห้วยหวาน

ผลการสำรวจและแปลความหมายข้อมูลการสำรวจธรณีฟิสิกส์ทั้ง 10 พื้นที่ พบว่าบริเวณพื้นที่สำรวจเป็นลำห้วยธรรมชาติที่มีท้องน้ำเป็นหินแข็งของหมวดหินภูพาน มีความหนาของชั้นหินผุน้อยมาก ถึงไม่มีหินผุเลย ไม่พบรอยแตกของหินที่ต่อเนื่องกับท้องน้ำ ประกอบกับมีความลาดชันของพื้นที่ค่อนข้างมาก ดังนั้นจึงไม่มีความเหมาะสมกับการเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำใต้ดิน อย่างไรก็ตามสามารถดำเนินการทำฝายหรือเขื่อนขนาดเล็กกั้นลำน้ำได้ โดยสามารถกักเก็บน้ำในแหล่งกักเก็บได้เป็นอย่างดี เนื่องจากน้ำจะไม่รั่วซึมลงสู่ชั้นหินด้านล่าง ทำให้พื้นที่มีความชุ่มชื้นตลอดทั้งปี เป็นแหล่งน้ำในการดำรงชีวิตสำหรับสัตว์ป่า อีกทั้งยังเป็นแหล่งน้ำที่สำคัญในการดับไฟป่า ในฤดูแล้ง ได้อีกด้วย

จากผลการแปลความหมายข้อมูลผลการสำรวจธรณีฟิสิกส์ทั้งหมด ได้กำหนดจุดเจาะสำรวจที่ระยะความลึก 10 เมตรจากผิวดิน ในพื้นที่ศึกษา จำนวน 11 จุด ได้แก่

จุดที่ 1 พื้นที่ : วัดป่าเจริญธรรมสามัคคี บ้านโนนสูง หมู่13 ต.พังขว้าง อ.เมือง จ.สกลนคร
ตำแหน่งจุดเจาะสำรวจ : พิกัด Zone 48Q 400853 E 1899731 N

จุดที่ 2 พื้นที่ : บ้านหนองกระบอก หมู่ 5 ต.นาแก้ว อ.โพนนาแก้ว จ.สกลนคร
ตำแหน่งจุดเจาะสำรวจ : พิกัด Zone 48Q 14045.00 E 1913324 N

จุดที่ 3 พื้นที่ : วัดป่าสามัคคี บ้านกลาง หมู่ 3 ต.นาแก้ว อ.โพนนาแก้ว จ.สกลนคร
ตำแหน่งจุดเจาะสำรวจ : พิกัด Zone 48Q 420712E 1907028 N

จุดที่ 4 พื้นที่ : บ้านตองโขบน้อย หมู่ 8 ต.ตองโขบ อ.โคกศรีสุพรรณ จ.สกลนคร
ตำแหน่งจุดเจาะสำรวจ : พิกัด Zone 48Q 420372 E 1885677 N

จุดที่ 5 พื้นที่ : บ้านโคกสูง หมู่ 1 ต.โคกสูง อ.ปลาปาก จ.นครพนม
ตำแหน่งจุดเจาะสำรวจ : พิกัด Zone 48Q 439350 E 1902003 N

จุดที่ 6 พื้นที่ : บ้านโนนกุง หมู่ 3 ต.เชียงสือ อ.โพนนาแก้ว จ. สกลนคร
ตำแหน่งจุดเจาะสำรวจ :พิกัด Zone 48Q 431593 E 1891777 N

จุดที่ 7 พื้นที่ : สำนักสงฆ์บ้านจำปาศรี บ้านโนนสูง หมู่13 ต.พังขว้าง อ.เมือง จ.สกลนคร
ตำแหน่งจุดเจาะสำรวจ :พิกัด Zone 48Q 435790 E 1873582 N

จุดที่ 8 พื้นที่ : ห้วยปู่ตา บ้านกุงใหม่ หมู่ 10 ต.หนองฮี อ.ปลาปาก จ.นครพนม
ตำแหน่งจุดเจาะสำรวจ :พิกัด Zone 48Q 451647 E 1895716 N

จุดที่ 9 พื้นที่ : ศาลปู่ตา บ้านคำผาสุก หมู่ 10 ต.เรณู อ.เรณูนคร จ.นครพนม
ตำแหน่งจุดเจาะสำรวจ :พิกัด Zone 48Q 458910 E 1890984 N

จุดที่ 10 พื้นที่ : วัดสระโบกบัวทอง บ้านหนองยอ หมู่ 9 ต.พระซอง อ.นาแก จ.นครพนม
ตำแหน่งจุดเจาะสำรวจ :พิกัด Zone 48Q 458910 E 1890984 N

จุดที่ 11 พื้นที่ : บ้านโคกสว่างพัฒนา หมู่ 7 ต.ธาตุพนมเหนือ อ.ธาตุพนม จ.นครพนม
ตำแหน่งจุดเจาะสำรวจ :พิกัด Zone 48Q 465280 E 1876627 N

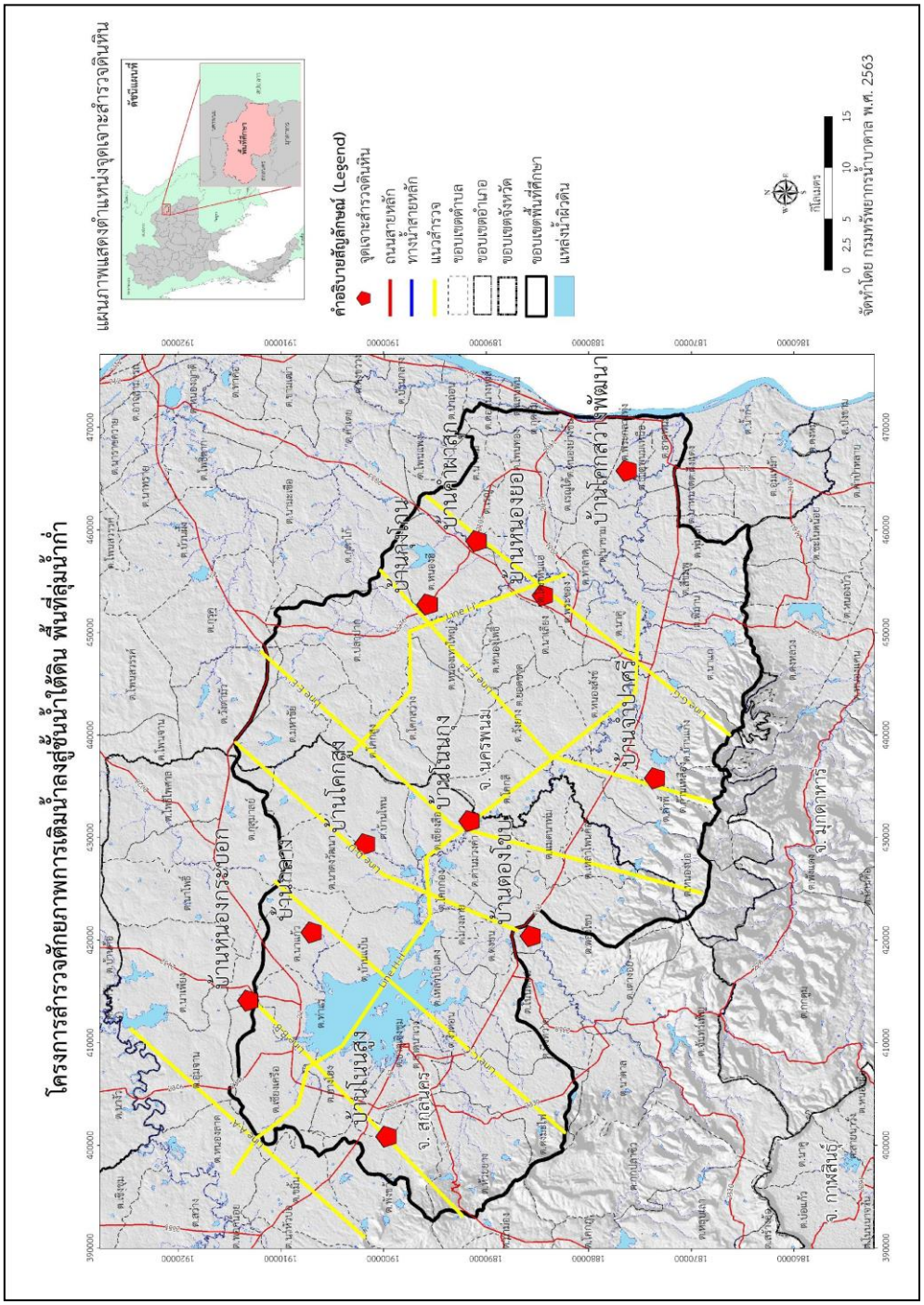
4.4 การเจาะบ่อสำรวจ

จากการสำรวจธรณีฟิสิกส์ด้วยวิธีวัดค่าความต้านทานไฟฟ้าแบบ 2 มิติ (Resistivity 2D) พบว่า วิธีนี้สามารถแยกชั้นดินชั้นหินตามค่าความต้านทานไฟฟ้า ได้ตั้งแต่ระดับความลึก 0-30 เมตร โดยชั้นดินชั้นหินฝั่งตะวันตกของแม่น้ำก่ำ จะแสดงค่าความต้านทานไฟฟ้า 5-1,000 โอห์ม-เมตร แบ่งชั้นดินชั้นหินตามผลการสำรวจได้เป็น 3 ชั้น คือ ระดับความลึกไม่เกิน 10 เมตร มีค่าความต้านทานไฟฟ้า 100-1,000 โอห์ม-เมตร เนื่องจากความแตกต่างของสภาพพื้นที่ สภาพแวดล้อม ความชื้น และการจัดตัวกันของเม็ดตะกอนและมวลก้อนศิลาแลง ระดับความลึก 10-30 เมตร มีค่าความต้านทานไฟฟ้า 5-100 โอห์ม-เมตร คาดว่าเป็นชั้นหินทรายแป้ง หินทราย อัตราการผุพังปานกลางถึงมาก และระดับความลึกมากกว่า 30 เมตร มีค่าความต้านทานไฟฟ้า 100-300 โอห์ม-เมตร คาดว่าเป็นชั้นหินฐานชนิดหินทรายแป้ง ส่วนชั้นดินชั้นหินฝั่งตะวันออกของแม่น้ำก่ำ แสดงค่าความต้านทานไฟฟ้า 1-30 โอห์ม-เมตร แบ่งเป็น 3 ชั้น คือ ระดับความลึกไม่เกิน 7 เมตร มีค่าความต้านทานไฟฟ้า 5-20 โอห์ม-เมตร เป็นชั้นตะกอนดิน ศิลาแลง และตะกอนผุพังเฉพาะที่ พวกทรายแป้งและทราย ระดับความลึก 10-15 เมตร มีค่าความต้านทานไฟฟ้า 3-15 โอห์ม-เมตร คาดว่าเป็นชั้นหินทรายแป้งและหินดินดานสีน้ำตาลแดง ซึ่งมีความผุ และระดับความลึกมากกว่า 15 เมตร มีค่าความต้านทานไฟฟ้า 5-30 โอห์ม-เมตร คาดว่าเป็นชั้นหินฐานเป็นหินทรายแป้ง

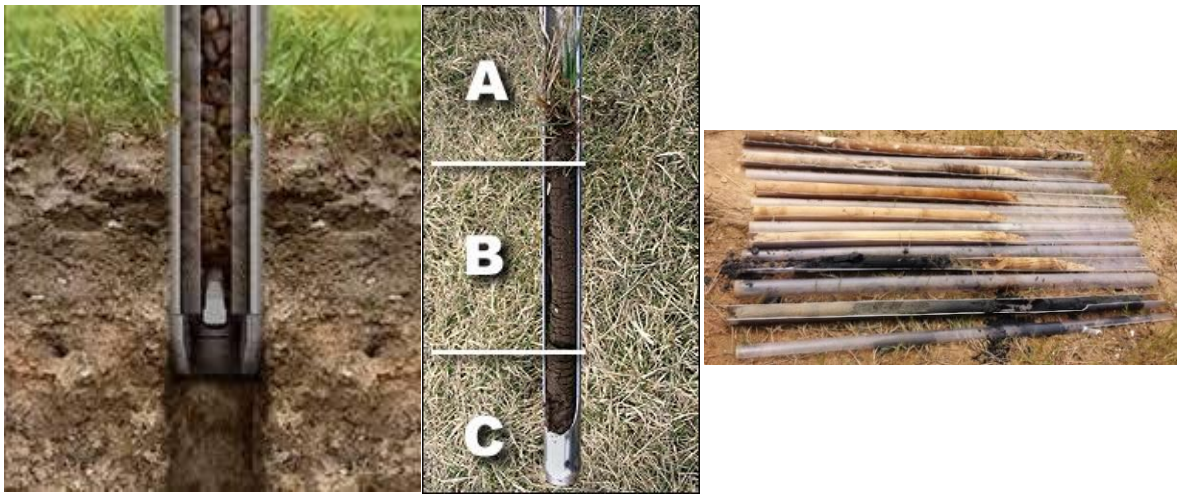
สำหรับการเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำใต้ดิน จะสัมพันธ์กับชั้นดินชั้นหินในระดับตื้น (ระดับ 0-10 เมตร) ค่อนข้างมาก เนื่องจากการจะเป็นพื้นที่ที่น้ำไหลซึมเข้าสู่ระบบน้ำใต้ดิน จึงจำเป็นต้องดำเนินการศึกษาสำรวจชั้นดินชั้นหินระดับตื้นเพิ่มเติม โดยทำการเจาะบ่อสำรวจต่าง ๆ ได้แก่ การเจาะเก็บตัวอย่างดินแบบ Direct Push เพื่อการเก็บตัวอย่างดิน และการเจาะสำรวจโดยใช้หัวเจาะชนิด Hydraulic Profiling Tool (HPT) เพื่อเป็นการสำรวจคุณลักษณะทางกายภาพของชั้นดินชนิดไม่แข็งตัว (Unconsolidated Soil) ได้แก่ การนำไฟฟ้าของดิน (Electrical Conductivity, EC) และค่าแรงดันชลศาสตร์ (Hydraulic Pressure) ในทุกความลึกที่เจาะผ่าน และสามารถคำนวณค่าสัมประสิทธิ์การซึมผ่าน (Hydraulic Conductivity, K) ได้ โดยการดำเนินการเจาะได้ดำเนินการตามจุดที่กำหนดจากผลสำรวจธรณีฟิสิกส์แบบความต้านทานไฟฟ้าบนผิวดินแบบ 2 มิติ มีจุดเจาะครอบคลุม 2 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดสกลนคร และจังหวัดนครพนม ทั้งหมด 11 จุด ดังแสดงในรูปที่ 4.4-1

4.4.1 การเจาะเก็บตัวอย่างดินแบบ Direct Push

ในการดำเนินงานเจาะเก็บตัวอย่างดินใช้วิธีการเจาะที่เรียกว่า Direct Push เป็นการเก็บตัวอย่างดินโดยการกดก้านเจาะลงไปต่อเนื่องตามระยะความลึกให้ตัวอย่างดินเข้ามาในก้านเจาะ โดยตัวอย่างดินที่ได้จะอยู่ในลักษณะแท่งทรงกระบอก (Core-sample) ตามรูปแบบของท่อเก็บตัวอย่างดิน ดังแสดงในรูปที่ 4.4-2



รูปที่ 4.4-1 แผนที่แสดงจุดสำรวจดินหิน



รูปที่ 4.4-2 ซ้าย: แสดงภาพการกดก้านเจาะลงไปต่อเนื่องให้ตัวอย่างดินเข้ามาในก้านเจาะ
ขวา: แสดงลักษณะตัวอย่างดินแบบแท่งทรงกระบอก (Core-sample)

1) เครื่องเจาะ (Drilling Machine)

เป็นชุดเครื่องเจาะที่ทำงานร่วมกับอุปกรณ์เก็บตัวอย่างดิน หัวเจาะที่สามารถตรวจวัดค่าแรงดันชลศาสตร์ในชั้นดินและการปนเปื้อนของดินและน้ำใต้ดิน และสามารถใช้ร่วมกับอุปกรณ์อัดฉีดสารบำบัดการปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดินได้ ซึ่งชุดเครื่องเครื่องที่กรมทรัพยากรน้ำบาลใช้ ได้แก่ ชุดเครื่องเจาะยี่ห้อ Geoprobe รุ่น 7822DT เครื่องยนต์ดีเซล คูโบต้า 4 สูบ 58 แรงม้า ระบบกระแทกแบบไฮดรอลิค แรงดันภายในระบบ 4,000 psi (275 bar) สามารถเจาะด้วยการตอกโดยใช้ GH 64 Percussion Hammer ความถี่สูงสุด 32 เฮิตซ์ และโดยระบบหมุนตรง (Rotary Head) ด้วยความเร็วสูงสุด 500 รอบต่อนาที ระบบขับเคลื่อนด้วยสายพาน 2 ราง (ตีนตะขาบ) สามารถควบคุมการเคลื่อนที่ได้จากระยะไกลด้วยรีโมทคอนโทรลเพื่อความปลอดภัยในการนำเข้าพื้นที่



รูปที่ 4.4-3 ชุดเครื่องเจาะยี่ห้อ Geoprobe รุ่น 7822DT

2) ชุดอุปกรณ์เก็บตัวอย่างดิน (Soil Sampling Equipments)

ชุดอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับเก็บตัวอย่างดิน ที่สามารถทำงานร่วมกับเครื่องเจาะเก็บตัวอย่างดิน ประกอบด้วย

ลำดับ	อุปกรณ์	รูปภาพ
1	หัวท่อตัด (Cutting Shoe) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางภายนอก 3.9 นิ้ว	
2	ก้านเจาะ (Probe Rod) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 3.75 นิ้ว ยาว 60 นิ้ว (1.5 เมตร)	
3	ฝาครอบก้านเจาะ (Drive Cap)	
4	ปลอกหุ้มท่อเก็บตัวอย่าง (Sample Sheath) ยาว 60 นิ้ว (1.5 เมตร)	
5	ก้านเจาะ (Probe Rod) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1.25 นิ้ว ยาว 60 นิ้ว (1.5 เมตร)	
6	ท่อเก็บตัวอย่าง (Liner PVC) ยาว 60 นิ้ว (1.5 เมตร)	
7	ตัวล็อคท่อเก็บตัวอย่าง (Liner Retainer)	
8	ที่เปิดท่อเก็บตัวอย่าง (Liner Retainer Wrench)	
9	ฝาปิดท่อเก็บตัวอย่าง (Vinyl End Caps)	
10	เครื่องตัดท่อเก็บตัวอย่าง (Liner Cutter)	

3) วิธีการเจาะเก็บตัวอย่าง

ขั้นตอนการเจาะเก็บตัวอย่างดินแบบ Direct Push ประกอบด้วย

1. ใส่ท่อเก็บตัวอย่างเข้าไปในปลอกหุ้มท่อเก็บตัวอย่าง (Sample Sheath) แล้วนำไปบรรจุในก้านเจาะ (Probe Rod) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 3.75 นิ้ว จากนั้นต่อหัวท่อตัดกับก้านเจาะ แล้วนำไปติดตั้งกับเครื่องเจาะ โดยการติดตั้งก้านเจาะต้องตรวจวัดให้อยู่ในแนวระดับตรงด้วยลูกน้ำตาวัวเสมอ



รูปที่ 4.4-4 การจัดเตรียมอุปกรณ์ก่อนเจาะเก็บตัวอย่างดิน



รูปที่ 4.4-5 การติดตั้งก้านเจาะกับรถเจาะ

2. ดำเนินการเจาะแบบ Direct Push จนหมดก้านเจาะ จะได้ระยะความลึก 1.5 เมตร จากนั้นทำการดึงปลอกหุ้มท่อเก็บตัวอย่างขึ้นมา แล้วเปิดเพื่อนำท่อเก็บตัวอย่างออกจากปลอกหุ้ม ทำการตัดท่อเก็บตัวอย่าง เขียนระยะความลึกของตัวอย่างชั้นดินที่เจาะได้และใช้ฝาปิดท่อเก็บตัวอย่างเพื่อระบุด้านบน-ล่าง นำตัวอย่างดินมาเรียงให้ถูกต้องตามความลึก และวิเคราะห์ลักษณะชั้นดิน-หิน



รูปที่ 4.4-6 นำตัวอย่างดินออกจากก้านเจาะ



รูปที่ 4.4-7 ผ่ากระบอกเก็บตัวอย่างดิน และนำมาเรียงให้ถูกต้องตามระยะความลึก

4.4.2 การเจาะสำรวจโดยใช้หัวเจาะชนิด Hydraulic Profiling Tool (HPT)

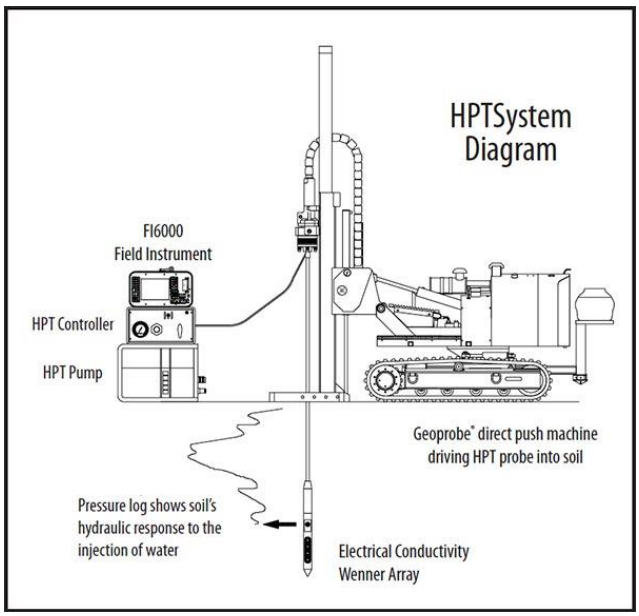
การใช้หัวเจาะชนิด Hydraulic Profiling Tool (HPT) ร่วมกับการเจาะแบบ Direct Push จุดประสงค์หลักเพื่อเป็นการสำรวจคุณลักษณะทางกายภาพของชั้นดินชนิดไม่แข็งตัว (Unconsolidated Soil) ได้แก่ การนำไฟฟ้าของดิน (Electrical Conductivity, EC) และค่าแรงดันชลศาสตร์ (Hydraulic Pressure) ในทุกความลึกที่เจาะผ่าน และสามารถคำนวณค่าสัมประสิทธิ์การซึมผ่าน (Hydraulic Conductivity, K) ได้จากข้อมูลสำรวจ เพื่ออธิบายลักษณะทางอุทกธรณีวิทยาในพื้นที่ที่มีปัญหาด้านการปนเปื้อนในชั้นน้ำใต้ดิน หรือชั้นดิน เป็นการเจาะที่ประหยัดเวลาและงบประมาณมากกว่าการใช้เครื่องเจาะขนาดใหญ่ โดยข้อมูลที่ได้ถือว่าเป็นข้อมูลทางธรณีวิทยาสิ่งแวดล้อมที่สำคัญเพื่อวางแผนบำบัดฟื้นฟูพื้นที่ดังกล่าว

1) หลักการทำงานของ Hydraulic Profiling Tool (HPT)

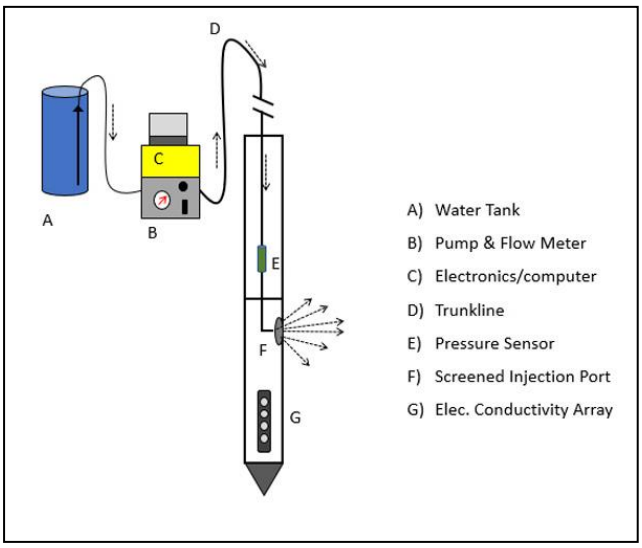
การเจาะโดยหัวเจาะชนิด Hydraulic Profiling Tool (HPT) สามารถวัดค่า การนำไฟฟ้าของดิน (Electrical Conductivity, EC) โดยวิธีการของเวนเนอร์ (Wenner Array) และวัดค่าแรงดันน้ำ (Hydraulic Pressure) ได้จากน้ำที่ส่งผ่านลงไปตามหัวเจาะ โดยการเจาะด้วยวิธีการกด (Hydraulic

Push) ในชั้นดินที่อ่อนนุ่ม และตอก (Percussion) ในชั้นดินที่แน่น สามารถเก็บข้อมูลความลึกได้ละเอียดระดับเซนติเมตร

บริเวณปลายหัวเจาะชนิด Hydraulic Profiling Tool (HPT) จะมีโลหะเพื่อตรวจวัดค่าการนำไฟฟ้าของดิน (Electrical Conductivity, EC) ที่เจาะผ่าน และน้ำจะถูกปั๊มจากผิวดินเข้าสู่หัวเจาะด้วยอัตราการไหลที่กำหนด คือประมาณ 270 มิลลิลิตรต่อนาที จากนั้นน้ำจะถูกฉีดออกมาจากหัวเจาะแล้วสัมผัสกับชั้นดินที่เจาะผ่าน เซนเซอร์ที่อยู่ในหัวเจาะ เรียกว่า Transducer ที่อยู่ด้านในหัวเจาะจะเป็นตัววัดค่าแรงดันทั้งหมดที่ต้องใช้ในการอัดฉีดน้ำเข้าสู่ชั้นดินที่เจาะผ่าน



รูปที่ 4.4-8 ภาพแสดงการเจาะโดยหัวเจาะชนิด Hydraulic Profiling Tool (HPT)



รูปที่ 4.4-9 ภาพแสดงการทำงานของการเจาะโดยหัวเจาะชนิด Hydraulic Profiling Tool (HPT)

2) วิธีการเจาะสำรวจโดยใช้หัวเจาะชนิด Hydraulic Profiling Tool (HPT)

การเจาะสำรวจโดยใช้เจาะชนิด Hydraulic Profiling Tool (HPT) จำเป็นต้องทราบหลักการทำงานของหัวเจาะ และส่วนประกอบหลักที่ต้องใช้ในการดำเนินงาน การเจาะแบบกระแทกอาจส่งผลให้เซนเซอร์ภายในหัวเจาะได้รับความเสียหายไปบ้าง ดังนั้นก่อนและหลังการเจาะทุกครั้งจะต้องทำการตรวจสอบการทำงานของหัวเจาะ (Primary Quality Assurance, QA) เพื่อเป็นการรับประกันว่าข้อมูลที่ได้จากการเจาะมีความถูกต้อง โดยการเจาะสำรวจประกอบด้วยขั้นตอน ดังต่อไปนี้

2.1) ตรวจสอบความพร้อมของชุดครื่องควบคุมหลัก และเครื่องควบคุมแรงดันและการไหลของน้ำ ส่วนประกอบหลักที่ใช้ในการเจาะและเก็บข้อมูล ดังแสดงในรูปที่ 4.4-10 และรูปที่ 4.4-11 ได้แก่

1) เครื่องควบคุมหลัก (Field Instrument)
2) เครื่องควบคุมแรงดันและการไหลของน้ำ (HPT Controller and Pump)
3) คอมพิวเตอร์พกพาที่มีซอฟต์แวร์ DI Acquisition และ DI Viewer
4) หัวเจาะชนิด Hydraulic Profiling Tool (HPT) เชื่อมต่อกับสายชนิด Trunkline และก้านต่อความยาวก้านละ 1.5 เมตร
5) ถังบรรจุน้ำ ขนาด 20 ลิตร ขึ้นไป

เครื่องควบคุมหลักและเครื่องควบคุมแรงดันน้ำและการไหลซึ่งอยู่บนรถบรรทุก จะต้องเชื่อมต่อกัน และมีสายส่งข้อมูลเข้าสู่คอมพิวเตอร์พกพา ทำการจ่ายไฟเข้าระบบแล้วเปิดเครื่องควบคุมทั้งหมด เปิดโปรแกรม DI Acquisition เพื่อเริ่มงานเจาะสำรวจ



รูปที่ 4.4-10 ภาพแสดงเครื่องควบคุมหลัก และ เครื่องควบคุมแรงดันและการไหลของน้ำ



รูปที่ 4.4-11 หัวเจาะชนิด Hydraulic Profiling Tool (HPT) เชื่อมต่อกับสายชนิด Trunkline และถังบรรจุน้ำ ขนาด 20 ลิตร

2.2) ตรวจสอบการทำงานของหัวเจาะ (QA Test) โดยก่อนเริ่มการเจาะสำรวจ จะต้องทำการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเซนเซอร์ต่าง ๆ ในหัวเจาะด้วยวิธีการ ดังต่อไปนี้

1) เมื่อเปิดโปรแกรม DI Acquisition เลือก Start New Log จะปรากฏหน้าต่างสำหรับ QA Test เริ่มจากการทดสอบการวัดค่าการนำไฟฟ้า ดังแสดงในรูปที่ 4.4-12 โดยนำแท่งทองแดง ซึ่งมีค่าการนำไฟฟ้าอยู่ที่ประมาณ 55 mS/m แตะกับขั้วอิเล็กโทรดโลหะที่หัวเจาะ แล้ววัดค่า จากนั้นเปลี่ยนเป็นแท่งเงิน ซึ่งมีค่าการนำไฟฟ้าอยู่ที่ประมาณ 360 mS/m แตะกับขั้วอิเล็กโทรดโลหะที่หัวเจาะ แล้ววัดค่า เมื่อผ่านการทดสอบ (PASS) เลือก Next เพื่อทดสอบขั้นตอนต่อไป



รูปที่ 4.4-12 การทดสอบการวัดค่าการนำไฟฟ้า (EC)

2) เมื่อปรากฏหน้าต่าง HPT Reference Test ดังแสดงในรูปที่ 4.4-13 จะเป็นการตรวจสอบการวัดค่าแรงดันชลศาสตร์ของเซนเซอร์แรงดันภายในหัวเจาะ การทดสอบจะต้องนำหัวเจาะชนิด Hydraulic Profiling Tool (HPT) ใส่ไปในกระบอกทดสอบ (Reference Tube) เพื่อให้เซนเซอร์ตรวจจับค่าแรงดันบรรยากาศบนผิวดินก่อน กระบอกทดสอบมีระยะห่างระหว่างปากกระบอกกับก็อกน้ำ 15.2 เซนติเมตร ทำการเปิดเครื่องควบคุมแรงดันและการไหลของน้ำ (HPT Controller and Pump) ปรับให้อัตราการไหลของน้ำอยู่ที่ประมาณ 250-270 มิลลิลิตรต่อนาที ทำการวัดค่าแรงดันขณะมีน้ำไหล และจากนั้นปิดเครื่องควบคุมแรงดันและการไหลของน้ำ ให้อัตราการไหลเป็นศูนย์ แล้ววัดค่าแรงดันขณะที่ขณะไม่มีน้ำไหล โดยค่าแรงดันที่วัดได้ควรมีต่าความแตกต่างของแรงดันไม่เกิน 1.49 kPa หากมีค่าแตกต่างมากกว่า ±10% จะไม่ผ่านการทดสอบ (FAIL) จะต้องมีการตรวจสอบสภาพหัวเจาะ และทดสอบใหม่อีกครั้ง ซึ่งอาจเกิดจากตะแกรงอัดฉีดน้ำอุดตัน หรือเซนเซอร์แรงดันมีปัญหาต้องเปลี่ยนใหม่ แต่หากผ่านการทดสอบ (PASS) สามารถเริ่มเตรียมการเจาะสำรวจได้



รูปที่ 4.4-13 การทำ HPT Reference Test

2.3) การเจาะสำรวจและเก็บข้อมูล

หลังจากที่ทำ QA Test ผ่านทั้งสองขั้นตอน ก็เริ่มการเจาะสำรวจโดยนำหัวเจาะไปที่รถเจาะทำการติดตั้งหัวเจาะให้ได้ระดับแนวดิ่ง แล้วกดให้ HPT Screen อยู่ที่ระดับผิวดิน ตั้งเป็นความลึกที่ 0 เมตร ติดตั้ง String Pot เพื่อวัดระยะความลึกเจาะ แล้วจึงเริ่มการเจาะและกด Trigger Logging ที่โปรแกรม ดังแสดงในรูปที่ 4.4-14

อัตราเร็วในการเจาะอยู่ที่ประมาณ 2 เซนติเมตรต่อวินาที ข้อมูลการตรวจวัดจะแสดงผลที่โปรแกรมทันทีในขณะที่เจาะผ่านชั้นดิน ผู้สำรวจจะต้องสังเกตการเปลี่ยนแปลงของค่าแรงดันชลศาสตร์ (HPT Pressure) ซึ่งจะเปลี่ยนแปลงตามลักษณะชั้นดินที่แตกต่างกัน



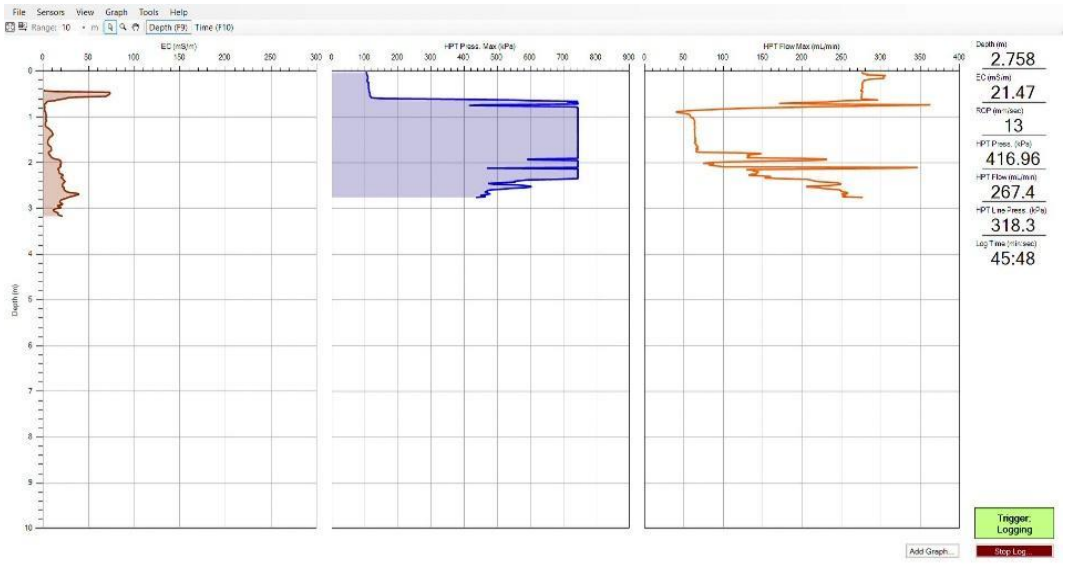
รูปที่ 4.4-14 การติดตั้งหัวเจาะก่อนเริ่มเจาะสำรวจ

กราฟที่แสดงในโปรแกรม DI Acquisition ประกอบด้วย 1) ค่าการนำไฟฟ้าของชั้นดิน (EC) หน่วยเป็น มิลลิซีเมนต์ต่อเมตร (mS/m) 2) ค่าแรงดันชลศาสตร์ (HPT Pressure) หน่วยเป็น kPa 3) อัตราการไหลของน้ำ (Flow Max) หน่วยเป็น มิลลิตรต่อนาที (ml/min) 4) ความลึกเจาะ หน่วยเป็น เมตร ดังแสดงในรูปที่ 4.4-15

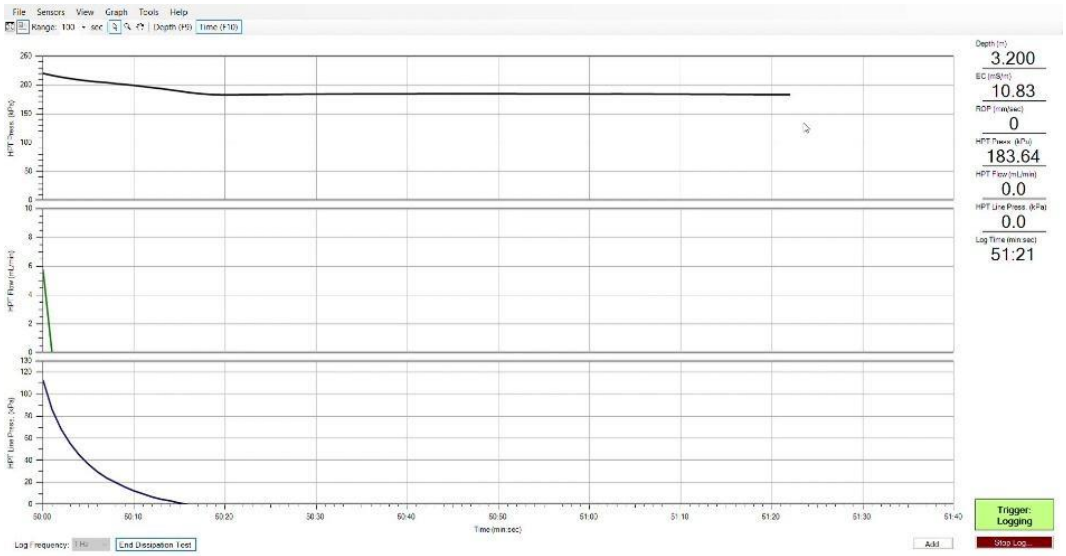
เมื่อเจาะถึงระดับชั้นน้ำใต้ดิน หรือเป็นชั้นดินที่มีรูพรุนมาก ประกอบด้วยตะกอนหยาบ เช่น กรวดทราย จะพบว่าค่าแรงดันชลศาสตร์ (HPT Pressure) จะลดต่ำลง ซึ่งเป็นช่วงความลึกที่ผู้สำรวจต้องทำการทดสอบแรงดันในชั้นดินดังกล่าว เรียกว่า Dissipation Test ดังแสดงในรูปที่ 4.4-16 โดยจะต้องหยุดเจาะชั่วคราว แล้วปิดเครื่องควบคุมแรงดันและการไหลของน้ำ เพื่อไม่ให้มีการอัดฉีดน้ำ

เข้าสู่ชั้นดิน และคำนวณค่าแรงดันชลศาสตร์ที่แท้จริงของชั้นดินเหล่านั้นได้ ในโปรแกรมเปิดไปที่หน้าต่าง Time เพื่อรอให้ค่าแรงดันชลศาสตร์ (HPT Pressure) คงที่ แล้วจึงเปิดเครื่องควบคุมแรงดันและการไหลของน้ำเพื่อปั๊มน้ำให้อัดฉีดลงไปในชั้นดินอีกครั้ง และทำการเจาะต่อไป

การทดสอบแรงดันในชั้นดิน หรือ Dissipation Test จะทำให้สามารถทราบระดับน้ำคงที่ (Static Water Level) และคำนวณค่าสัมประสิทธิ์การซึมผ่าน (Hydraulic Conductivity, K) ของชั้นดินที่เจาะผ่านได้



รูปที่ 4.4-15 หน้าจอแสดงผลขณะทำการเจาะด้วยหัวเจาะชนิด Hydraulic Profiling Tool (HPT)



รูปที่ 4.4-16 หน้าจอแสดงผลขณะทำการทดสอบแรงดันในชั้นดิน หรือ Dissipation Test

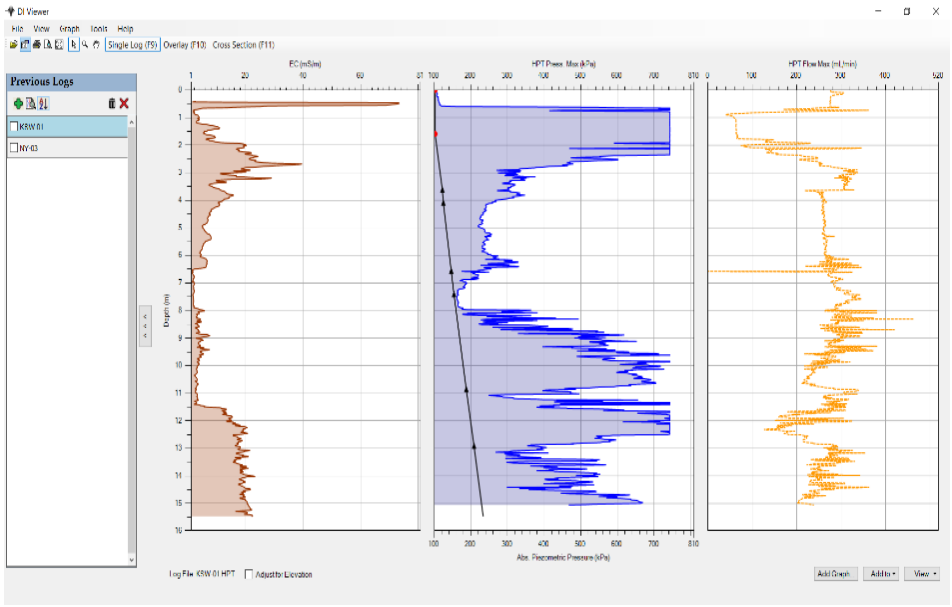
ทำการเจาะสำรวจเก็บข้อมูลจนถึงความลึกที่ต้องการ แล้วจึงกด Stop Log เพื่อหยุดโปรแกมและบันทึกข้อมูล ถอนก้านเจาะและหัวเจาะขึ้นจากหลุมเจาะ ระหว่างถอนก้านจะต้องเปิดปั๊มน้ำให้มีการไหลตลอดเวลา เพื่อไม่ให้เศษดิน-หิน เข้ามาอุดตันภายในหัวเจาะ และเมื่อนำหัวเจาะขึ้นมาจะต้องทำ QA test อีกครั้งเพื่อทดสอบการทำงานของเซนเซอร์ต่าง ๆ แล้วทำความสะอาดหัวเจาะให้พร้อมใช้งานสำหรับการเจาะทดสอบจุดต่อไป

3) การแปลผลข้อมูล

หลังจากที่ทำการเจาะสำรวจด้วยหัวเจาะชนิด Hydraulic Profiling Tool (HPT) แล้วสามารถเรียกดูข้อมูลการเจาะด้วยโปรแกรม DI Viewer ซึ่งโปรแกรมดังกล่าวสามารถใช้คำนวณ และแปลผลข้อมูลเจาะได้ กราฟข้อมูลตามความลึกที่แสดง ได้แก่ 1) ค่าการนำไฟฟ้าของชั้นดิน (EC) หน่วยเป็นมิลลิซีเมนต์ต่อเมตร (mS/m) 2) ค่าแรงดันชลศาสตร์ (HPT Pressure) หน่วยเป็น kPa 3) อัตราการไหลของน้ำ (Flow max) หน่วยเป็น มิลลิตรต่อนาที (ml/min) ดังแสดงในรูปที่ 4.4-17

3.1) ค่าการนำไฟฟ้าของชั้นดิน (Electrical Conductivity, EC) วัดโดยขั้วอิเล็กโทรดโลหะที่อยู่ปลายหัวเจาะขณะเจาะผ่านชั้นดิน การแปลผลค่าการนำไฟฟ้าควรสังเกตค่าแรงดันชลศาสตร์ (HPT Pressure) ประกอบด้วยเพื่อความถูกต้อง ค่าการนำไฟฟ้าในชั้นดินขึ้นอยู่กับแร่องค์ประกอบความชื้น ความเข้มข้นของแข็งที่ละลายน้ำ ไอออน และอุณหภูมิ ซึ่งโดยทั่วไปตะกอนที่ประกอบด้วยดินเหนียว (Clay) จะมีค่าการนำไฟฟ้าสูงกว่าตะกอนที่ประกอบด้วยทรายแป้ง (Silt) ทราย (Sand) และกรวด (Gravel)

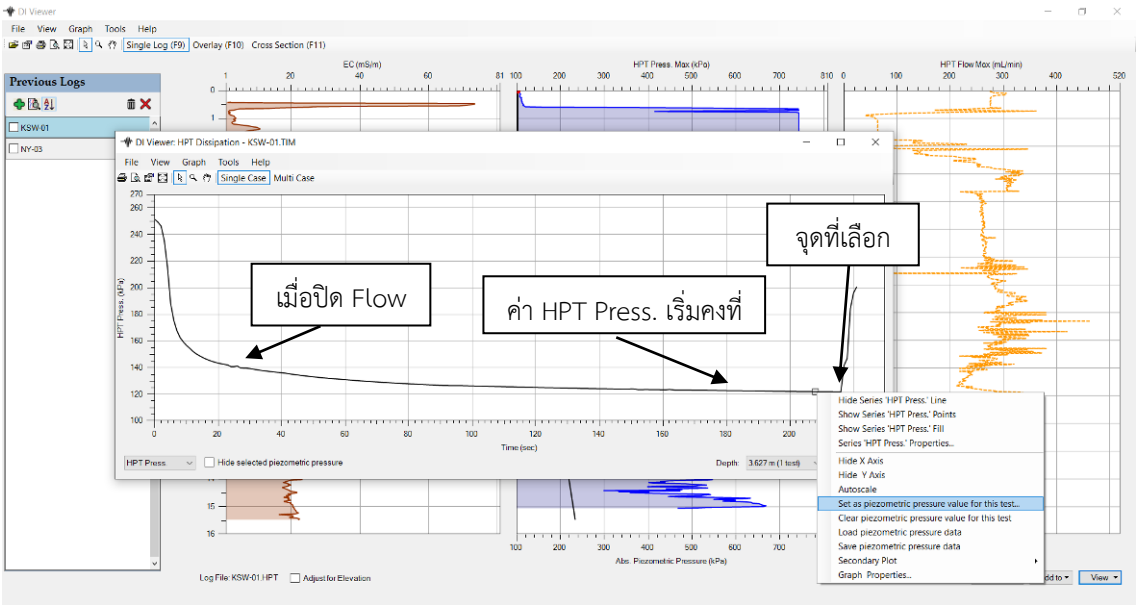
แต่ทั้งนี้ตะกอนเหมือนกัน แต่สภาพกานทับถมต่างกัน เช่น ชั้นทรายแห้ง จะมีค่าการนำไฟฟ้าต่ำ ที่ประมาณ 1-2 mS/m แต่หากเป็นทรายที่อิ่มตัวด้วยน้ำจะมีค่าการนำไฟฟ้าที่สูงกว่า ในชั้นน้ำบาดาลที่มีปริมาณของแข็งละลายน้ำ (TDS) และปริมาณไอออนสูง จะส่งผลให้มีค่าการนำไฟฟ้าสูงเช่นกัน ถึงแม้จะไม่ใช่ชั้นดินเหนียว ดังนั้น หากทำการตรวจวัดในพื้นที่น้ำบาดาลเค็ม เนื่องจากมีโซเดียมคลอไรด์ (NaCl) ละลายอยู่ อาจทำให้พบค่านำไฟฟ้าสูงได้ในชั้นทราย



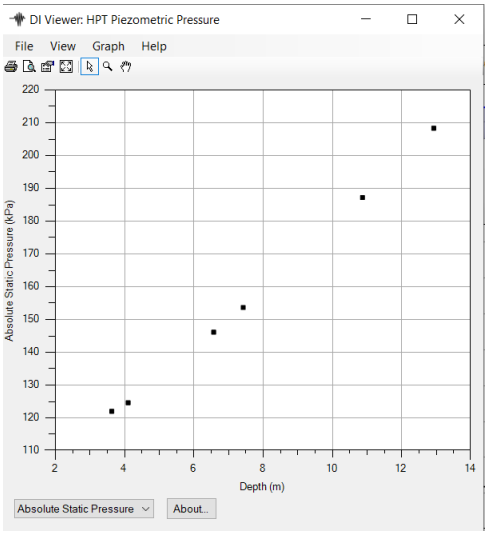
รูปที่ 4.4-17 หน้าจอแสดงผลในโปรแกรม DI Viewer

3.2) ค่าแรงดันชลศาสตร์ (HPT Pressure) ขึ้นอยู่กับคุณสมบัติของชั้นดินหรือตะกอน โดยใช้หลักการของ Darcy's Law ที่เราสามารถหาอัตราการไหล (Q) ได้จากผลคูณของค่าความแตกต่างของแรงดันหรือ head จากสองจุด โดยมีการไหลผ่านวัสดุที่มีความพรุน (Permeability) เช่นเดียวกับการใช้หัวเจาะ HPT วัดค่าแรงดันชลศาสตร์ เมื่อมีการอัดฉีดน้ำจากหัวเจาะเข้าสู่ชั้นดินที่อัตราการไหลหนึ่ง หากค่าค่าแรงดันชลศาสตร์ (HPT Pressure) สูง สามารถแปลความหมายได้ว่าที่ความลึกนั้น เป็นดินหรือตะกอนที่ความพรุนต่ำ ในทางตรงข้ามหากค่าแรงดันชลศาสตร์ (HPT Pressure) ต่ำ สามารถแปลความหมายได้ว่าที่ความลึกนั้นเป็นดินหรือตะกอนที่ความพรุนสูง

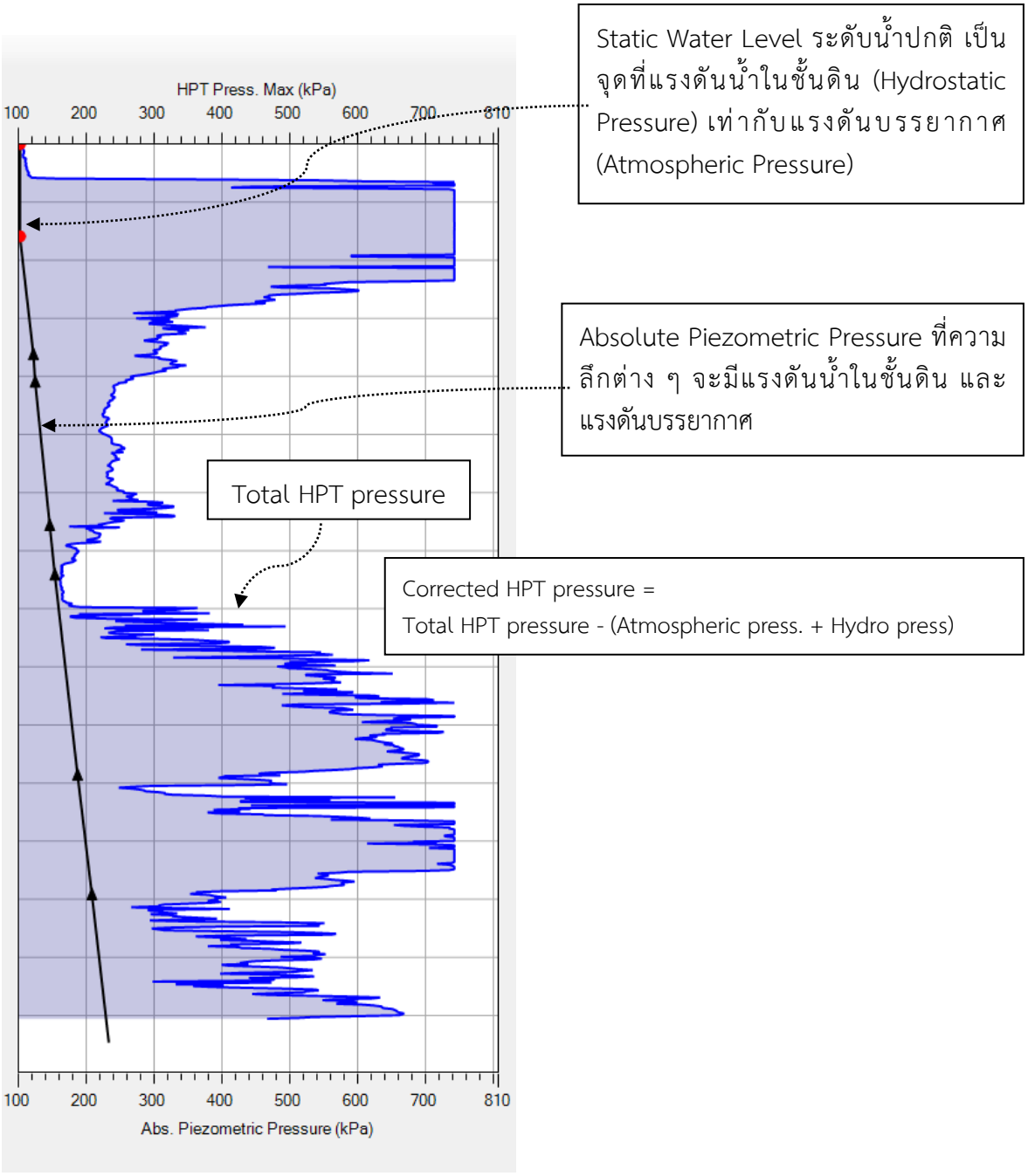
3.3) การคำนวณค่าสัมประสิทธิ์การซึมผ่าน (Hydraulic Conductivity, K) จากการทำ Dissipation Tests ระหว่างที่เจาะ ข้อมูลนั้นสามารถเรียกดูได้ในโปรแกรม DI Viewer โดยกดที่ปุ่ม View ด้านล่างขวาของหน้าจอ แล้วเลือก Dissipation เมื่อปรากฏหน้าต่าง HPT Dissipation ดังแสดงในรูปที่ 4.4-18 เป็นกราฟระหว่าง HPT Pressure และ Time ให้กดเลือกจุดที่ค่า HPT Pressure คงที่ (เส้นแนวนอนในกราฟ) แล้วคลิกขวาเพื่อเลือก Set as piezometric pressure value for this test... หากมีการทำ Dissipation tests มากกว่าหนึ่งครั้งที่ความลึกต่าง ๆ กัน ก็ทำเช่นเดียวกับความลึกอื่น โดยที่ชั้นดินที่ทำ Dissipation tests จะต้องเป็นชั้นที่มีรูพรุน จะทำให้ค่า HPT Pressure คงที่เพื่อที่จะนำไปคำนวณค่า K ได้ ค่า HPT Piezometric Pressure ที่ได้จะปรากฏในกราฟระหว่าง Absolute Static Pressure กับ Depth ซึ่งจะต้องเป็นสมการเส้นตรงที่แปรผันตามความลึก ดังแสดงในรูปที่ 4.4-19



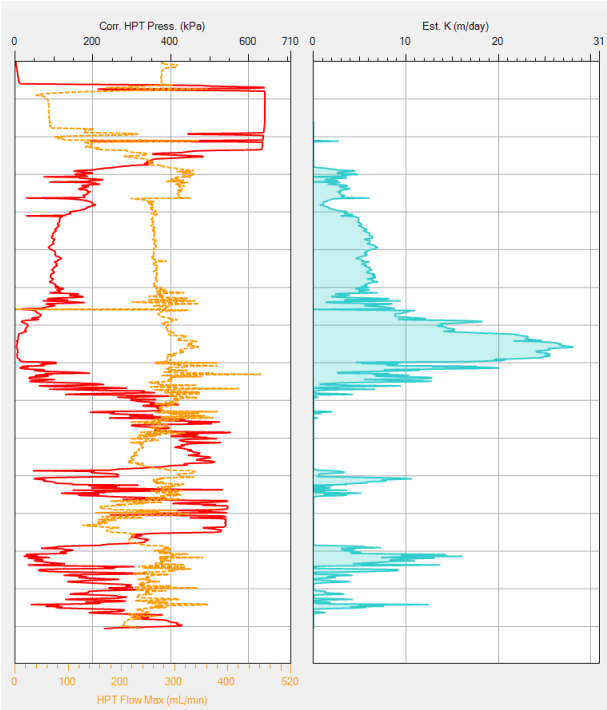
รูปที่ 4.4-18 การเลือก Piezometric Pressure Value



รูปที่ 4.4-19 กราฟระหว่าง Absolute Static Pressure กับ Depth



รูปที่ 4.4-20 การหาแรงดันน้ำในชั้นดิน (Corrected HPT pressure) เพื่อนำไปคำนวณค่า K



จาก Darcy's Law :
Hydraulic Conductivity (K) = f(Q/P)
และ ข้อมูลจาก HPT เราได้
P คือ Corr. Pressure
Q คือ HPT Flow

แทนค่าในสมการของดาร์ซี จะได้ ค่า K ในหน่วย เมตรต่อวัน (m/day)

รูปที่ 4.4-21 การคำนวณค่า K

4.4.3 ผลการดำเนินงานเจาะสำรวจชั้นดิน-ชั้นหิน และการแปลความหมายข้อมูล

ผลการดำเนินงานเจาะสำรวจ ทั้งการเจาะเพื่อตัวอย่างชั้นดิน-ชั้นหิน (Core Sample) และการเจาะโดยหัวเจาะชนิด Hydraulic Profiling Tool (HPT) เพื่อเป็นข้อมูลประกอบการศึกษา สำรวจพื้นที่ศักยภาพการเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำใต้ดิน พื้นที่ลุ่มน้ำก่ำ ประกอบด้วย ดำเนินการเจาะสำรวจชั้นดิน-หิน จำนวน 11 บ่อ ก่อสร้างเป็นบ่อสังเกตการณ์น้ำบาดาล จำนวน 8 บ่อ

จากการวิเคราะห์ลักษณะชั้นดิน-ชั้นหินที่พบว่าเป็นชั้นหินแข็ง จำนวน 7 บ่อ มีลักษณะเหมือนกัน คือ พบเป็นดินเหนียวที่เกิดจากการผุพังของชั้นหินแข็ง ลักษณะเป็นศิลาแลงที่ความลึกประมาณ 1-2 เมตร ลึกลงไปที่ความลึกประมาณ 2-5 เมตร เป็นชั้นดินเหนียวสีม่วงแดง และความลึกประมาณ 5 เมตร รองรับด้วยชั้นหินทรายแป้ง และอีกจำนวน 4 บ่อ พบว่าเป็นชั้นตะกอนร่วน ประกอบด้วย ดินเหนียวและกรวดทราย ซึ่งจะแยกอธิบายเป็นรายบ่อ ดังนี้

1) ที่สาธารณะบ้านตองโขบ หมู่ที่ 1 ตำบลตองโขบ อำเภอโคกศรีสุพรรณ จังหวัดสกลนคร ดำเนินงานเจาะทั้งหมด จำนวน 7 บ่อ ความลึกรวม 42 เมตร แบ่งเป็น

1.1) เจาะเพื่อทำการเก็บตัวอย่างชั้นดิน-ชั้นหิน (Core Sample) เพื่อวิเคราะห์ชั้นดิน-ชั้นหิน ที่เจาะผ่าน จำนวน 1 บ่อ ความลึก 10.5 เมตร พบว่าเป็นตะกอนทางน้ำเก่า โดยมีตะกอนละเอียดอยู่ด้านบนสุด ความลึกประมาณ 1.5 เมตร เป็นชั้นดินด้านบน ดินเหนียว และดินลูกรัง ถัดมาเป็นชั้นทรายแป้ง ความลึกประมาณ 2 เมตร ถัดลงมาเป็นชั้นกรวดทราย มีดินเหนียวแทรกเป็นเลนส์ ความหนา

ประมาณ 60 เซนติเมตร อยู่ที่ความลึกประมาณ 8 เมตร ที่ความลึกประมาณ 8 เมตร ลงไป เป็นดินเหนียว และก็มีการไล่ขนาดตะกอนลงเป็นเป็นชั้นทรายแป้งและทรายละเอียดตามลำดับ ดังแสดงในรูปที่ 4.4-22



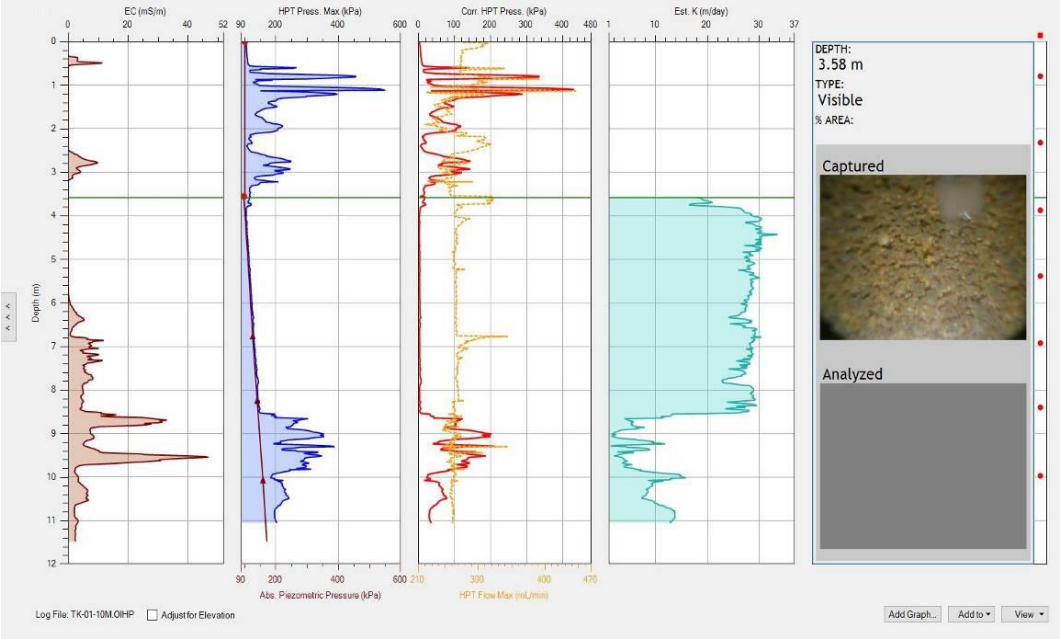
รูปที่ 4.4-22 ภาพถ่ายขณะปฏิบัติงานเจาะเก็บตัวอย่างชั้นดิน-ชั้นหิน
ที่สาธารณะบ้านตองโขบ หมู่ที่ 1 ตำบลตองโขบ อำเภอโคกศรีสุพรรณ จังหวัดสกลนคร

1.2) เจาะทำบ่อเพื่อทดสอบอัตราการซึม (Slug Test) ของชั้นดิน-ชั้นหิน จำนวน 4 บ่อ ความลึกรวม 10 เมตร ขนาดบ่อ 3 นิ้ว โดยแบ่งเป็นแต่ละชั้นความลึก ได้แก่ ความลึก 1, 2, 3 และ 4 เมตร ดังแสดงในรูปที่ 4.4-23



รูปที่ 4.4-23 ภาพถ่ายขณะปฏิบัติงานเจาะทำบ่อเพื่อทดสอบอัตราการซึม (Slug Test) ของชั้นดิน-ชั้นหิน
ที่สาธารณะบ้านตองโขบ หมู่ที่ 1 ตำบลตองโขบ อำเภอโคกศรีสุพรรณ จังหวัดสกลนคร

1.3) เจาะเพื่อคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์การซึมผ่าน (Hydraulic Conductivity, K) โดยใช้หัวเจาะชนิด Hydraulic Profiling Tool (HPT) จำนวน 1 บ่อ ความลึก 11.5 เมตร มีการทำ Dissipation Test ที่ความลึก 3.55 เมตร เนื่องจากพบว่าค่า HPT pressure และ EC ลดลง เป็นชั้นตะกอนหยาบหรือทราย ตลอดจนถึงระยะ 8.5 เมตร ดังนั้น ค่า K สูงสุดที่คำนวณได้ในระยะความลึกนี้มีค่าประมาณ 30 m/day ดังแสดงในรูปที่ 4.4-24

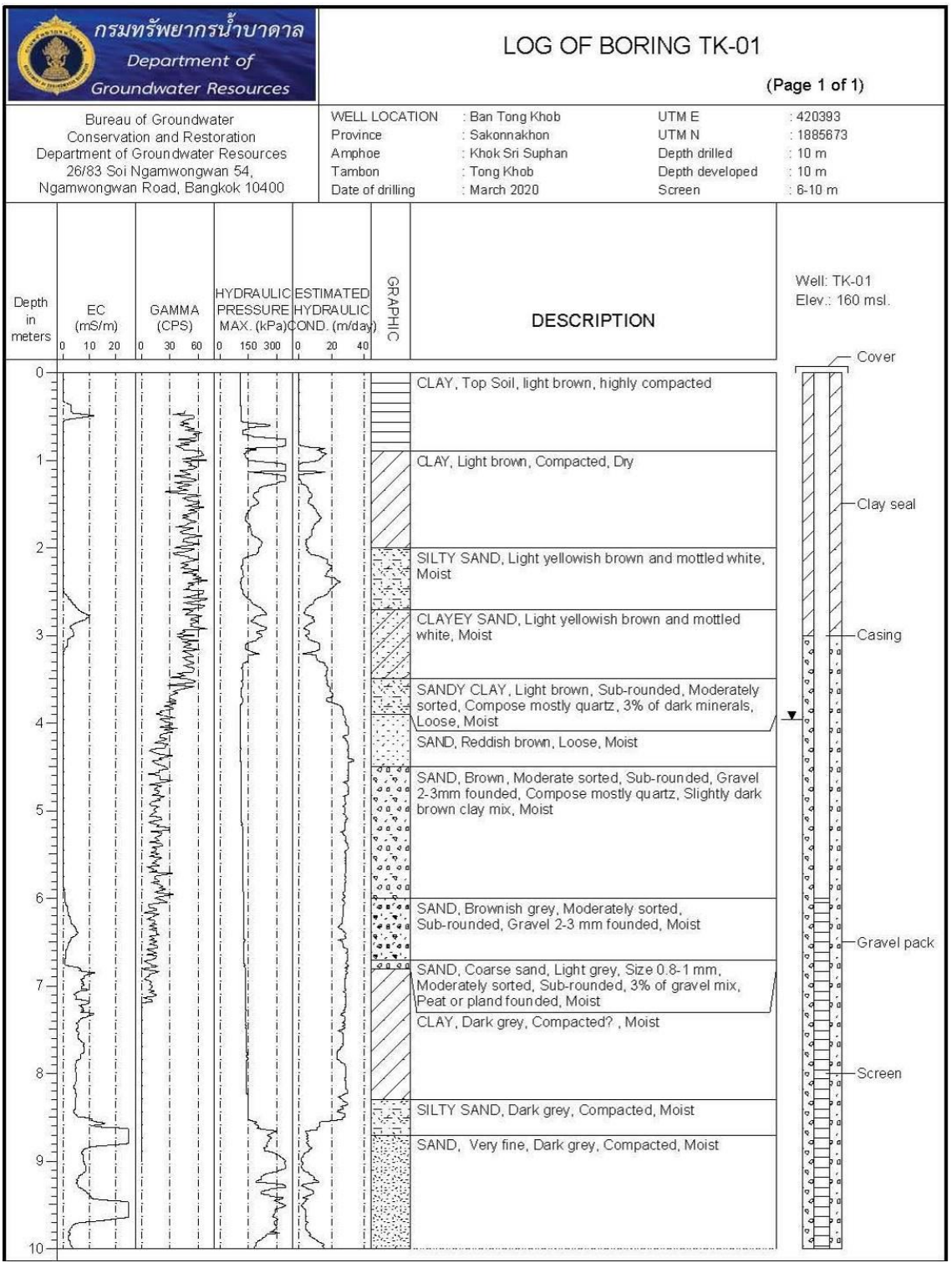


รูปที่ 4.4-24 กราฟแสดงผลการเจาะโดยใช้หัวเจาะชนิด Hydraulic Profiling Tool (HPT) ที่สาธารณะบ้านตองโขบ หมู่ที่ 1 ตำบลตองโขบ อำเภอโคกศรีสุพรรณ จังหวัดสกลนคร

1.4) ก่อสร้างบ่อสังเกตการณ์น้ำบาดาล เพื่อใช้ติดตามระดับน้ำและคุณภาพน้ำบาดาล จำนวน 1 บ่อ ชนิดท่อ พีวีซี ขนาด 2 นิ้ว ความลึกเจาะ 10.5 เมตร ความลึกพัฒนา 10 เมตร เซาะร่อง 6-10 เมตร ระดับน้ำหลังเจาะเสร็จ 3.96 เมตร ดังแสดงในรูปที่ 4.4-25



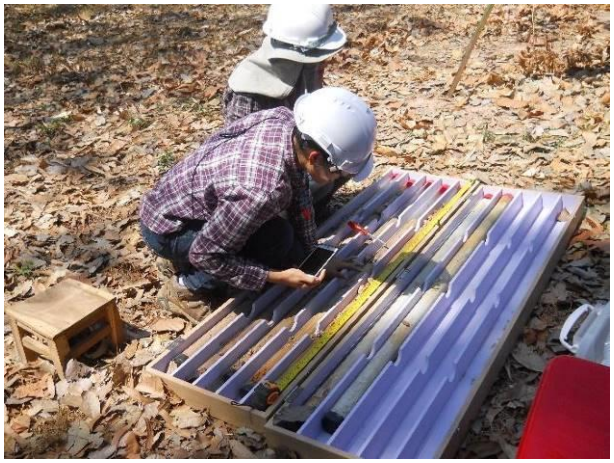
รูปที่ 4.4-25 ภาพถ่ายขณะปฏิบัติงานเจาะ และก่อสร้างบ่อสังเกตการณ์น้ำบาดาล ที่สาธารณะบ้านตองโขบ หมู่ที่ 1 ตำบลตองโขบ อำเภอโคกศรีสุพรรณ จังหวัดสกลนคร



รูปที่ 4.4-26 สรุปข้อมูลการเจาะสำรวจ
ที่สาธารณะบ้านตองโขบ หมู่ที่ 1 ตำบลตองโขบ อำเภอโคกศรีสุพรรณ จังหวัดสกลนคร

2) สำนักสงฆ์จำปาศรี หมู่ที่ 12 ตำบลก้านเหลือง อำเภอนาแก จังหวัดนครพนม ดำเนินงานเจาะทั้งหมด จำนวน 7 บ่อ ความลึกรวม 43 เมตร แบ่งเป็น

2.1) เจาะเพื่อทำการเก็บตัวอย่างชั้นดิน-ชั้นหิน (Core Sample) เพื่อวิเคราะห์ชั้นดิน-ชั้นหินที่เจาะผ่าน จำนวน 1 บ่อ ความลึก 11.5 เมตร พบว่าเป็นตะกอนร่วน ความลึกประมาณ 3 เมตร เป็นชั้นดินด้านบน และทรายปนดินเหนียว สีน้ำตาลอ่อน และพบมีจุดสีแดงม่วงกระจายอยู่ในเนื้อดิน ขนาดเม็ดละเอียด ถัดลงมาความลึกประมาณ 9 เมตร พบดินเหนียวปนทราย ความลึกประมาณ 11.5 เมตร เป็นชั้นกรวด ทราย ทรายแป้งปนดินเหนียว ความเป็นเหลี่ยมมุม คือกึ่งเหลี่ยมมุม ถึงกึ่งกลมมน การคัดขนาดปานกลาง ดังแสดงในรูปที่ 4.4-27

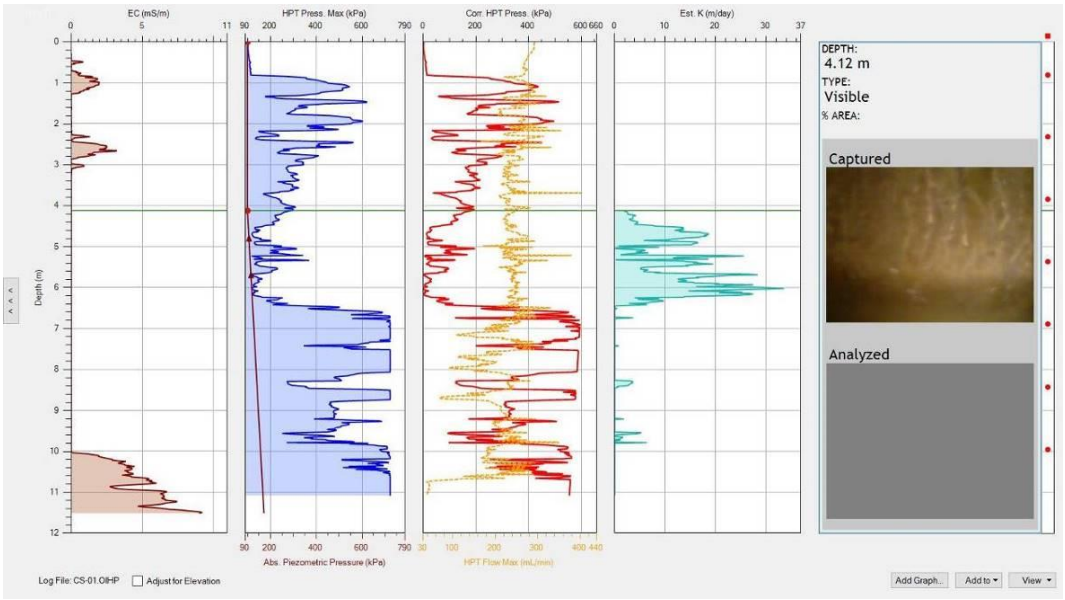
รูปที่ 4.4-27 ภาพถ่ายขณะปฏิบัติงานเจาะเก็บตัวอย่างชั้นดิน-ชั้นหิน
สำนักสงฆ์จำปาศรี หมู่ที่ 12 ตำบลก้านเหลือง อำเภอนาแก จังหวัดนครพนม

2.2) เจาะทำบ่อเพื่อทดสอบอัตราการซึม (Slug Test) ของชั้นดิน-ชั้นหิน จำนวน 4 บ่อ ความลึกรวม 10 เมตร ขนาดบ่อ 3 นิ้ว โดยแบ่งเป็นแต่ละชั้นความลึกได้แก่ ความลึก 1, 2, 3 และ 4 เมตร ดังแสดงในรูปที่ 4.4-28




รูปที่ 4.4-28 ภาพถ่ายขณะปฏิบัติงานเจาะทำบ่อเพื่อทดสอบอัตราการซึม (Slug Test) ของชั้นดิน-ชั้นหิน
สำนักสงฆ์จำปาศรี หมู่ที่ 12 ตำบลก้านเหลือง อำเภอนาแก จังหวัดนครพนม

2.3 เจาะเพื่อคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์การซึมผ่าน (Hydraulic Conductivity, K) โดยใช้หัวเจาะชนิด Hydraulic Profiling Tool (HPT) จำนวน 1 บ่อ ความลึก 11.5 เมตร จากกราฟพบว่า ค่า HPT press มีค่าสูงสลับกับต่ำในระยะความลึกที่ 1 ถึง 4 เมตร และมีช่วงที่ HPT press ต่ำที่ระยะ 4 ถึง 6 เมตร มีการทำ Dissipation test ที่ 4.14 เมตร ซึ่งค่า K ที่คำนวณได้อยู่ระหว่าง 5-18 m/day ทั้งนี้ค่าที่ได้จะสูงต่ำสลับกันเนื่องจากลักษณะดินเป็นทรายปนดินเหนียว และตั้งแต่ความลึกที่ 7 ถึง 11 เมตร พบว่าค่า HPT press สูงตลอด ค่า K จึงต่ำมากที่ประมาณ 0-3 m/day

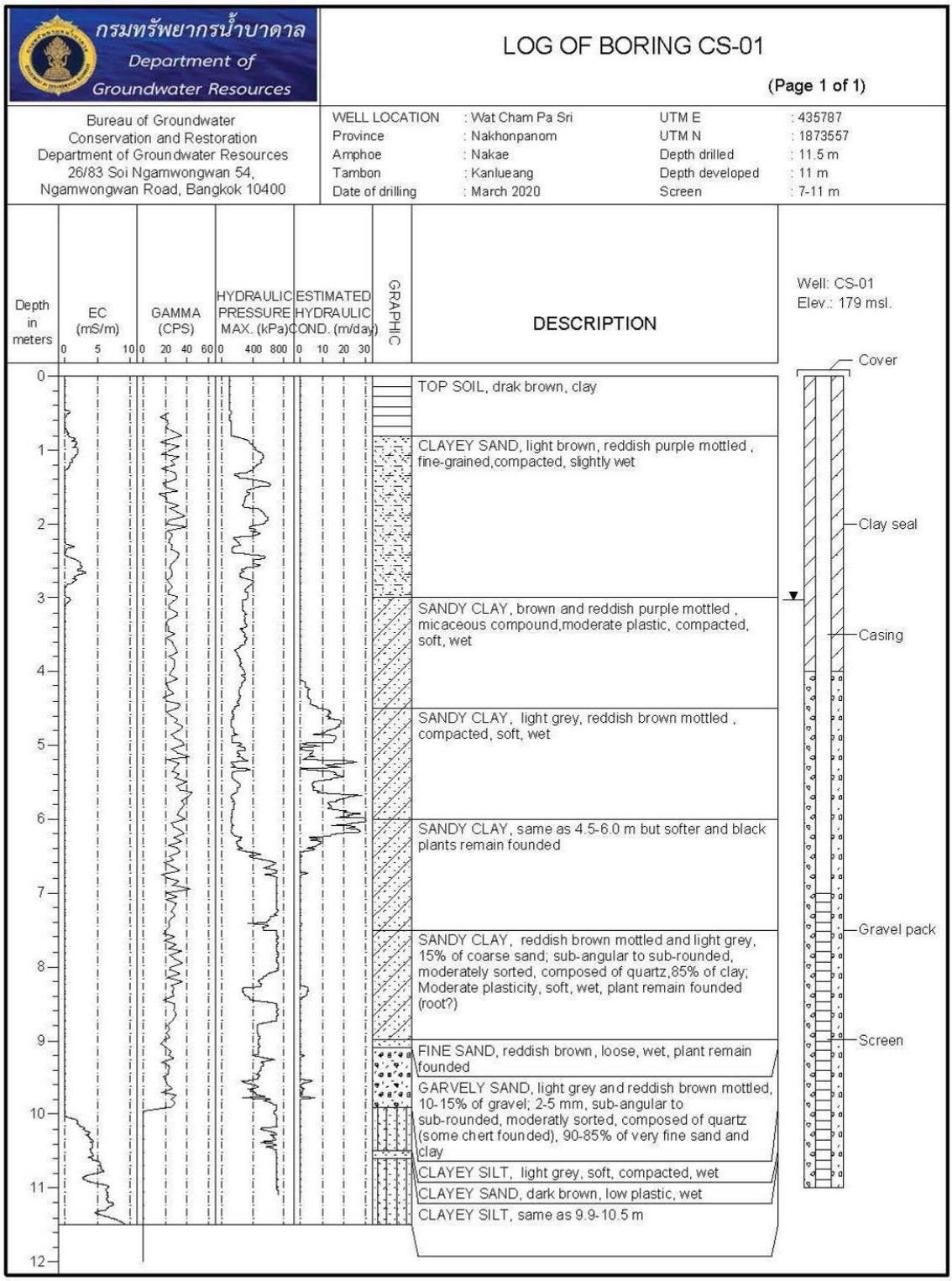


รูปที่ 4.4-29 กราฟแสดงผลการเจาะโดยใช้หัวเจาะชนิด Hydraulic Profiling Tool (HPT) สำนักสงฆ์จำปาศรี หมู่ที่ 12 ตำบลก้านเหลือง อำเภอนาแก จังหวัดนครพนม

2.4) ก่อสร้างบ่อสังเกตการณ์น้ำบาดาล เพื่อใช้ติดตามระดับน้ำ คุณภาพน้ำบาดาล และใช้เป็นบ่อเติมน้ำลงสู้น้ำใต้ดิน จำนวน 1 บ่อ ชนิดท่อ พีวีซี ขนาด 2 นิ้ว ความลึกเจาะ 11.5 เมตร ความลึกพัฒนา 11 เมตร เซาะร่อง 0-11 เมตร ระดับน้ำหลังเจาะเสร็จ 3.03 เมตร ดังแสดงในรูปที่ 4.4-30



รูปที่ 4.4-30 ภาพถ่ายขณะปฏิบัติงานเจาะ และก่อสร้างบ่อสังเกตการณ์น้ำบาดาล สำนักสงฆ์จำปาศรี หมู่ที่ 12 ตำบลก้านเหลือง อำเภอนาแก จังหวัดนครพนม



รูปที่ 4.4-31 สรุปข้อมูลการเจาะสำรวจ
สำนักสงฆ์จำปาศรี หมู่ที่ 12 ตำบลก้านเหลือง อำเภอนาแก จังหวัดนครพนม

3) วัดป่าเจริญธรรมสามัคคี หมู่ที่ 5 ตำบลพังขว้าง อำเภอเมือง จังหวัดสกลนคร
ดำเนินงานเจาะทั้งหมด จำนวน 7 บ่อ ความลึกรวม 21.05 เมตร แบ่งเป็น

3.1) เจาะเพื่อทำการเก็บตัวอย่างชั้นดิน-ชั้นหิน (Core Sample) เพื่อวิเคราะห์ชั้นดิน-ชั้นหินที่เจาะผ่าน จำนวน 1 บ่อ ความลึก 3 เมตร พบว่าเป็นชั้นหินแข็ง ประกอบด้วย หินทราย และหินทรายแป้ง ความลึกประมาณ 1.5 เมตร เป็นชั้นดินด้านบน และทรายแป้ง สีน้ำตาลอ่อน และพบมีจุดสีน้ำตาลแดงกระจายอยู่ในเนื้อดิน ถัดลงมาความลึกประมาณ 2.1 เมตร พบชั้นศิลาแลง ความลึกประมาณ 2.8 เมตร เป็นชั้นทรายแป้งปนดินเหนียวสีน้ำตาลอ่อนถึงสีเทา ความลึกที่ 5.7 เมตร พบรองรับด้วยชั้นหินทรายเนื้อละเอียดแทรกสลับกับชั้นหินทรายแป้ง ดังแสดงในรูปที่ 4.4-32



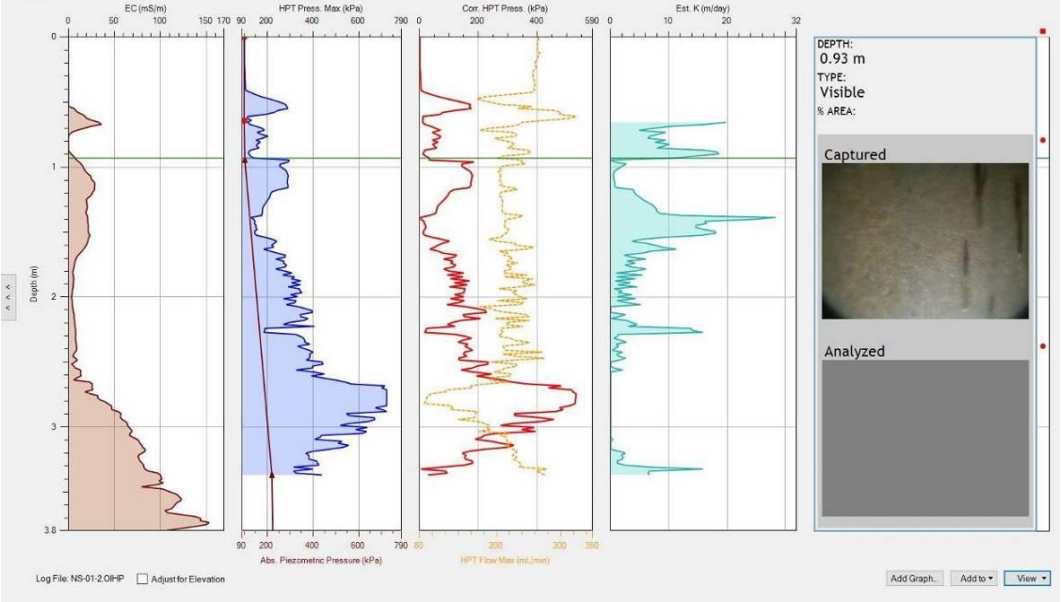

รูปที่ 4.4-32 ภาพถ่ายขณะปฏิบัติงานเจาะเก็บตัวอย่างชั้นดิน-ชั้นหิน
วัดป่าเจริญธรรมสามัคคี หมู่ที่ 5 ตำบลพังขว้าง อำเภอเมือง จังหวัดสกลนคร

3.2) เจาะทำบ่อเพื่อทดสอบอัตราการซึม (Slug test) ของชั้นดิน-ชั้นหิน จำนวน 3 บ่อ ความลึกรวม 6 เมตร ขนาดบ่อ 3 นิ้ว โดยแบ่งเป็นแต่ละชั้นความลึก คือ ความลึก 1, 2 และ 3 เมตร ดังแสดงในรูปที่ 4.4-33




รูปที่ 4.4-33 ภาพถ่ายขณะปฏิบัติงานเจาะทำบ่อเพื่อทดสอบอัตราการซึม (Slug Test) ของชั้นดิน-ชั้นหิน
วัดป่าเจริญธรรมสามัคคี หมู่ที่ 5 ตำบลพังขว้าง อำเภอเมือง จังหวัดสกลนคร

3.3) เจาะเพื่อคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์การซึมผ่าน (Hydraulic Conductivity, K) โดยใช้หัวเจาะชนิด Hydraulic Profiling Tool (HPT) จำนวน 2 บ่อ ความลึก 6.3 เมตร เนื่องจากประสบปัญหาดินเหนียวเกาะหัวเจาะ ทำให้ไม่สามารถอ่านค่าแรงดันน้ำได้ การทำ Dissipation Test ที่หลุมเจาะนี้เป็นไปได้ยาก เนื่องจากลักษณะของชั้นดินที่เป็นดินเหนียวอัดแน่นและไม่มีรูพรุน ตั้งแต่ระยะ 2.5 เมตร ดังนั้นค่า K ที่คำนวณ ในชั้นไม่อิ่มตัวด้วยน้ำจะไม่สามารถนำมาใช้ได้จริง

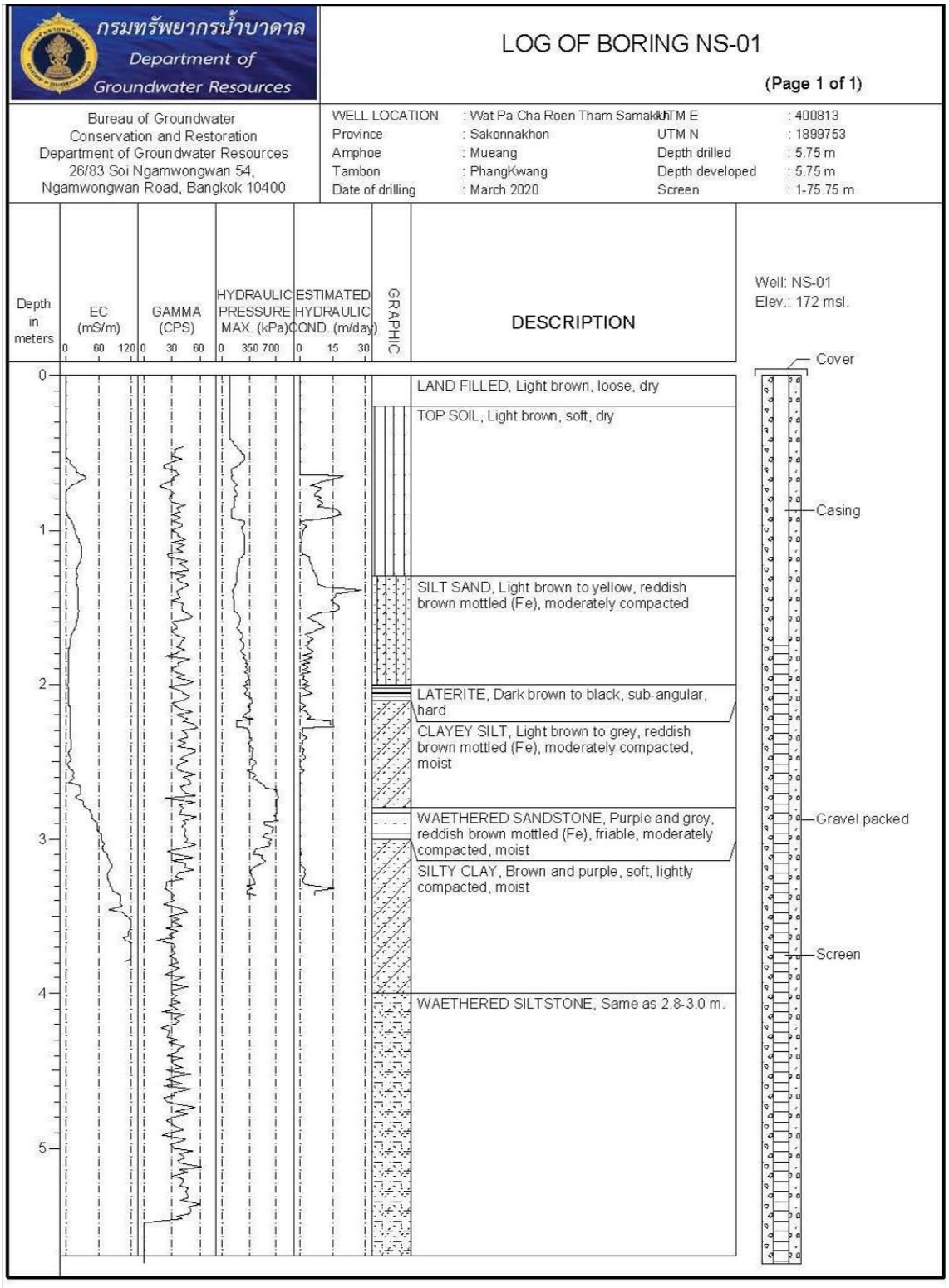


รูปที่ 4.4-34 กราฟแสดงผลการเจาะโดยใช้หัวเจาะชนิด Hydraulic Profiling Tool (HPT) วัดป่าเจริญธรรมสามัคคี หมู่ที่ 5 ตำบลพังขว้าง อำเภอเมือง จังหวัดสกลนคร

3.4) ก่อสร้างบ่อสังเกตการณ์น้ำบาดาล เพื่อใช้ติดตามระดับน้ำ คุณภาพน้ำบาดาล และใช้เป็นบ่อเติมน้ำลงสู้น้ำใต้ดิน จำนวน 1 บ่อ ชนิดท่อ พีวีซี ขนาด 2 นิ้ว ความลึกเจาะ 5.75 เมตร ความลึกพัฒนา 5.75 เมตร เซาะร่อง 1.75-5.75 เมตร ระดับน้ำหลังเจาะเสร็จ 3.93 เมตร ดังแสดงในรูปที่ 4.4-35



รูปที่ 4.4-35 ภาพถ่ายขณะปฏิบัติงานเจาะ และก่อสร้างบ่อสังเกตการณ์น้ำบาดาล วัดป่าเจริญธรรมสามัคคี หมู่ที่ 5 ตำบลพังขว้าง อำเภอเมือง จังหวัดสกลนคร



รูปที่ 4.4-36 สรุปข้อมูลการเจาะสำรวจ
วัดป่าเจริญธรรมสามัคคี หมู่ที่ 5 ตำบลพังขว้าง อำเภอเมือง จังหวัดสกลนคร

4) ที่ดินนายรัตน์ กระบอกโพธิ์ หมู่ที่ 5 ตำบลนาแก้ว อำเภอโพนนาแก้ว จังหวัดสกลนคร

ดำเนินงานเจาะทั้งหมด จำนวน 5 บ่อ ความลึกรวม 23.13 เมตร แบ่งเป็น

4.1) เจาะเพื่อทำการเก็บตัวอย่างชั้นดิน-ชั้นหิน เพื่อวิเคราะห์ชั้นดิน-ชั้นหิน ที่เจาะผ่าน จำนวน 1 บ่อ ความลึก 4.9 เมตร พบว่าเป็นชั้นหินแข็ง ประกอบด้วย หินโคลน หินทราย และหินทรายแป้ง และตะกอนดินเหนียวที่เกิดจากการผุพังของหินทรายแป้ง ความลึกประมาณ 0-1.5 เมตร เป็นชั้นดินด้านบน และศิลาแลง ถัดลงมาความลึกประมาณ 1.5-2.3 เมตร พบชั้นดินเหนียว สีเทา และสีน้ำตาลแดง ซึ่งเกิดจากการผุพังของหินโคลน และหินทรายแป้ง ความลึกประมาณ 2.3 เมตร ลงไป เป็นชั้นหินโคลน หินทรายแป้ง และหินทราย วางตัวอยู่ด้านล่าง โดยพบว่าจะมีการแทรกสลับของหินผุและหินแข็งสลับกันไปเรื่อย ๆ แต่ไม่พบชั้นน้ำบาดาล ดังแสดงในรูปที่ 4.4-37



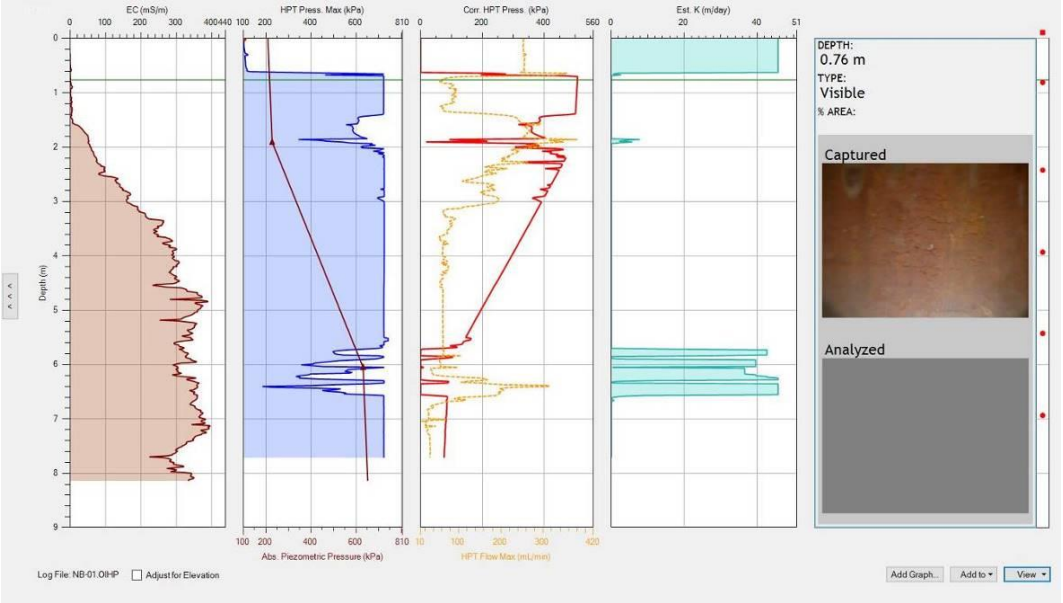

รูปที่ 4.4-37 ภาพถ่ายขณะปฏิบัติงานเจาะเก็บตัวอย่างชั้นดิน-ชั้นหิน
ที่ดินนายรัตน์ กระบอกโพธิ์ หมู่ที่ 5 ตำบลนาแก้ว อำเภอโพนนาแก้ว จังหวัดสกลนคร

4.2 เจาะทำบ่อเพื่อทดสอบคุณสมบัติทางชลศาสตร์ของชั้นน้ำบาดาลโดยวิธี Slug Test จำนวน 2 บ่อ ความลึกรวม 3 เมตร ขนาดบ่อ 3 นิ้ว โดยแบ่งเป็นแต่ละชั้นความลึก คือ ความลึก 1 เมตร และความลึก 2 เมตร ดังแสดงในรูปที่ 4.4-38




รูปที่ 4.4-38 ภาพถ่ายขณะปฏิบัติงานเจาะบ่อทดสอบคุณสมบัติชลศาสตร์ชั้นน้ำบาดาลโดยวิธี Slug Test
ที่ดินนายรัตน์ กระบอกโพธิ์ หมู่ที่ 5 ตำบลนาแก้ว อำเภอโพนนาแก้ว จังหวัดสกลนคร

4.3) เจาะเพื่อคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์การซึมผ่าน (Hydraulic Conductivity, K) โดยใช้หัวเจาะชนิด Hydraulic Profiling Tool (HPT) จำนวน 1 บ่อ ความลึก 8.23 เมตร ปัญหาที่พบคือมีดินเหนียวเกาะหัวเจาะ ทำให้ไม่สามารถอ่านค่าแรงดันน้ำได้ ตั้งแต่ความลึก 1 ถึง 8 เมตร และไม่สามารถคำนวณค่า K ได้

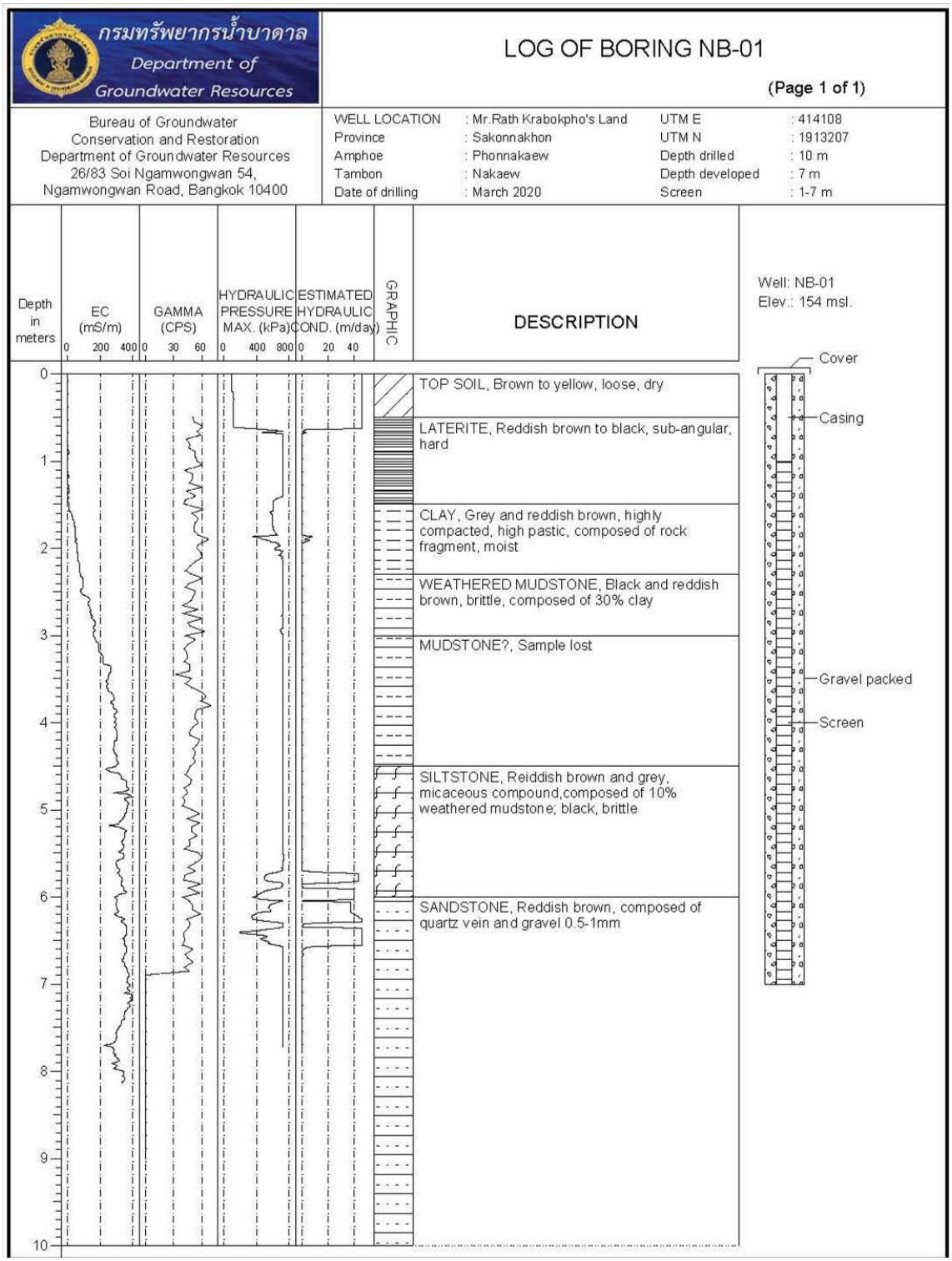


รูปที่ 4.4-39 กราฟแสดงผลการเจาะโดยใช้หัวเจาะชนิด Hydraulic Profiling Tool (HPT) วัดป่าเจริญธรรมสามัคคี หมู่ที่ 5 ตำบลพังขว้าง อำเภอเมือง จังหวัดสกลนคร

4.4) ก่อสร้างบ่อสังเกตการณ์น้ำบาดาล เพื่อใช้ติดตามระดับน้ำ คุณภาพน้ำบาดาล และใช้เป็นบ่อเติมน้ำลงสู่น้ำใต้ดิน จำนวน 1 บ่อ ชนิดท่อ พีวีซี ขนาด 2 นิ้ว ความลึกเจาะ 10 เมตร ความลึกพัฒนา 7 เมตร เซาะร่อง 1-7 เมตร ไม่พบชั้นน้ำบาดาล ดังแสดงในรูปที่ 4.4-40



รูปที่ 4.4-40 ภาพถ่ายขณะปฏิบัติงานเจาะ และก่อสร้างบ่อสังเกตการณ์น้ำบาดาล ที่ดินนายรัตน์ กระบอกโพธิ์ หมู่ที่ 5 ตำบลนาแก้ว อำเภอโพนนาแก้ว จังหวัดสกลนคร



รูปที่ 4.4-41 สรุปข้อมูลการเจาะสำรวจ
ที่ดินนายรัตน์ กระบอกโพธิ์ หมู่ที่ 5 ตำบลนาแก้ว อำเภอโพนนาแก้ว จังหวัดสกลนคร

5) วัดป่าสามัคคี บ้านกลาง หมู่ที่ 3 ตำบลนาแก้ว อำเภอโพนนาแก้ว จังหวัดสกลนคร

ดำเนินงานเจาะทั้งหมด จำนวน 5 บ่อ ความลึกรวม 20.98 เมตร แบ่งเป็น

5.1) เจาะเพื่อทำการเก็บตัวอย่างชั้นดิน-ชั้นหิน เพื่อวิเคราะห์ชั้นดิน-ชั้นหิน ที่เจาะผ่าน จำนวน 1 บ่อ ความลึก 5.35 เมตร พบว่าเป็นชั้นหินแข็ง ประกอบด้วย หินโคลน หินทราย และหินทรายแป้ง และตะกอนดินเหนียวที่เกิดจากการผุพังของหินทรายแป้ง ความลึกประมาณ 0-1.2 เมตร เป็นชั้นดินด้านบน และศิลาแลง ถัดลงมาความลึกประมาณ 1.2-3 เมตร พบชั้นดินเหนียว สีเทา และสีน้ำตาลแดง ซึ่งเกิดจากการผุพังของหินทรายแป้ง และหินทราย ความลึกประมาณ 3 เมตร ลงไป เป็นชั้นหินทรายแป้ง และหินทรายวางตัวอยู่ด้านล่าง โดยพบว่าจะมีการแทรกสลับของหินทรายแป้งผุและหินทรายแป้งแข็งสลับกันไปเรื่อย ๆ แต่ไม่พบชั้นน้ำบาดาล ดังแสดงในรูปที่ 4.4-42



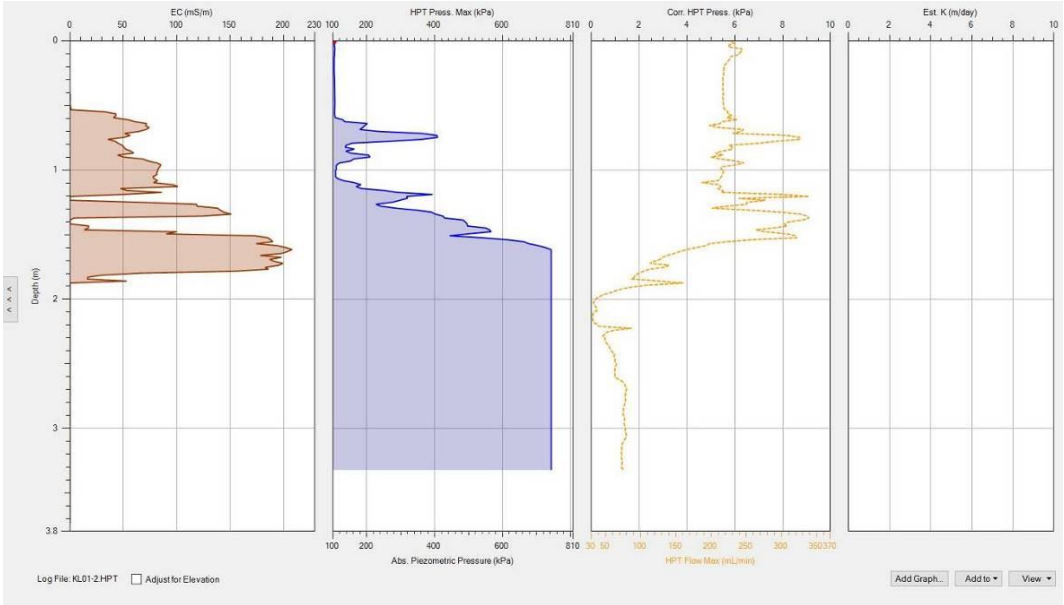
รูปที่ 4.4-42 ภาพถ่ายขณะปฏิบัติงานเจาะเก็บตัวอย่างชั้นดิน-ชั้นหิน
วัดป่าสามัคคี บ้านกลาง หมู่ที่ 3 ตำบลนาแก้ว อำเภอโพนนาแก้ว จังหวัดสกลนคร

5.2) เจาะทำบ่อเพื่อทดสอบคุณสมบัติทางชลศาสตร์ของชั้นน้ำบาดาลโดยวิธี Slug Test จำนวน 2 บ่อ ความลึกรวม 3 เมตร ขนาดบ่อ 3 นิ้ว โดยแบ่งเป็นแต่ละชั้นความลึก คือ ความลึก 1 เมตร และความลึก 2 เมตร ดังแสดงในรูปที่ 4.4-43



รูปที่ 4.4-43 ภาพถ่ายขณะปฏิบัติงานเจาะบ่อทดสอบคุณสมบัติชลศาสตร์ชั้นน้ำบาดาลโดยวิธี Slug Test
วัดป่าสามัคคี บ้านกลาง หมู่ที่ 3 ตำบลนาแก้ว อำเภอโพนนาแก้ว จังหวัดสกลนคร

5.3) เจาะเพื่อคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์การซึมผ่าน (Hydraulic Conductivity, K) โดยใช้หัวเจาะชนิด Hydraulic Profiling Tool (HPT) จำนวน 1 บ่อ ความลึก 5.5 เมตร ปัญหาที่พบคือมีดินเหนียวเกาะหัวเจาะ และ HPT screen ทำให้ไม่สามารถอ่านค่าแรงดันน้ำได้ และไม่สามารถคำนวณค่า K ได้

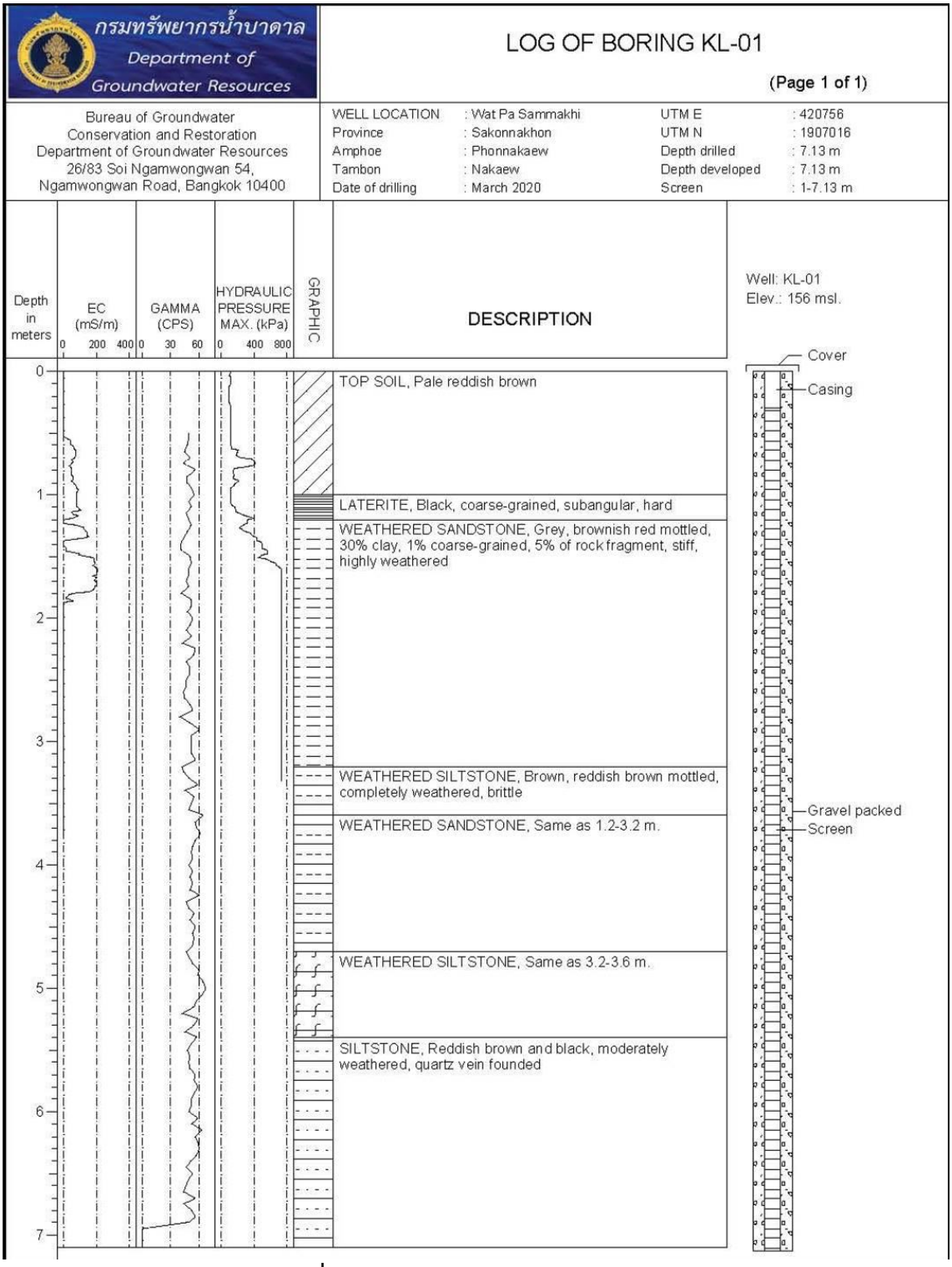


รูปที่ 4.4-44 กราฟแสดงผลการเจาะโดยใช้หัวเจาะชนิด Hydraulic Profiling Tool (HPT) วัดป่าสามัคคี บ้านกลาง หมู่ที่ 3 ตำบลนาแก้ว อำเภอโพนนาแก้ว จังหวัดสกลนคร

5.4) ก่อสร้างบ่อสังเกตการณ์น้ำบาดาล เพื่อใช้ติดตามระดับน้ำ คุณภาพน้ำบาดาล และใช้เป็นบ่อเติมน้ำลงสู้น้ำใต้ดิน จำนวน 1 บ่อ ชนิดท่อ พีวีซี ขนาด 2 นิ้ว ความลึกเจาะ 7.13 เมตร ความลึกพัฒนา 7.13 เมตร เซาะร่อง 0-7.13 เมตร ไม่พบชั้นน้ำบาดาล ดังแสดงในรูปที่ 4.4-45



รูปที่ 4.4-45 ภาพถ่ายขณะปฏิบัติงานเจาะ และก่อสร้างบ่อสังเกตการณ์น้ำบาดาล วัดป่าสามัคคี บ้านกลาง หมู่ที่ 3 ตำบลนาแก้ว อำเภอโพนนาแก้ว จังหวัดสกลนคร



รูปที่ 4.4-46 สรุปข้อมูลการเจาะสำรวจ
วัดป่าสามัคคี บ้านกลาง หมู่ที่ 3 ตำบลนาแก้ว อำเภอโพนนาแก้ว จังหวัดสกลนคร

6) ที่สาธารณะข้างสระหนองเบ็ญ หมู่ที่ 3 ตำบลเชียงสือ อำเภอโพนนาแก้ว จังหวัดสกลนครดำเนินงานเจาะทั้งหมด จำนวน 7 บ่อ ความลึกรวม 38.59 เมตร แบ่งเป็น

6.1 เจาะเพื่อทำการเก็บตัวอย่างชั้นดิน-ชั้นหิน เพื่อวิเคราะห์ชั้นดิน-ชั้นหิน ที่เจาะผ่าน จำนวน 1 บ่อ ความลึก 8.3 เมตร พบว่าเป็นชั้นศิลาแลง ตะกอนดินเหนียว ทรายแป้ง กรวด และทราย วางปิดทับอยู่ด้านบน ความหนาของชั้นตะกอนประมาณ 7 เมตร และหินทรายแป้งรองรับอยู่ด้านล่าง โดยความลึกประมาณ 0-0.8 เมตร เป็นชั้นดินด้านบน และศิลาแลง ถัดลงมาความลึกประมาณ 0.8-5.8 เมตร พบชั้นดินเหนียว สีเทา และสีน้ำตาลแดง ความลึกประมาณ 5.8-7 เมตร เป็นชั้นกรวด ทราย สีน้ำตาล และสีเทาอ่อน ขนาดเม็ดตะกอนละเอียด ความเป็นเหลี่ยมมุม คือกึ่งมีเหลี่ยมมุม การคัดขนาดดี และเป็นชั้นหินให้น้ำ ระดับน้ำบาดาลอยู่ที่ 3.42 เมตร ด้านล่างรองรับด้วยชั้นหินทรายแป้งที่ความลึกมากกว่า 7 เมตร ดังแสดงในรูปที่ 4.4-47



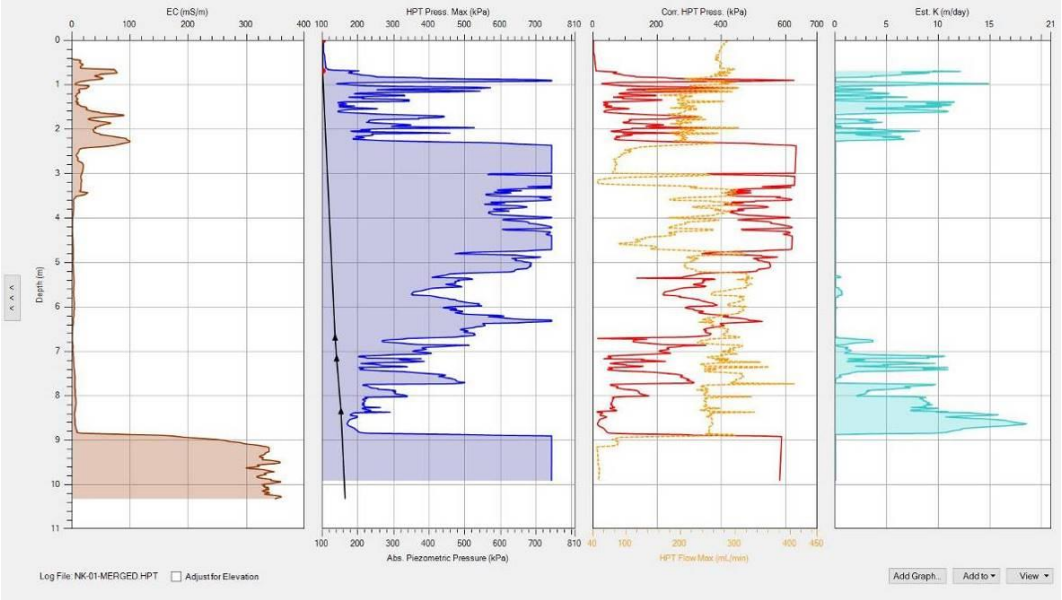
รูปที่ 4.4-47 ภาพถ่ายขณะปฏิบัติงานเจาะเก็บตัวอย่างชั้นดิน-ชั้นหิน
ที่สาธารณะข้างสระหนองเบ็ญ หมู่ที่ 3 ตำบลเชียงสือ อำเภอโพนนาแก้ว จังหวัดสกลนคร

7.6.2 เจาะทำบ่อเพื่อทดสอบคุณสมบัติทางชลศาสตร์ของชั้นน้ำบาดาลโดยวิธี Slug Test จำนวน 4 บ่อ ความลึกรวม 10 เมตร ขนาดบ่อ 3 นิ้ว โดยแบ่งเป็นแต่ละชั้นความลึก คือ ความลึก 1 เมตร ความลึก 2 เมตร ความลึก 3 เมตร และความลึก 4 เมตร ดังแสดงในรูปที่ 4.4-48



รูปที่ 4.4-48 ภาพถ่ายขณะปฏิบัติงานเจาะบ่อทดสอบคุณสมบัติชลศาสตร์ชั้นน้ำบาดาลโดยวิธี Slug Test
ที่สาธารณะข้างสระหนองเบ็ญ หมู่ที่ 3 ตำบลเชียงสือ อำเภอโพนนาแก้ว จังหวัดสกลนคร

6.3) เจาะเพื่อคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์การซึมผ่าน (Hydraulic Conductivity, K) โดยใช้หัวเจาะชนิด Hydraulic Profiling Tool (HPT) จำนวน 1 บ่อ ความลึก 10.4 เมตร จากกราฟ ค่า HPT Press มีค่าสูงต่ำสลับกันในช่วงความลึก 1 ถึง 2.5 เมตร ซึ่งพบว่าเป็นชั้นศิลาแลง จากนั้นค่า HPT Press สูงตลอดในช่วง 3 ถึง 5 เมตร ซึ่งเป็นชั้นดินเหนียวและไม่สามารถทำ Dissipation test ได้ ในช่วงความลึก 6 ถึง 9 เมตร ค่า HPT Press ลงต่ำลง ซึ่งเป็นทรายละเอียด จึงสามารถคำนวณค่า K ที่ประมาณ 3-10 m/day

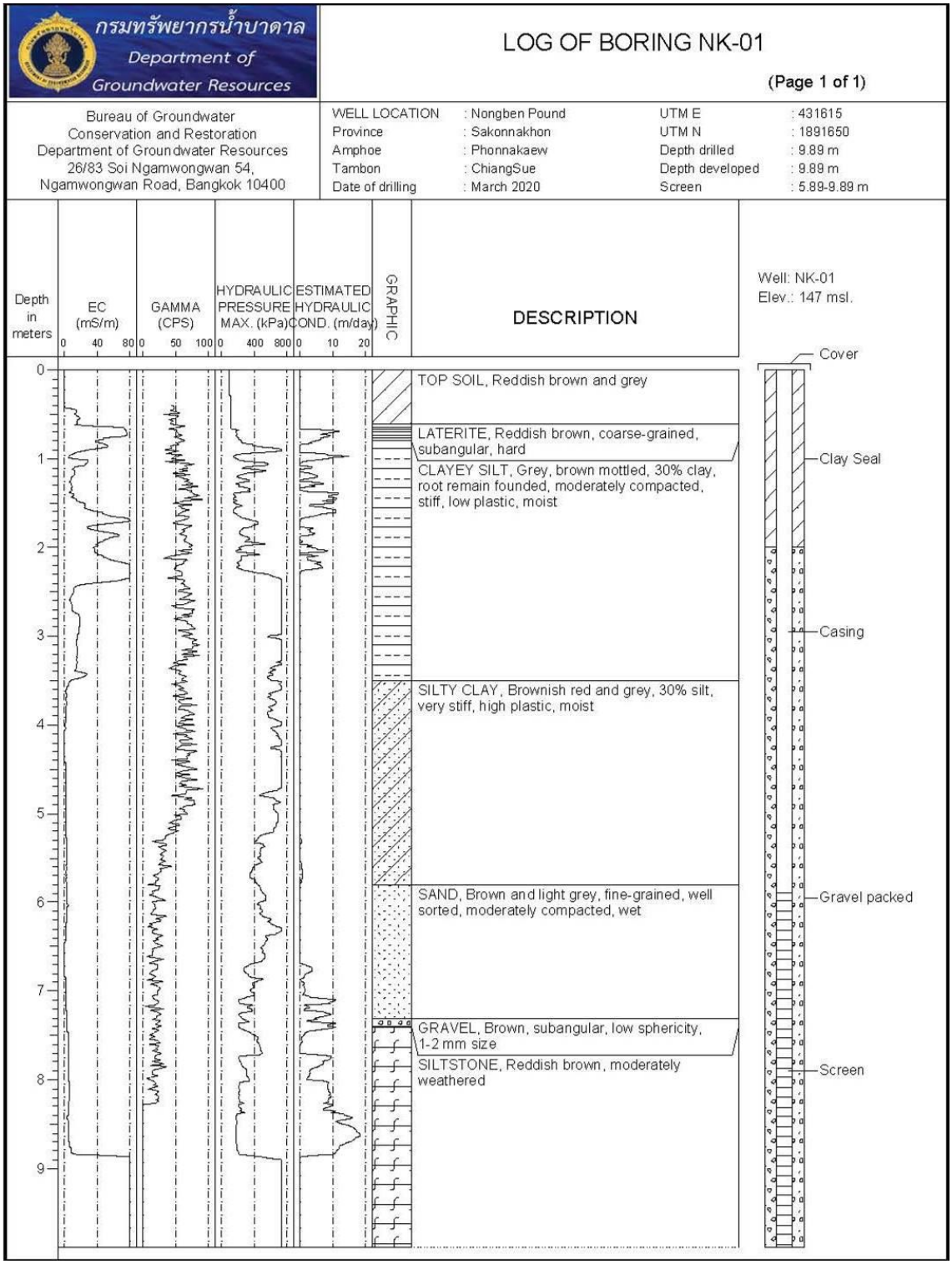


รูปที่ 4.4-49 กราฟแสดงผลการเจาะโดยใช้หัวเจาะชนิด Hydraulic Profiling Tool (HPT) ที่สาธารณะข้างสระหนองเบ็ญ หมู่ที่ 3 ตำบลเชียงสือ อำเภอโพนนาแก้ว จังหวัดสกลนคร

6.4) ก่อสร้างบ่อสังเกตการณ์น้ำบาดาล เพื่อใช้ติดตามระดับน้ำ และคุณภาพน้ำบาดาล จำนวน 1 บ่อ ชนิดท่อ พีวีซี ขนาด 2 นิ้ว ความลึกเจาะ 10 เมตร ความลึกพัฒนา 10 เมตร เซาะร่อง 6-10 เมตร พบชั้นหินให้น้ำ จำพวกกรวด ทราย ที่ระดับความลึก 5.8-7 เมตร และระดับน้ำบาดาลอยู่ที่ 3.42 เมตร ดังแสดงในรูปที่ 4.4-50



รูปที่ 4.4-50 ภาพถ่ายขณะปฏิบัติงานเจาะ และก่อสร้างบ่อสังเกตการณ์น้ำบาดาล ที่สาธารณะข้างสระหนองเบ็ญ หมู่ที่ 3 ตำบลเชียงสือ อำเภอโพนนาแก้ว จังหวัดสกลนคร



รูปที่ 4.4-51 สรุปข้อมูลการเจาะสำรวจ
ที่สาธารณะข้างสระหนองเบ็ญ หมู่ที่ 3 ตำบลเชียงสือ อำเภอโพนนาแก้ว จังหวัดสกลนคร

7) ที่ดินนายวันชัย ไตรยราช หมู่ที่ 1 ตำบลโคกสูง อำเภอปลาปาก จังหวัดนครพนม
ดำเนินงานเจาะทั้งหมด จำนวน 5 บ่อ ความลึกรวม 20.7 เมตร แบ่งเป็น

7.1) เจาะเพื่อทำการเก็บตัวอย่างชั้นดิน-ชั้นหิน เพื่อวิเคราะห์ชั้นดิน-ชั้นหิน ที่เจาะผ่าน จำนวน 1 บ่อ ความลึก 4.35 เมตร พบว่าเป็นชั้นศิลาแลง ดินเหนียวที่เกิดจากการผุพังของหินทรายแป้งปิดทับอยู่ด้านบน ความหนาของชั้นตะกอนประมาณ 2 เมตร และหินทรายแป้งรองรับอยู่ด้านล่าง โดยความลึกประมาณ 0-1.5 เมตร เป็นชั้นดินด้านบน และศิลาแลง ถัดลงมาความลึกประมาณ 1.5-2 เมตร พบชั้นดินเหนียว สีเทาแดง ด้านล่างรองรับด้วยชั้นหินทรายแป้ง ที่ความลึกมากกว่า 2 เมตร ไม่พบชั้นน้ำบาดาล ดังแสดงในรูปที่ 4.4-52



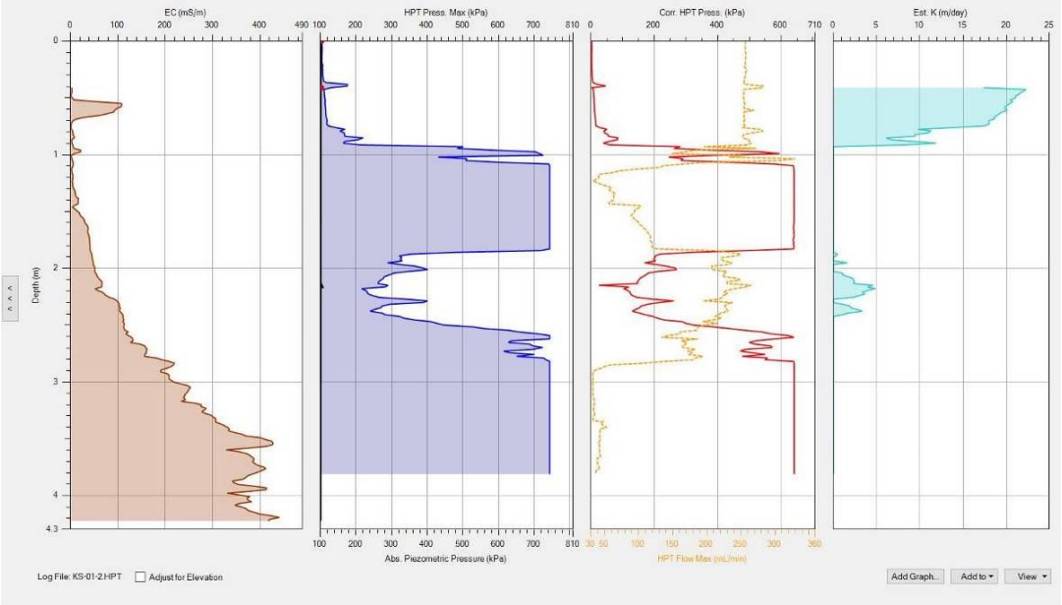
รูปที่ 4.4-52 ภาพถ่ายขณะปฏิบัติงานเจาะเก็บตัวอย่างชั้นดิน-ชั้นหิน
ที่ดินนายวันชัย ไตรยราช หมู่ที่ 1 ตำบลโคกสูง อำเภอปลาปาก จังหวัดนครพนม

7.2 เจาะทำบ่อเพื่อทดสอบคุณสมบัติทางชลศาสตร์ของชั้นน้ำบาดาลโดยวิธี Slug Test จำนวน 2 บ่อ ความลึกรวม 3 เมตร ขนาดบ่อ 3 นิ้ว โดยแบ่งเป็นแต่ละชั้นความลึก คือ ความลึก 1 เมตร และความลึก 2 เมตร ดังแสดงในรูปที่ 4.4-53



รูปที่ 4.4-53 ภาพถ่ายขณะปฏิบัติงานเจาะบ่อทดสอบคุณสมบัติชลศาสตร์ชั้นน้ำบาดาลโดยวิธี Slug Test
ที่ดินนายวันชัย ไตรยราช หมู่ที่ 1 ตำบลโคกสูง อำเภอปลาปาก จังหวัดนครพนม

7.3 เจาะเพื่อคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์การซึมผ่าน (Hydraulic Conductivity, K) โดยใช้หัวเจาะ Hydraulic Profiling Tool (HPT) จำนวน 1 บ่อ ความลึก 4.2 เมตร พบมีปัญหาดินเหนียวเข้าอุดตันตาข่ายที่ใช้ฉีดน้ำบนหัวเจาะ การทำ Dissipation test ที่ความลึก 0.42 เมตร ในชั้นศิลาแลง คำนวณค่า K ได้ประมาณ 11-20 m/day โดยที่ความลึกตั้งแต่ 1 ถึง 4 เมตร พบว่าค่า HPT press สูงมาก และเป็นชั้นดินเหนียวปนกับหินผุ



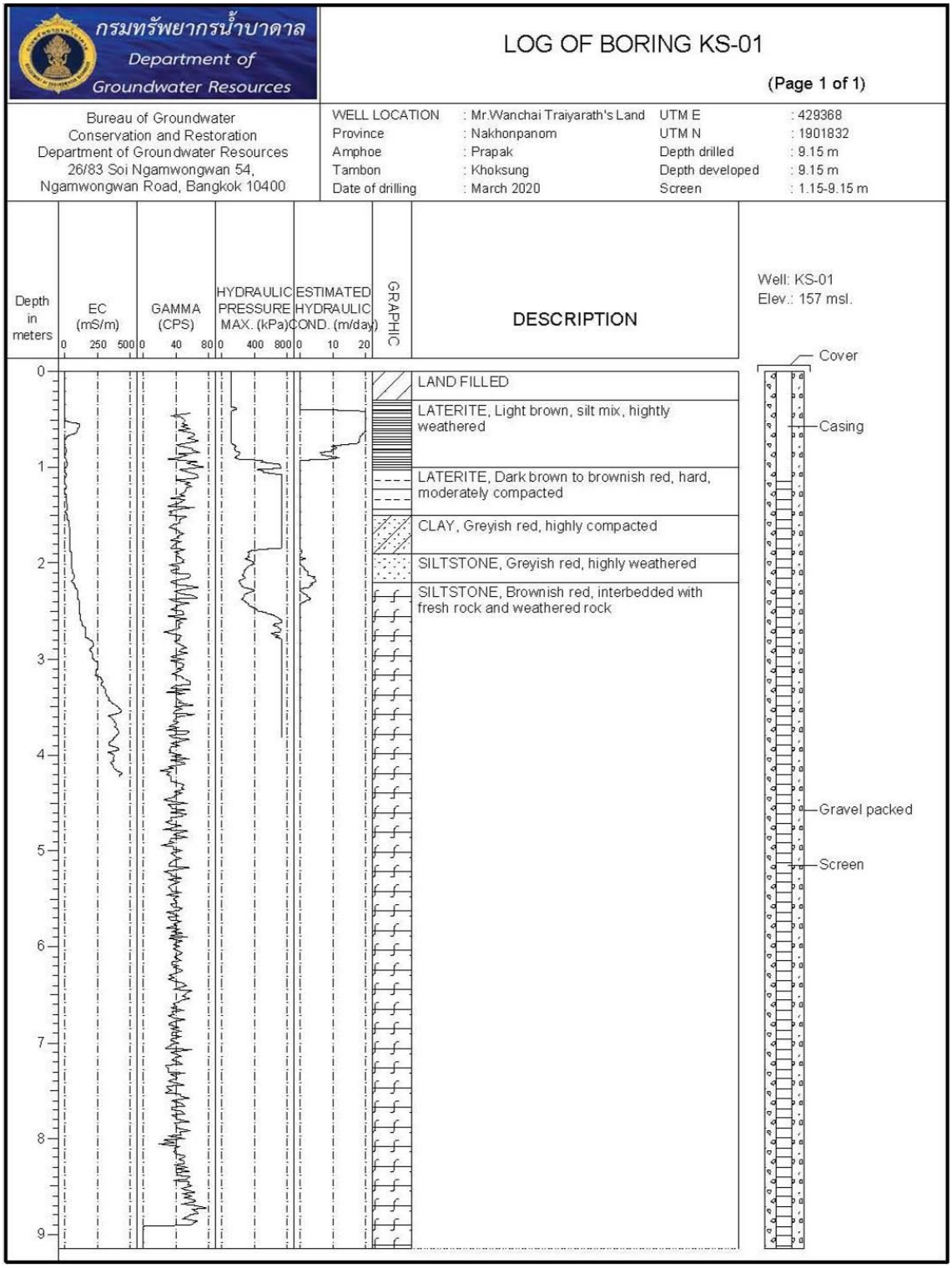
รูปที่ 4.4-54 กราฟแสดงผลการเจาะโดยใช้หัวเจาะชนิด Hydraulic Profiling Tool (HPT) ที่ดินนายวันชัย ไตรยราช หมู่ที่ 1 ตำบลโคกสูง อำเภอปลาปาก จังหวัดนครพนม

7.4 ก่อสร้างบ่อสังเกตการณ์น้ำบาดาล เพื่อใช้ติดตามระดับน้ำ และคุณภาพน้ำบาดาล จำนวน 1 บ่อ ชนิดท่อ พีวีซี ขนาด 2 นิ้ว ความลึกเจาะ 9.15 เมตร ความลึกพัฒนา 9.15 เมตร เซาะร่อง 1.15-9.15 เมตร ไม่พบชั้นหินให้น้ำ ดังแสดงในรูปที่ 4.4-55





รูปที่ 4.4-55 ภาพถ่ายขณะปฏิบัติงานเจาะ และก่อสร้างบ่อสังเกตการณ์น้ำบาดาล ที่ดินนายวันชัย ไตรยราช หมู่ที่ 1 ตำบลโคกสูง อำเภอปลาปาก จังหวัดนครพนม

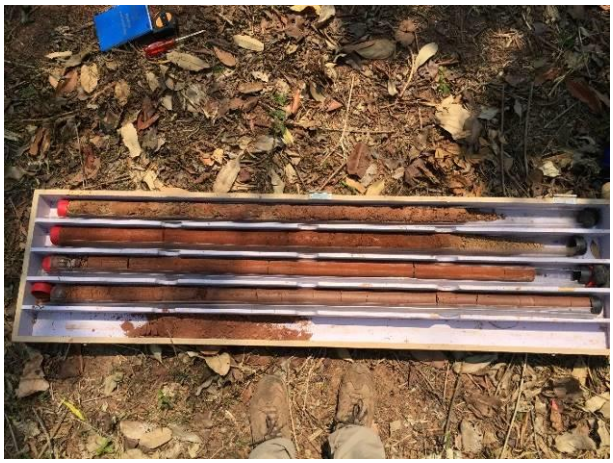


รูปที่ 4.4-56 สรุปข้อมูลการเจาะสำรวจ
ที่ดินนายวันชัย ไตรยราช หมู่ที่ 1 ตำบลโคกสูง อำเภอปลาปาก จังหวัดนครพนม

8) อาคารเอนกประสงค์บ้านกุงโกน หมู่ที่ 6 ตำบลหนองฮี อำเภอปลาปาก จังหวัดนครพนม

ดำเนินงานเจาะทั้งหมด จำนวน 4 บ่อ ความลึกรวม 12.5 เมตร แบ่งเป็น

8.1 เจาะเพื่อทำการเก็บตัวอย่างชั้นดิน-ชั้นหิน เพื่อวิเคราะห์ชั้นดิน-ชั้นหิน ที่เจาะผ่าน จำนวน 1 บ่อ ความลึก 5 เมตร พบว่าเป็นชั้นศิลาแลง ดินเหนียวที่เกิดจากการผุพังของหินทรายแป้ง ปิดทับอยู่ด้านบน ความหนาของชั้นตะกอนประมาณ 4.5 เมตร และหินทรายแป้งรองรับอยู่ด้านล่าง โดยความลึกประมาณ 0-2 เมตร เป็นชั้นดินด้านบน และศิลาแลง ถัดลงมาความลึกประมาณ 2-4.5 เมตร พบชั้นดินเหนียว สีเทา และมีจุดสีน้ำตาลแดงกระจายอยู่ในเนื้อดิน ด้านล่างที่ความลึกมากกว่า 4.5 เมตร รองรับด้วยชั้นหินทรายแป้ง ไม่พบชั้นน้ำบาดาล ดังแสดงในรูปที่ 4.4-57

รูปที่ 4.4-57 ภาพถ่ายขณะปฏิบัติงานเจาะเก็บตัวอย่างชั้นดิน-ชั้นหิน
อาคารเอนกประสงค์บ้านกุงโกน หมู่ที่ 6 ตำบลหนองฮี อำเภอปลาปาก จังหวัดนครพนม

8.2 เจาะทำบ่อเพื่อทดสอบคุณสมบัติทางชลศาสตร์ของชั้นน้ำบาดาลโดยวิธี Slug Test

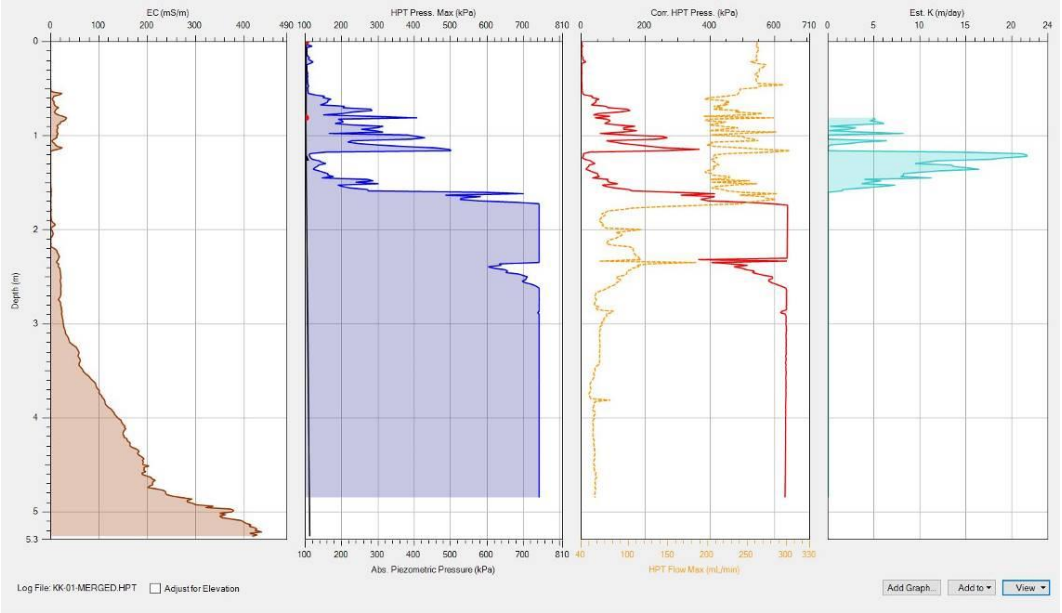
จำนวน 3 บ่อ ความลึกรวม 7.7 เมตร ขนาดบ่อ 3 นิ้ว โดยแบ่งเป็นแต่ละชั้นความลึก คือ ความลึก 1 เมตร ความลึก 2 เมตร และความลึก 5 เมตร ดังแสดงในรูปที่ 4.4-58



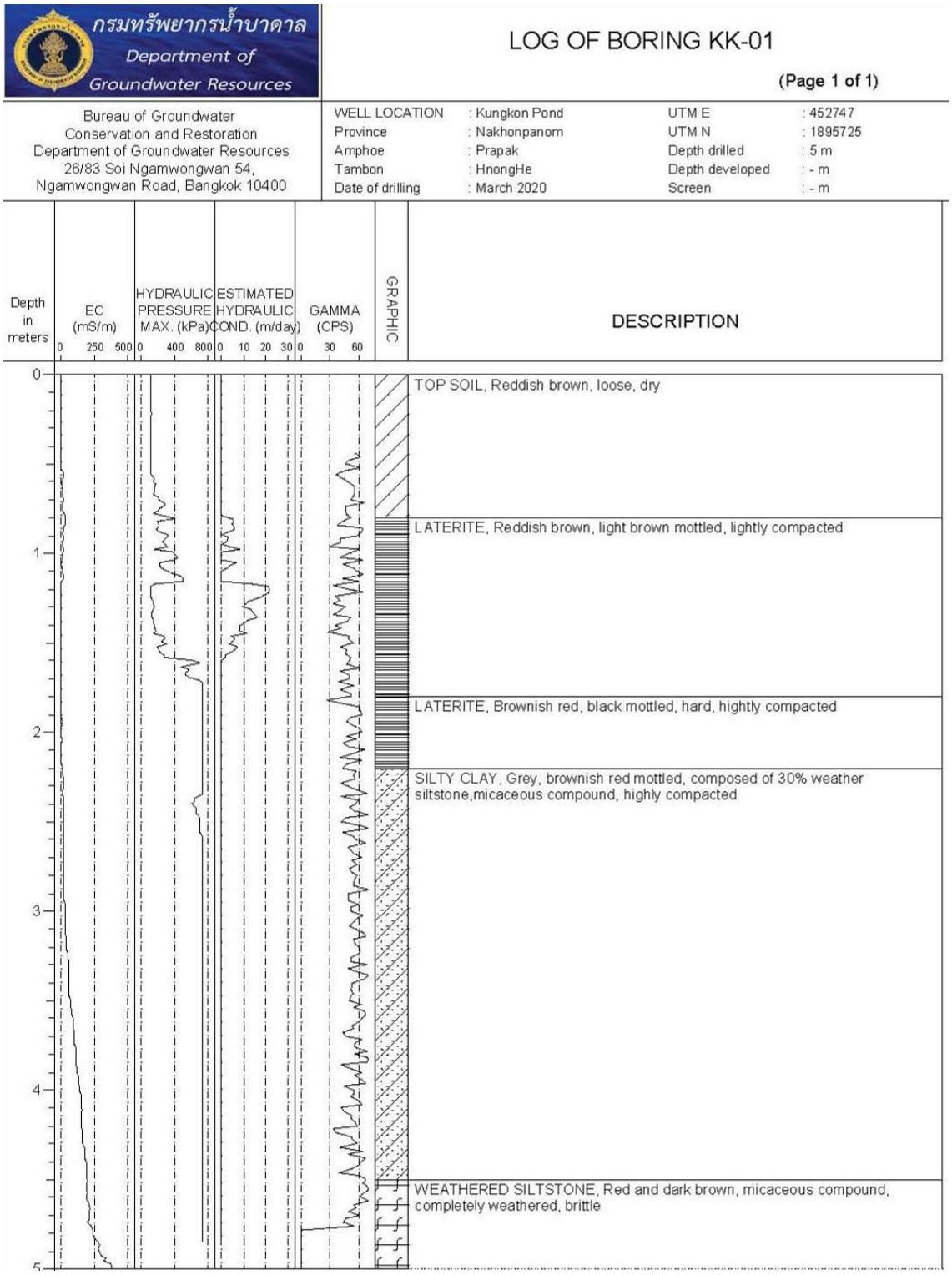

รูปที่ 4.4-58 ภาพถ่ายขณะปฏิบัติงานเจาะบ่อทดสอบคุณสมบัติชลศาสตร์ชั้นน้ำบาดาลโดยวิธี Slug Test
อาคารเอนกประสงค์บ้านกุงโกน หมู่ที่ 6 ตำบลหนองฮี อำเภอปลาปาก จังหวัดนครพนม

8.3 เจาะเพื่อคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์การซึมผ่าน (Hydraulic Conductivity, K)

โดยใช้หัวเจาะชนิด Hydraulic Profiling Tool (HPT) จำนวน 1 บ่อ ความลึก 4.86 เมตร พบมีปัญหาดินเหนียวเข้าอุดตันตาข่ายที่ใช้ฉีดน้ำบนหัวเจาะ การทำ Dissipation test ที่ระยะ 0.8 เมตร คำนวณค่า K ได้ประมาณ 4-6 m/day ซึ่งจากความลึกที่ 1.5 ถึง 4.86 เมตร ค่า HPT Press มีค่าสูงมากในชั้นดินเหนียวปนหินฝุ



รูปที่ 4.4-59 กราฟแสดงผลการเจาะโดยใช้หัวเจาะชนิด Hydraulic Profiling Tool (HPT) อาคารเอนกประสงค์บ้านกุงโกน หมู่ที่ 6 ตำบลหนองฮี อำเภอปลาปาก จังหวัดนครพนม



รูปที่ 4.4-60 สรุปข้อมูลการเจาะสำรวจ
อาคารเอนกประสงค์บ้านกุงโกน หมู่ที่ 6 ตำบลหนองฮี อำเภอปลาปาก จังหวัดนครพนม

9) ที่สาธารณะข้างศาลปู่ตา บ้านคำผาสุก หมู่ที่ 10 ตำบลเรณู อำเภอเรณูนคร จังหวัดนครพนม ดำเนินงานเจาะทั้งหมด จำนวน 4 บ่อ ความลึกรวม 12.55 เมตร แบ่งเป็น

9.1 เจาะเพื่อทำการเก็บตัวอย่างชั้นดิน-ชั้นหิน เพื่อวิเคราะห์ชั้นดิน-ชั้นหิน ที่เจาะผ่าน จำนวน 1 บ่อ ความลึก 5 เมตร พบว่าเป็นชั้นศิลาแลง ดินเหนียวที่เกิดจากการผุพังของหินทรายแป้ง ปิดทับอยู่ด้านบน ความหนาของชั้นตะกอนประมาณ 2 เมตร และหินทรายแป้งรองรับอยู่ด้านล่าง โดยความลึกประมาณ 0-1.5 เมตร เป็นชั้นดินด้านบน และศิลาแลง ถัดลงมาความลึกประมาณ 1.5-2 เมตร พบชั้นดินเหนียว สีน้ำตาลแดง และมีจุดสีเทากระจายอยู่ในเนื้อดิน ด้านล่างที่ความลึกตั้งแต่ 2 เมตร รองรับด้วยชั้นหินทรายแป้ง ไม่พบชั้นน้ำบาดาล ดังแสดงในรูปที่ 4.4-61




รูปที่ 4.4-61 ภาพถ่ายขณะปฏิบัติงานเจาะเก็บตัวอย่างชั้นดิน-ชั้นหิน
ที่สาธารณะข้างศาลปู่ตา บ้านคำผาสุก หมู่ที่ 10 ตำบลเรณู อำเภอเรณูนคร จังหวัดนครพนม

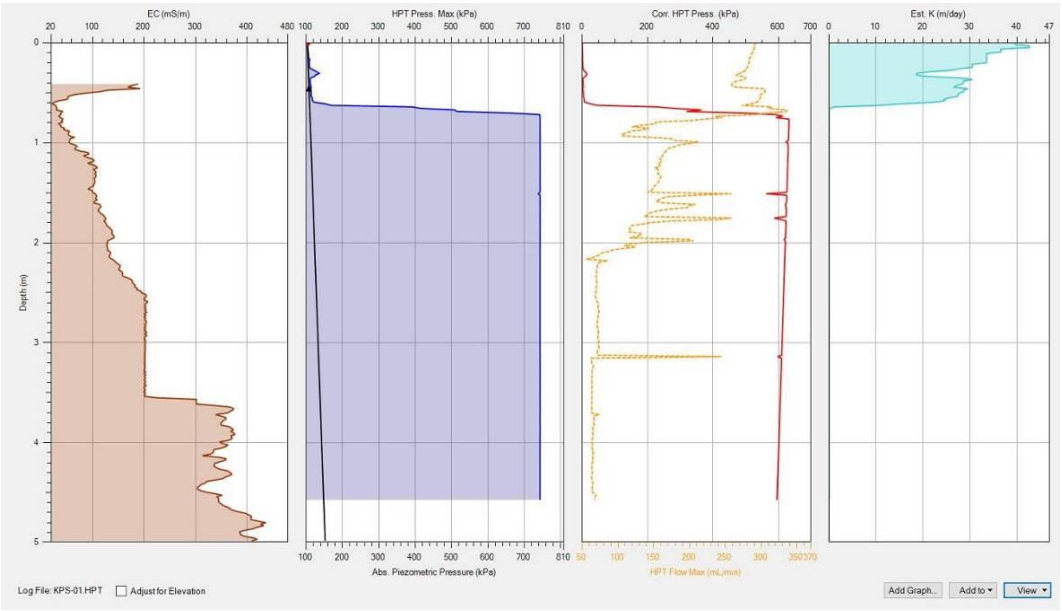
9.2 เจาะทำบ่อเพื่อทดสอบคุณสมบัติทางชลศาสตร์ของชั้นน้ำบาดาลโดยวิธี Slug Test จำนวน 3 บ่อ ความลึกรวม 8 เมตร ขนาดบ่อ 3 นิ้ว โดยแบ่งเป็นแต่ละชั้นความลึก คือ ความลึก 1 เมตร ความลึก 2 เมตร และความลึก 5 เมตร ดังแสดงในรูปที่ 4.4-62



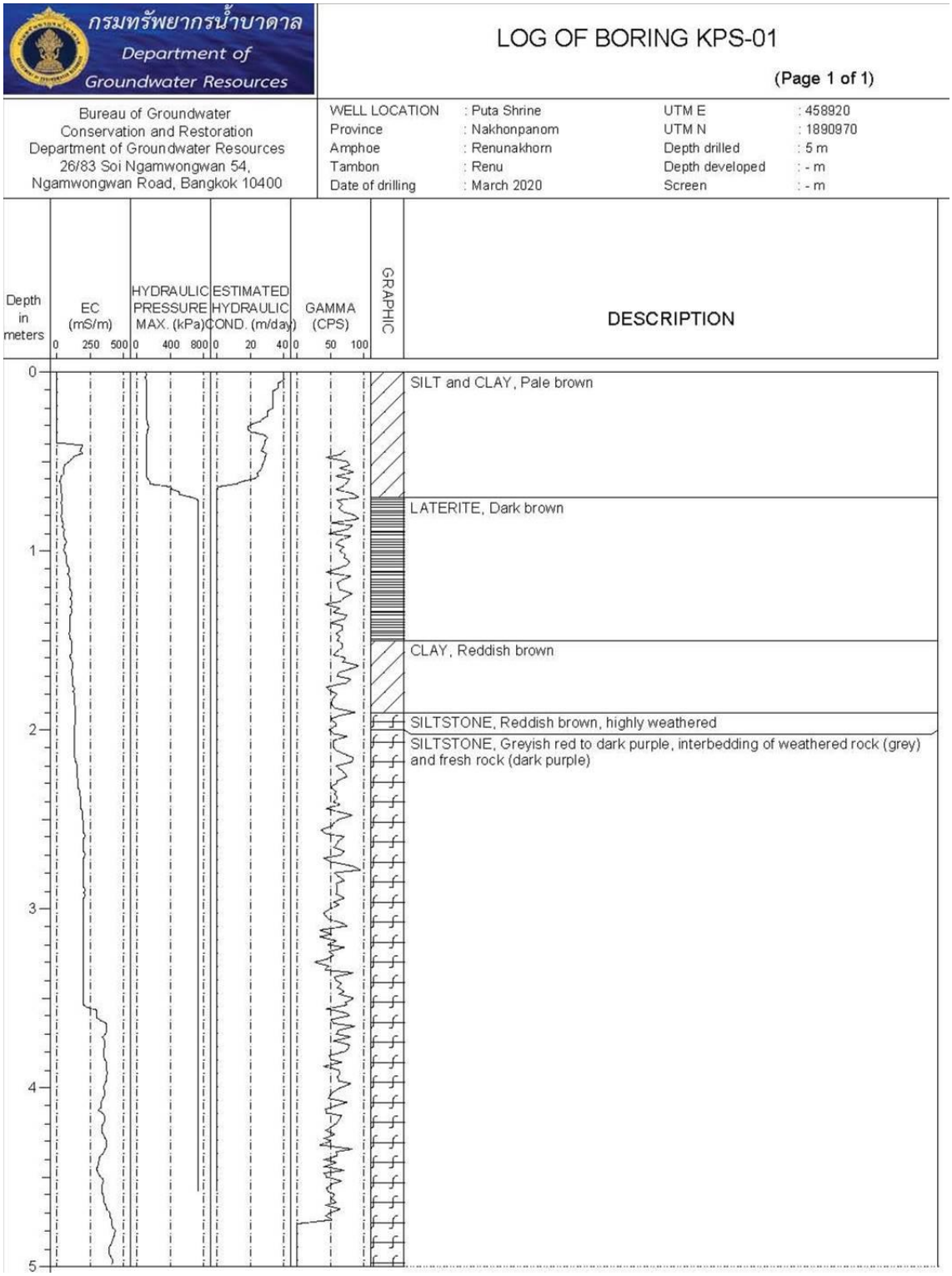

รูปที่ 4.4-62 ภาพถ่ายขณะปฏิบัติงานเจาะบ่อทดสอบคุณสมบัติชลศาสตร์ชั้นน้ำบาดาลโดยวิธี Slug Test
ที่สาธารณะข้างศาลปู่ตา บ้านคำผาสุก หมู่ที่ 10 ตำบลเรณู อำเภอเรณูนคร จังหวัดนครพนม

9.3 เจาะเพื่อคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์การซึมผ่าน (Hydraulic Conductivity, K)

โดยใช้หัวเจาะชนิด Hydraulic Profiling Tool (HPT) จำนวน 1 บ่อ ความลึก 4.86 เมตร พบมีปัญหาดินเหนียวเข้าอุดตันตาข่ายที่ใช้ฉีดน้ำบนหัวเจาะ การทำ Dissipation test ที่หลุมเจาะนี้เป็นไปได้ยาก เนื่องจากลักษณะของชั้นดินที่เป็นดินเหนียวอัดแน่นและไม่มีรูพรุน ตั้งแต่ระยะ 0.57 เมตร ดังนั้นค่า K ที่คำนวณในชั้นไม่อิ่มตัวด้วยน้ำจะไม่สามารถนำมาใช้ได้จริง



รูปที่ 4.4-63 กราฟแสดงผลการเจาะโดยใช้หัวเจาะชนิด Hydraulic Profiling Tool (HPT) ที่สาธารณะข้างศาลปู่ตา บ้านคำผาสุก หมู่ที่ 10 ตำบลเรณู อำเภอเรณูนคร จังหวัดนครพนม



รูปที่ 4.4-64 สรุปข้อมูลการเจาะสำรวจ
ที่สาธารณะข้างศาลปู่ตา บ้านคำผาสุก หมู่ที่ 10 ตำบลเรณู อำเภอเรณูนคร จังหวัดนครพนม

10) วัดสระโบกบัวทอง บ้านหนองยอ หมู่ที่ 9 ตำบลพระซอง อำเภอนาแก จังหวัดนครพนม ดำเนินงานเจาะทั้งหมด จำนวน 4 บ่อ ความลึกรวม 11.2 เมตร แบ่งเป็น

10.1 เจาะเพื่อทำการเก็บตัวอย่างชั้นดิน-ชั้นหิน เพื่อวิเคราะห์ชั้นดิน-ชั้นหิน ที่เจาะผ่าน จำนวน 1 บ่อ ความลึก 4.1 เมตร พบว่าเป็นชั้นศิลาแลง และดินเหนียวที่เกิดจากการผุพังของหินทรายแป้ง ปิดทับอยู่ด้านบน ความหนาของชั้นตะกอนประมาณ 2.5 เมตร หินทรายแป้งรองรับอยู่ด้านล่าง โดยความลึกประมาณ 0-1.5 เมตร เป็นชั้นดินด้านบน และศิลาแลง ถัดลงมาความลึกประมาณ 1.5-2.5 เมตร พบชั้นดินเหนียว สีเทา และสีน้ำตาลแดง ด้านล่างที่ความลึกตั้งแต่ 2.5 เมตร รองรับด้วยชั้นหินทรายแป้ง สีน้ำตาลแดง ไม่พบชั้นน้ำบาดาล ดังแสดงในรูปที่ 4.4-65



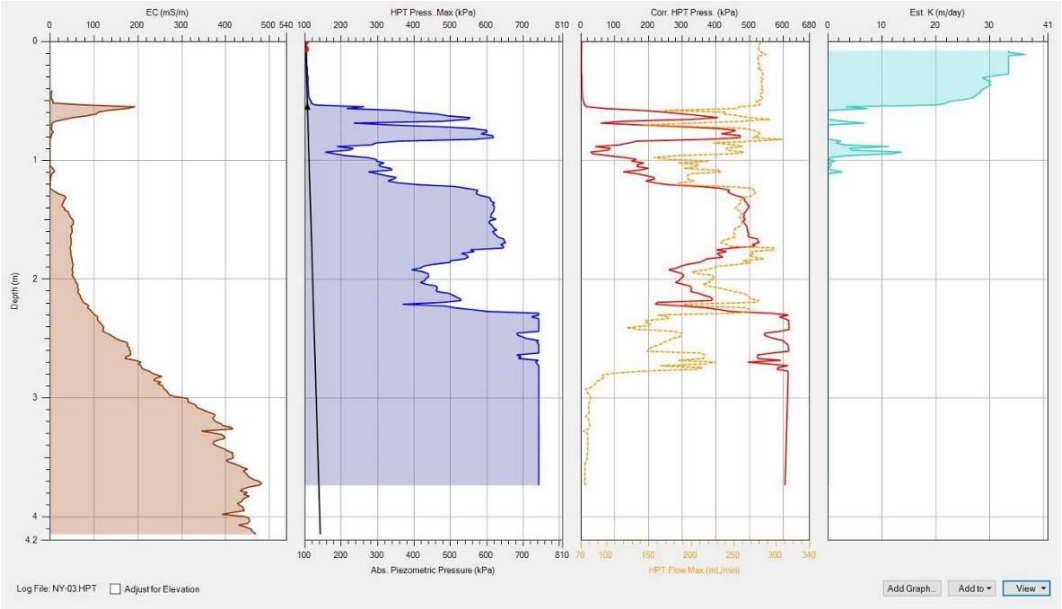

รูปที่ 4.4-65 ภาพถ่ายขณะปฏิบัติงานเจาะเก็บตัวอย่างชั้นดิน-ชั้นหิน
วัดสระโบกบัวทอง บ้านหนองยอ หมู่ที่ 9 ตำบลพระซอง อำเภอนาแก จังหวัดนครพนม

10.2 เจาะทำบ่อเพื่อทดสอบคุณสมบัติทางชลศาสตร์ของชั้นน้ำบาดาลโดยวิธี Slug Test จำนวน 3 บ่อ ความลึกรวม 7.1 เมตร ขนาดบ่อ 3 นิ้ว โดยแบ่งเป็นแต่ละชั้นความลึก คือ ความลึก 1 เมตร ความลึก 2 เมตร และความลึก 4.1 เมตร ดังแสดงในรูปที่ 4.4-66

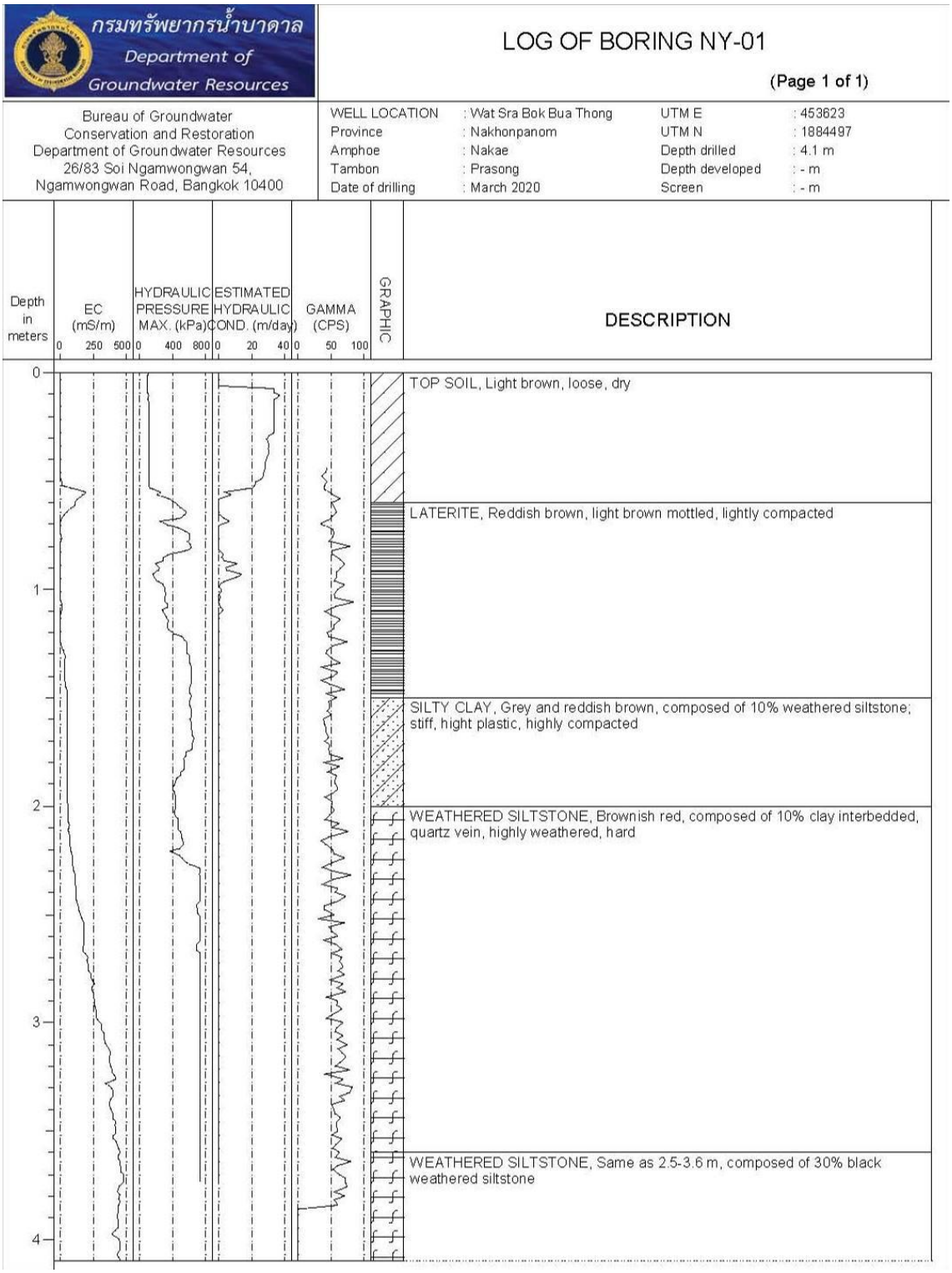



รูปที่ 4.4-66 ภาพถ่ายขณะปฏิบัติงานเจาะบ่อทดสอบคุณสมบัติชลศาสตร์ชั้นน้ำบาดาลโดยวิธี Slug Test
วัดสระโบกบัวทอง บ้านหนองยอ หมู่ที่ 9 ตำบลพระซอง อำเภอนาแก จังหวัดนครพนม

10.3 เจาะเพื่อคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์การซึมผ่าน (Hydraulic Conductivity, K) โดยใช้หัวเจาะชนิด Hydraulic Profiling Tool (HPT) จำนวน 1 บ่อ ความลึก 4.1 เมตร พบมีปัญหาดินเหนียวเข้าอุดตันตาข่ายที่ใช้ฉีดน้ำบนหัวเจาะ การทำ Dissipation test ที่หลุมเจาะนี้เป็นไปได้ยาก เนื่องจากลักษณะของชั้นดินที่เป็นดินเหนียวอัดแน่นและไม่มีรูพรุน ตั้งแต่ระยะ 0.55 เมตร ดังนั้นค่า K ที่คำนวณในชั้นไม่อิ่มตัวด้วยน้ำจะไม่สามารถนำมาใช้ได้จริง



รูปที่ 4.4-67 กราฟแสดงผลการเจาะโดยใช้หัวเจาะชนิด Hydraulic Profiling Tool (HPT) วัดสระโบกบัวทอง บ้านหนองยอ หมู่ที่ 9 ตำบลพระซอง อำเภอนาแก จังหวัดนครพนม



รูปที่ 4.4-68 สรุปข้อมูลการเจาะสำรวจ
ที่วัดสระโบกบัวทอง บ้านหนองยอ หมู่ที่ 9 ตำบลพระซอง อำเภอนาแก จังหวัดนครพนม

11) ที่ดินคุณมยุรี บ้านโคกสว่างพัฒนา หมู่ที่ 7 ตำบลธาตุพนมเหนือ อำเภอธาตุพนม จังหวัดนครพนม ดำเนินงานเจาะทั้งหมด จำนวน 7 บ่อ ความลึกรวม 43.7 เมตร แบ่งเป็น

11.1) เจาะเพื่อทำการเก็บตัวอย่างชั้นดิน-ชั้นหิน เพื่อวิเคราะห์ชั้นดิน-ชั้นหิน ที่เจาะผ่าน จำนวน 1 บ่อ ความลึก 7 เมตร พบว่าเป็นตะกอนน้ำพา ประกอบด้วยชั้นศิลาแลง ดินเหนียว ทรายแป้ง กรวด และทราย โดยความลึกประมาณ 0-1.7 เมตร เป็นชั้นดินด้านบน ดินเหนียว สีเทาแดง และศิลาแลง ถัดลงมาความลึกประมาณ 1.7-3.2เมตร พบชั้นทรายแป้งปนดินเหนียว สีเทา และสีน้ำตาลแดง ความลึกประมาณ 3.2-4 เมตร เป็นชั้นทรายละเอียด สีน้ำตาล และสีเทาอ่อน ขนาดเม็ดตะกอนละเอียด ความเป็นเหลี่ยมมุม คือกึ่งมีเหลี่ยมมุม การคัดขนาดดีปานกลาง ความลึกประมาณ 4-7 เมตร เป็นชั้นทรายเม็ดละเอียดถึงขนาดเม็ดปานกลาง สีน้ำตาล และเป็นชั้นหินให้น้ำ ระดับน้ำบาดาลอยู่ที่ 2.2 เมตร ดังแสดงในรูปที่ 4.4-69



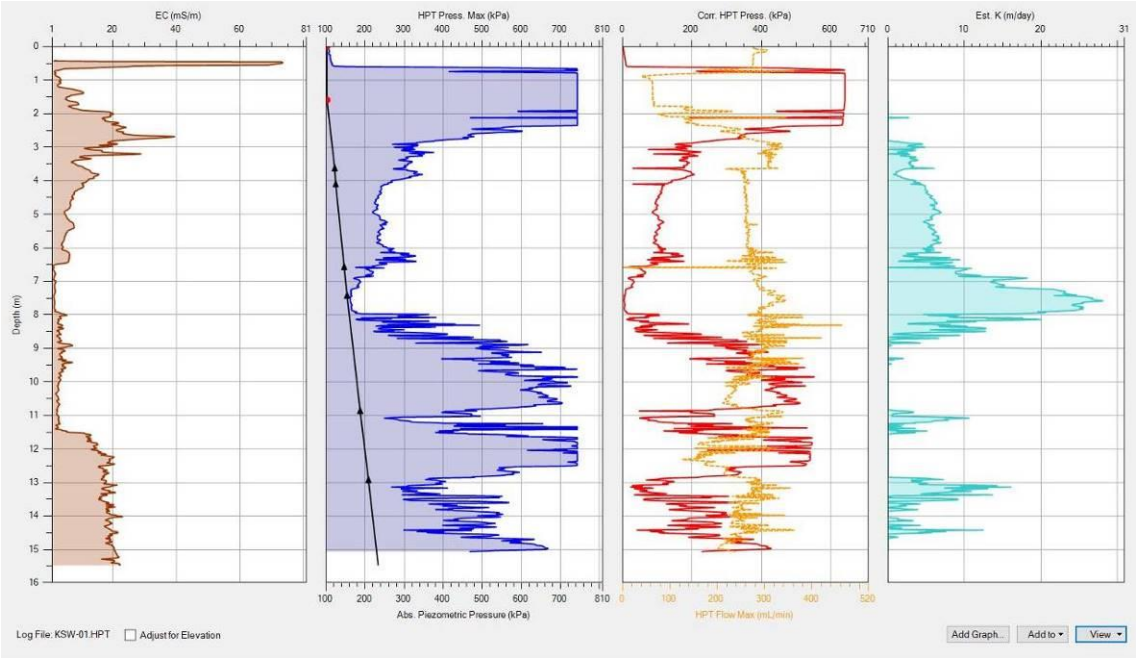

รูปที่ 4.4-69 ภาพถ่ายขณะปฏิบัติงานเจาะเก็บตัวอย่างชั้นดิน-ชั้นหิน
ที่ดินคุณมยุรี บ้านโคกสว่างพัฒนา หมู่ที่ 7 ตำบลธาตุพนมเหนือ อำเภอธาตุพนม จังหวัดนครพนม

11.2 เจาะทำบ่อเพื่อทดสอบคุณสมบัติทางชลศาสตร์ของชั้นน้ำบาดาลโดยวิธี Slug Test จำนวน 4 บ่อ ความลึกรวม 10 เมตร ขนาดบ่อ 3 นิ้ว โดยแบ่งเป็นแต่ละชั้นความลึก คือ ความลึก 1 เมตร ความลึก 2 เมตร ความลึก 3 เมตร และความลึก 4 เมตร ดังแสดงในรูปที่ 4.4-70




รูปที่ 4.4-70 ภาพถ่ายขณะปฏิบัติงานเจาะบ่อทดสอบคุณสมบัติชลศาสตร์ชั้นน้ำบาดาลโดยวิธี Slug Test
ที่ดินคุณมยุรี บ้านโคกสว่างพัฒนา หมู่ที่ 7 ตำบลธาตุพนมเหนือ อำเภอธาตุพนม จังหวัดนครพนม

11.3 เจาะเพื่อคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์การซึมผ่าน (Hydraulic Conductivity, K) โดยใช้หัวเจาะชนิด Hydraulic Profiling Tool (HPT) จำนวน 1 บ่อ ความลึก 15.5 เมตร มีการทำ Dissipation test ครั้งแรกที่ระยะ 3.59 เมตร ซึ่งค่า HPT Press ต่ำลงในช่วงความลึก 4 ถึง 8 เมตร ประกอบกับ ค่า EC ที่แสดงถึงชั้นตะกอนมีรูพรุนหรือทราย ซึ่งสามารถคำนวณค่า K ได้ในช่วงควาลึกนี้ได้สูงสุดที่ 28 m/day

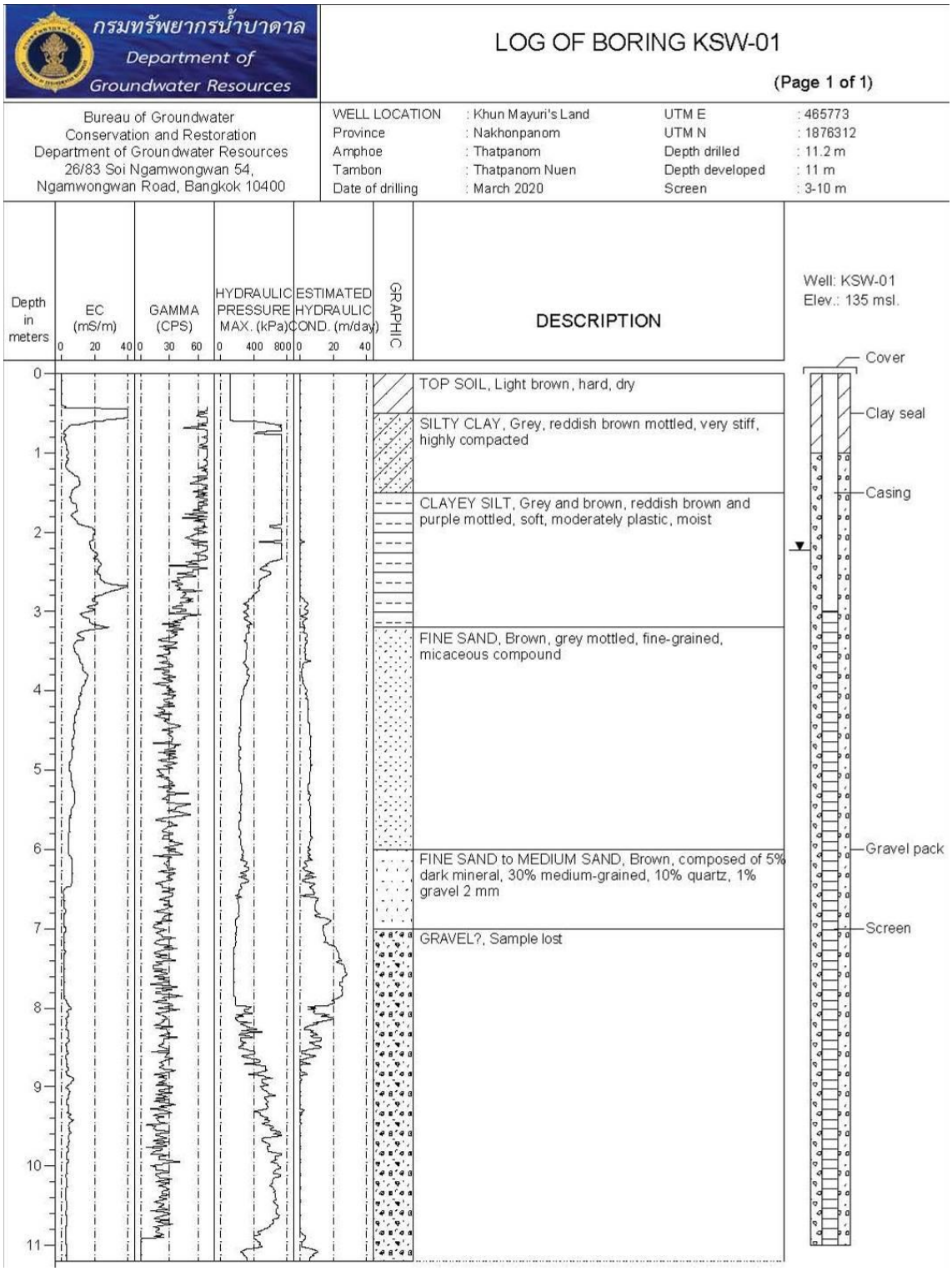


รูปที่ 4.4-71 กราฟแสดงผลการเจาะโดยใช้หัวเจาะชนิด Hydraulic Profiling Tool (HPT) ที่ดินคุณมยุรี บ้านโคกสว่างพัฒนา หมู่ที่ 7 ตำบลธาตุพนมเหนือ อำเภอธาตุพนม จังหวัดนครพนม

11.4 ก่อสร้างบ่อสังเกตการณ์น้ำบาดาล เพื่อใช้ติดตามระดับน้ำ และคุณภาพน้ำบาดาล จำนวน 1 บ่อ ชนิดท่อ พีวีซี ขนาด 2 นิ้ว ความลึกเจาะ 11.2 เมตร ความลึกพัฒนา 11 เมตร เซาะร่อง 3-11 เมตร พบชั้นหินให้น้ำ จำพวกกรวด ทราย ที่ระดับความลึก 3.2-7 เมตร และระดับน้ำบาดาลอยู่ที่ 2.2 เมตร ดังแสดงในรูปที่ 4.4-72



รูปที่ 4.4-72 ภาพถ่ายขณะปฏิบัติงานเจาะและก่อสร้างบ่อสังเกตการณ์น้ำบาดาล ที่ดินคุณมยุรี บ้านโคกสว่างพัฒนา หมู่ที่ 7 ตำบลธาตุพนมเหนือ อำเภอธาตุพนม จังหวัดนครพนม



รูปที่ 4.4-73 สรุปข้อมูลการเจาะสำรวจ
ที่ดินคุณมยุรี บ้านโคกสว่างพัฒนา หมู่ที่ 7 ตำบลธาตุพนมเหนือ อำเภอธาตุพนม จังหวัดนครพนม

สำหรับผลการเจาะทดสอบทั้ง 11 จุด แจ่ละจุดจะมีการเจาะบ่อสำหรับเก็บตัวอย่างชั้นดิน ทดสอบอัตราการซึม ทดสอบค่าแรงดันน้ำ และพัฒนาจุดเจาะสำรวจขึ้นเป็นบ่อสังเกตการณ์ โดยมีจุดเจาะที่เจาะจนพบชั้นหินแข็งที่รองรับ ตั้งแต่ประมาณความลึก 5 เมตรลงไป ในพื้นที่บ้านหนองกระบอก บ้านกลาง บ้านโคกสูง บ้านคำผาสุก บ้านโนนสูง และบ้านโนนกุง ส่วนบางจุดบริเวณบ้านกุงโกน และบ้านหนองยอเจาะจนพบชั้นหินผุที่ระดับความลึกประมาณ 2-5 เมตร ส่วนบริเวณบ้านตองโขบ บ้านจำปาศรี และบ้านโคกสว่างพัฒนา พบว่าผลการเจาะเป็นตะกอนตลอดความลึกของบ่อ รายละเอียดของแต่ละพื้นที่โดยสรุปดังแสดงในตารางที่ 4.4-1

ตารางที่ 4.4-1 ผลการเจาะสำรวจ

รหัสสถานที่	ชื่อบ้าน	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด	ประเภทบ่อ	ความลึกเจาะ (ม.)	เซาะร่อง (ม.)
TK01	ตองโขบ	ตองโขบ	โคกศรีสุพรรณ	สกลนคร	เก็บตัวอย่างชั้นดิน	10.5	
					ทดสอบอัตราการซึม	10.0	
					ทดสอบค่าแรงดันน้ำ	11.5	
					บ่อสังเกตการณ์	10.0	6-10
CS01	จำปาศรี	ก้านเหลือง	นาแก	นครพนม	เก็บตัวอย่างชั้นดิน	11.5	
					ทดสอบอัตราการซึม	10.0	
					ทดสอบค่าแรงดันน้ำ	11.5	
					บ่อสังเกตการณ์	11.0	
NS01	โนนสูง	พังขว้าง	เมือง	สกลนคร	เก็บตัวอย่างชั้นดิน	3.0	
					ทดสอบอัตราการซึม	6.0	
					ทดสอบค่าแรงดันน้ำ	2.6	
					ทดสอบค่าแรงดันน้ำ	3.7	
					บ่อสังเกตการณ์	5.8	1.75-5.75
NB01	หนองกระบอก	นาแก้ว	โพนนาแก้ว	สกลนคร	เก็บตัวอย่างชั้นดิน	4.9	
					ทดสอบค่าแรงดันน้ำ	8.2	
					บ่อสังเกตการณ์	7.0	1-7
					ทดสอบอัตราการซึม	3.0	
KL01	กลาง	นาแก้ว	โพนนาแก้ว	สกลนคร	เก็บตัวอย่างชั้นดิน	5.4	
					ทดสอบค่าแรงดันน้ำ	5.5	
					บ่อสังเกตการณ์	7.1	0-7.13
					ทดสอบอัตราการซึม	3.0	

ตารางที่ 4.4-1 ผลการเจาะสำรวจ (ต่อ)

รหัสสถานที่	ชื่อบ้าน	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด	ประเภทบ่อ	ความลึกเจาะ (ม.)	เซาะร่อง (ม.)
NK01	โนนกุง	เชียงสือ	โพนนาแก้ว	สกลนคร	เก็บตัวอย่างชั้นดิน	8.3	
					ทดสอบค่าแรงดันน้ำ	10.4	
					บ่อสังเกตการณ์	9.9	5.89-9.89
					ทดสอบอัตราการซึม	10.0	
KS01	โคกสูง	โคกสูง	ปลาปาก	นครพนม	เก็บตัวอย่างชั้นดิน	4.4	
					ทดสอบค่าแรงดันน้ำ	4.2	
					บ่อสังเกตการณ์	9.2	1.15-9.15
KK01	กุงโกน	หนองฮี	ปลาปาก	นครพนม	เก็บตัวอย่างชั้นดิน	5.0	
					ทดสอบค่าแรงดันน้ำ	4.9	
					ทดสอบอัตราการซึม	2.7	
KPS01	คำผาสุก	เรณู	เรณูนคร	นครพนม	เก็บตัวอย่างชั้นดิน	5.0	
					ทดสอบค่าแรงดันน้ำ	4.6	
					ทดสอบอัตราการซึม	3.0	
NY01	หนองยอ	พระซอง	นาแก	นครพนม	เก็บตัวอย่างชั้นดิน	4.1	
					ทดสอบค่าแรงดันน้ำ	4.1	
					ทดสอบอัตราการซึม	3.0	
KSW01	โคกสว่างพัฒนา	ธาตุพนมเหนือ	ธาตุพนม	นครพนม	เก็บตัวอย่างชั้นดิน	7.0	
					เก็บตัวอย่างชั้นดิน	15.5	
					ทดสอบอัตราการซึม	10.0	
					บ่อสังเกตการณ์	11.2	3-11

4.5 การสำรวจด้วยเครื่องหยั่งธรณีหลุมเจาะ โดยวิธี Gamma Ray Logging

การสำรวจบ่อน้ำบาดาลที่มีอยู่แล้ว และสำรวจชั้นหิน/โครงสร้างของหินโดยวิธีหยั่งธรณีหลุมเจาะชนิด Gamma Ray logging ได้ดำเนินการสรุปได้ดังนี้

4.5.1 หลักการสำรวจโดยการหยั่งธรณีหลุมเจาะด้วยวิธี Gamma Ray Logging

โดยทั่วไปว่าเป็นการตรวจสอบธรณีฟิสิกส์หลุมเจาะ (หลุมเจาะเปลือย ที่ยังไม่ได้ติดตั้งท่อกรุท่อกรอง) เพื่อใช้ประกอบการตัดสินใจในการออกแบบและก่อสร้างบ่อน้ำบาดาล โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การกำหนดระยะท่อกรองน้ำและระยะที่ผนึกซีเมนต์หรือดินเหนียว ในกรณีที่มีชั้นน้ำกร่อยหรือเค็มสลับกับชั้นน้ำจืด เช่น ชั้นน้ำบาดาลในตะกอนกรวดทราย เขตกรุงเทพมหานคร

Well Logging หมายถึง การตรวจวัดค่าต่าง ๆ ด้วยเครื่องมือทางฟิสิกส์ภายในหลุมเจาะ อาจเป็นหลุมเจาะน้ำบาดาล หลุมเจาะน้ำมัน หลุมเจาะชั้นดินทั่ว ๆ ไป หรือรู (Hole) ที่มีลักษณะตรงดิ่งหรือเอียงลึกลงไปในชั้นดินหรือชั้นหิน สำหรับ Gamma Ray Logging อัตราการหย่อนเครื่องมือวัด (Probe) ควรอยู่ระหว่าง 15-20 เมตรต่อนาที

Gamma Ray Logging มีความพิเศษกว่าการหยั่งธรณีหลุมเจาะวิธีอื่น ๆ คือ สามารถตรวจวัดในบ่อน้ำบาดาลที่ติดตั้งท่อกรุท่อกรองแล้วได้ เพราะรังสีแกมมาสามารถทะลุทะลวงผ่านท่อเหล็กและท่อพีวีซีได้

หน่วยวัดรังสีแกมมา คือ CPS (Count per Second) คือการนับจำนวนรังสีแกมมาที่แผ่ (Emission) ออกจากชั้นดินและชั้นหินรอบ ๆ หลุมเจาะในระยะเวลา 1 วินาที



รูปที่ 4.5-1 แสดงเครื่องมือ และการหยั่งธรณีหลุมเจาะ



รูปที่ 4.5-2 แสดงผลที่ได้จากโปรแกรมประมวลผลการหยั่งธรณีหลุมเจาะ

4.5.2 การสำรวจโดยการหยั่งธรณีหลุมเจาะด้วยวิธี Gamma Ray Logging

การหยั่งธรณีหลุมเจาะ (Well–logging) เป็นเทคนิคการสำรวจทางธรณีฟิสิกส์วิธีหนึ่ง ซึ่งมีหลักการและวิธีการตลอดจนเครื่องมือที่พัฒนามาจากการสำรวจธรณีฟิสิกส์บนผิวดิน โดยปกติแล้วเครื่องมือจะประกอบไปด้วยส่วนของเครื่องมือที่หย่อนลงไปในหลุมเจาะ (Probe or Sonde) สายไฟเชื่อมต่อจากเครื่องมือที่หย่อนลงไปในหลุมกับเครื่องมือส่วนที่ใช้วัดหรืออ่านค่าต่าง ๆ ซึ่งวางไว้บนปากบ่อหรือที่พื้นดิน การวัดจะกระทำที่ความลึกต่าง ๆ ของหลุมเจาะหรือบ่อน้ำบาดาล โดยอาจจะใช้วัดในระหว่างที่หย่อนเครื่องมือลงไป หรือระหว่างที่ดึงขึ้นมาก็ได้ ค่าต่าง ๆ ที่วัดได้จะแสดงในลักษณะของกราฟ ที่เรียกว่า Log เช่น Resistivity Log, Gamma Log เป็นต้น เทคนิควิธีการหยั่งธรณีในหลุมเจาะจะอาศัยหลาย ๆ เทคนิค วิธีการประกอบกัน เพื่อเสริมและช่วยกันในการแปลความหมาย

สำหรับโครงการนี้ เนื่องจากต้องสำรวจด้วยเครื่องหยั่งธรณีหลุมเจาะหลังจากพัฒนาบ่อน้ำบาดาลแล้ว จึงใช้ Natural-Gamma Logging (Gamma) โดยการวัดความเข้มข้นของกัมมันตภาพรังสีแกมมา (Gamma Ray) ที่ถูกปลดปล่อยออกมาจากชั้นหินเองตามธรรมชาติ ซึ่งโดยปกติแล้ว ต้นกำเนิดที่สำคัญจะได้แก่ ไอโซโทปของโปแตสเซียม ยูเรเนียม และธอเรียม ซึ่งจะพบมากในพวกแร่ดินเหนียวในชั้นดินเหนียว (Shales, Clay) บริเวณที่มีกัมภาพรังสีสูง ก็จะบ่งบอกถึงจำนวนของปริมาณดินเหนียวในชั้นหินนั้น ๆ ในธรรมชาติแล้ว Shales, Evaporites และ Granite จะมีกัมมันตภาพรังสีแกมมาสูง ในขณะที่ Sandstone, Limestone และ Dolomite จะมีกัมตภาพรังสีแกมมาต่ำ

เครื่องมือจะประกอบด้วยตัวรับสัญญาณ (Na I Crystal Detector) ซึ่งจะรับสัญญาณกัมมันตภาพรังสีแกมมาที่ถูกปล่อยออกมาตามธรรมชาติจากหินรอบ ๆ หลุมเจาะ แล้วส่งเข้าขยายความเข้มผ่านเซลล์ขยายสัญญาณในลักษณะของกระแสแม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetic) กำลังที่ขยายให้สูงขึ้นก็จะถูกส่งต่อไปยังเครื่องรับบนผิวดินวัดความเข้มออกเป็น Count Rate (cpm, cps) แล้วบันทึกออกมาเป็น Natural-gamma Log ต่อไป

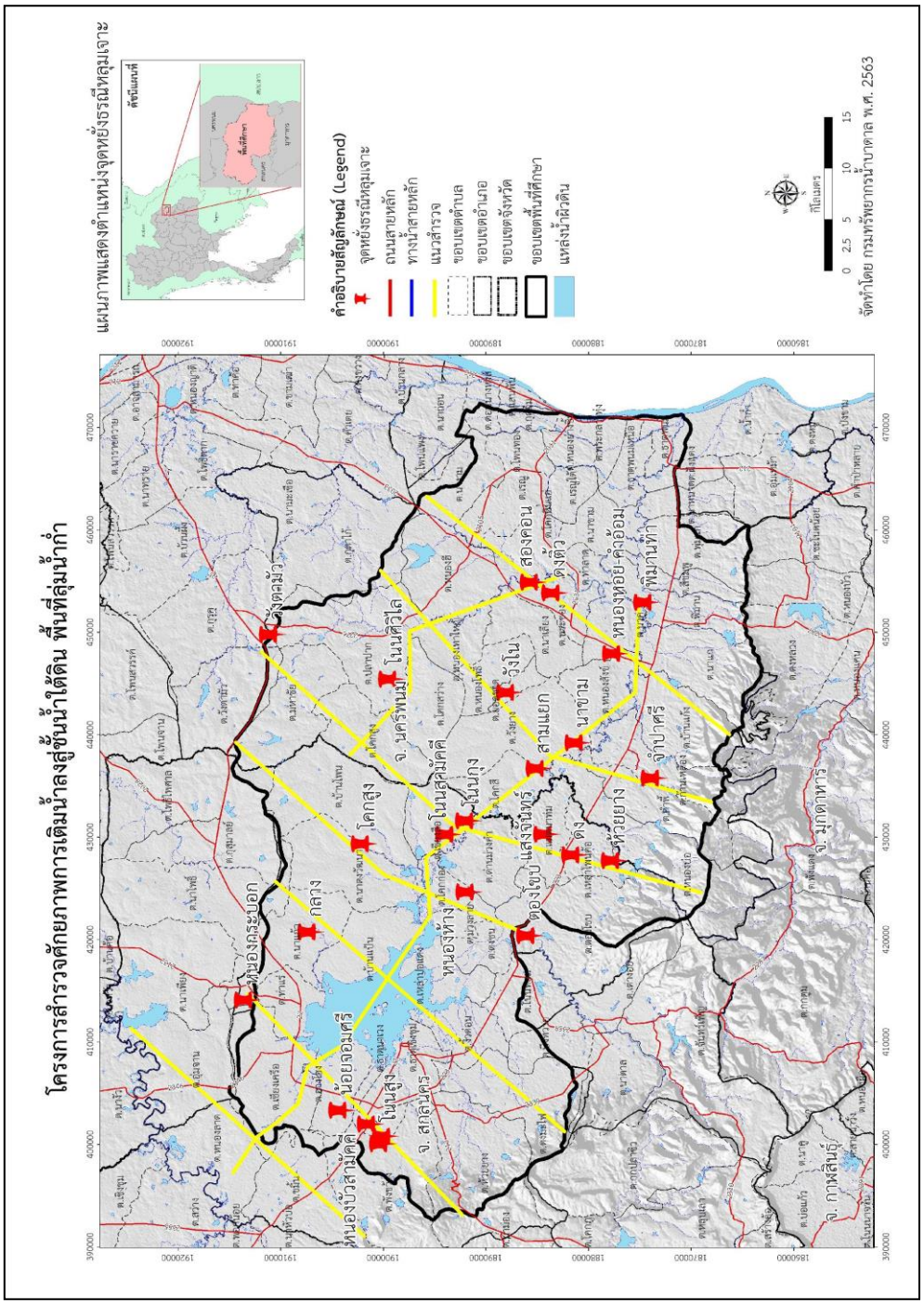
4.5.3 ผลการสำรวจโดยการหยั่งธรณีหลุมเจาะด้วยวิธี Gamma Ray Logging

ดำเนินการสำรวจด้วยเครื่องหยั่งธรณีหลุมเจาะ โดยวิธี Gamma Ray Logging จำนวน 24 บ่อ ความลึกระหว่าง 5-60 เมตร มีรายละเอียดจุดสำรวจดังแสดงในรูปที่ 4.5-3 และตารางที่ 4.5-1 มีผลของการหยั่งธรณีหลุมเจาะโดยวิธี Gamma Ray Logging (ตัวอย่างแสดงในรูปที่ 4.5-4) ในพื้นที่โครงการในบ่อบาดาลระดับความลึกระหว่าง 5-60 เมตร จำนวนรวม 24 บ่อ มีรายละเอียดดังแสดงในภาคผนวก จ สามารถจำแนกค่ารังสีแกมมาที่วัดได้ ออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่

1) กลุ่มที่มีค่ารังสีแกมมาต่ำ อยู่ระหว่าง 5-25 cps น่าจะเป็นส่วนของทราย ทรายละเอียด

2) กลุ่มที่มีค่ารังสีแกมมาสูงกว่า อยู่ระหว่าง 25-50 cps น่าจะเป็นส่วนของดินเหนียว

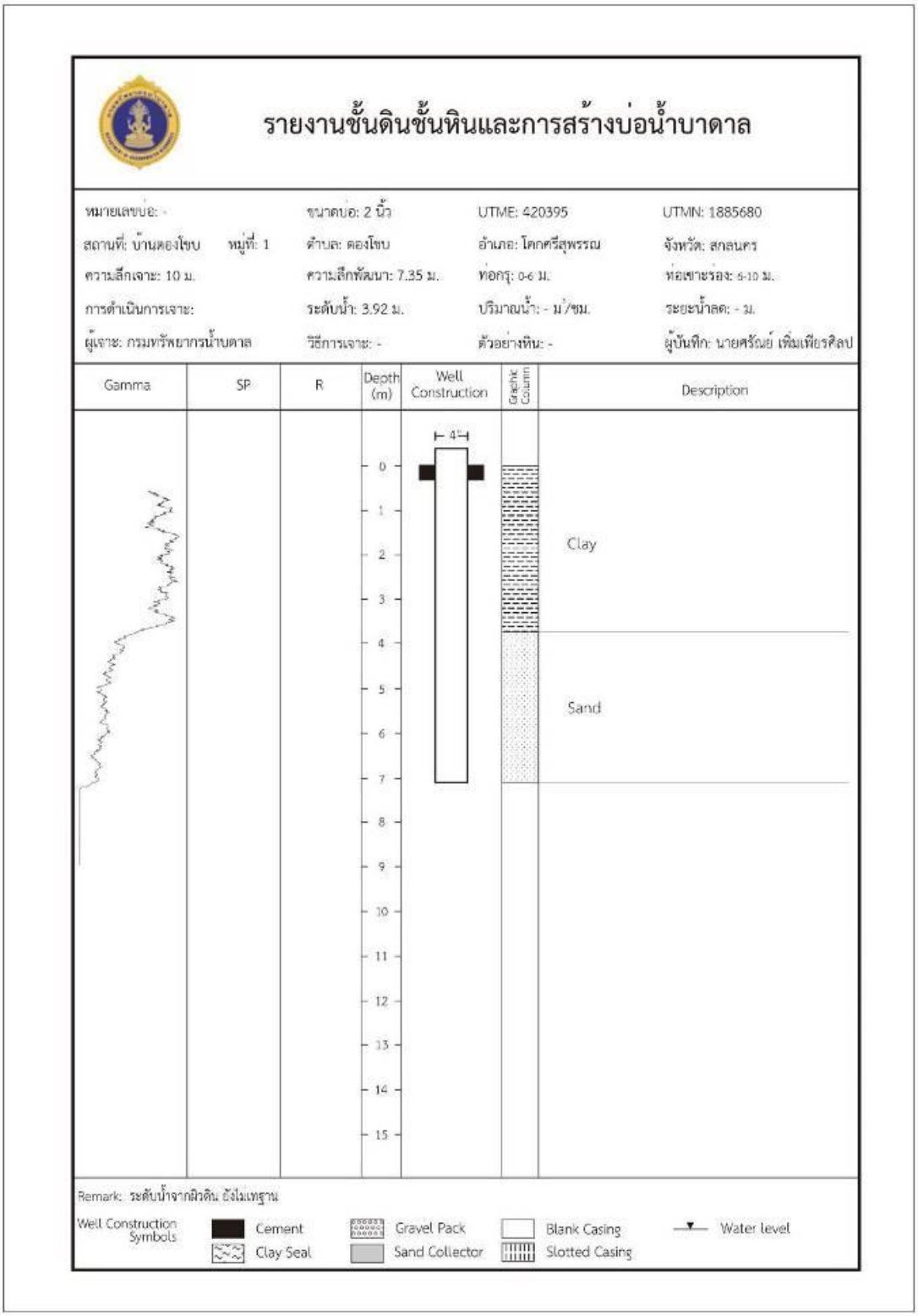
อย่างไรก็ตาม การแปลผลของการหยั่งธรณีหลุมเจาะโดยวิธี Gamma Ray Logging ในบ่อบาดาลที่ชั้นน้ำอยู่ในหินแข็ง จะถูกต้อง หรือสอดคล้องกับสภาพธรณีวิทยาและอุทกธรณีวิทยา และสามารถประเมินศักยภาพน้ำบาดาลได้ดีหรือไม่ จำเป็นต้องมีข้อมูลบันทึกการตรวจสอบชิ้นส่วนหินจากการเจาะบ่อ (Rock Chips or Cutting) หรือการตรวจสอบน้ำโคลนจากการเจาะ (Mud Logging) ประกอบการแปลความหมายด้วย ต่างกับกรณีการหยั่งธรณีหลุมเจาะโดยวิธี Gamma Ray Logging ในบ่อบาดาลที่ชั้นน้ำอยู่ในหินร่วน หรือชั้นตะกอนที่ยังไม่แข็งตัว ซึ่งจะสามารถจำแนกชั้นกรวด/ทราย (ค่าต่ำ) ที่มีศักยภาพน้ำบาดาลสูง ออกจากชั้นดินเหนียว (ค่าสูง) ที่ไม่เป็นชั้นน้ำ ได้ค่อนข้างดี



รูปที่ 4.5-3 แผนภาพแสดงตำแหน่งจุดหยั่งธรณีทดลองเจาะ

ตารางที่ 4.5-1 รายละเอียดบ่อน้ำบาดาลที่ดำเนินการหยั่งธรณีหลุมเจาะ

UTM E	UTM N	ชื่อบ้าน	หมู่	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด	E-log Depth (m.)	ระดับน้ำ (m.)
447942	1877334	หนองหอย-คำอ้อม	10	นาคู่	นาแก	นครพนม	34.40	14
452952	1874281	พิมานท่า	8	พิมาน	นาแก	นครพนม	19.50	4
427726	1877431	ห้วยยาง	9	เหล่าโพนค้อ	โคกศรีสุพรรณ	สกลนคร	13.41	3
428292	1881306	ดง	3	เหล่าโพนค้อ	โคกศรีสุพรรณ	สกลนคร	9.50	5
454912	1885345	สองคอน	10	พระของ	นาแก	นครพนม	9.00	5
445444	1899153	โนนศิวิไล	12	ปลาปาก	ปลาปาก	นครพนม	34.00	14.65
453866	1883257	ดงติ้ว	7	พระของ	นาแก	นครพนม	40.00	8.2
444155	1887679	วังโน	2	หนองโพธิ์	วังยาง	นครพนม	53.00	22
436729	1884771	สามแยก	6	วังยาง	วังยาง	นครพนม	28.00	8
439233	1880986	นาขาม	4	วังยาง	วังยาง	นครพนม	28.30	5.5
420395	1885680	ตองโขบ	1	ตองโขบ	โคกศรีสุพรรณ	สกลนคร	7.35	3.92
424668	1891613	หนองห้าง	4	ม่วงลาย	เมือง	สกลนคร	6.60	4.1
430315	1884041	แสงจันทร์	13	แมดนาท่ม	โคกศรีสุพรรณ	สกลนคร	25.00	5.5
430294	1893594	โนนสามัคคี	6	เชียงสือ	โพนนาแก้ว	สกลนคร	18.50	10
449819	1910769	วังตามัว	9	วังตามัว	เมือง	นครพนม	49.85	29.2
400813	1899753	โนนสูง	5	พังขว้าง	เมือง	สกลนคร	5.65	-
420756	1907016	กลาง	3	นาแก้ว	โพนนาแก้ว	สกลนคร	7.07	-
431615	1891650	โนนกุง	5	เชียงสือ	โพนนาแก้ว	สกลนคร	8.43	-
429368	1901832	โคกสูง	1	โคกสูง	ปลาปาก	นครพนม	9.09	-
414108	1913207	หนองกระบอก	5	นาแก้ว	โพนนาแก้ว	สกลนคร	7.00	-
400073	1900029	โนนสูง	13	พังขว้าง	เมือง	สกลนคร	27.80	8.2
402004	1901228	หนองบัวสามัคคี	11	พังขว้าง	เมือง	สกลนคร	30.90	8.6
403357	1904006	น้อยจอมศรี	4	ฮางโฮง	เมือง	สกลนคร	6.40	4
435793	1873562	จำปาศรี	12	ก้านเหลือง	นาแก	นครพนม	10.05	-



รูปที่ 4.5-4 รายละเอียดบ่อที่แปลความหมายจากการหยั่งธรณีหลุมเจาะ

4.6 การทดสอบคุณสมบัติทางชลศาสตร์น้ำบาดาล โดยวิธีสูบทดสอบปริมาณน้ำบาดาล

การสูบทดสอบปริมาณน้ำ มีวัตถุประสงค์ เพื่อทราบปริมาณน้ำบาดาล และประสิทธิภาพของบ่อน้ำบาดาล โดยคุณสมบัติทางชลศาสตร์ของชั้นน้ำบาดาล มีตัวบ่งชี้หลัก 3 ค่า ประกอบด้วย 1) ค่าสัมประสิทธิ์ของการจ่ายน้ำ (Transmissivity, T) มีหน่วยเป็น ตารางเมตรต่อวันหรือตารางเมตรต่อนาที 2) ค่าสัมประสิทธิ์การยอมให้น้ำซึมผ่าน (Hydraulic Conductivity, K) มีหน่วยเป็น เมตรต่อวันหรือเมตรต่อนาที และ 3) ค่าสัมประสิทธิ์การกักเก็บ (Coefficient of Storage, S)

4.6.1 ขั้นตอนการสูบทดสอบปริมาณน้ำบาดาล

การสูบทดสอบปริมาณน้ำบาดาลใช้เครื่องต้นกำลังสูบทดสอบชนิดเครื่องสูบน้ำแบบเทอร์ไบร์ (Turbine Pump) ที่มีประสิทธิภาพในการควบคุมรอบและความเร็วได้ ใช้วิธีการวัดระดับน้ำในบ่อด้วยเครื่องวัดระดับอัตโนมัติแบบพกพา (Electric Tape) และใช้วิธีการวัดอัตราการสูบว่ามีค่าคงที่ตลอดระยะเวลาทำการสูบหรือไม่ ด้วยการใช้วิธีตวงวัด นอกจากนั้นกำหนดให้มีการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำบาดาลในบ่ออย่างน้อย 3 ครั้ง (ก่อน-ระหว่าง-หลังสูบ) ทั้งแบบทดสอบเบื้องต้นในภาคสนาม และเก็บไปวิเคราะห์แบบสมบูรณ์ใน มีขั้นตอนหลักในการดำเนินงาน ดังนี้

1) การเตรียมการ

ก่อนดำเนินการสูบทดสอบปริมาณน้ำบาดาลในภาคสนามมีความจำเป็นที่จะต้องเตรียมความพร้อมของข้อมูล และเครื่องมือพร้อมอุปกรณ์ให้เรียบร้อย เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ต้องการ รวดเร็ว ประหยัดเวลาดำเนินการ และงบประมาณ ดังนี้

1.1) จัดเตรียมข้อมูลธรณีวิทยาและข้อมูลอุทกธรณีวิทยาในพื้นที่ดำเนินการ และข้อมูลของบ่อน้ำบาดาลที่จะทำการสูบทดสอบปริมาณน้ำบาดาล ได้แก่ สถานที่ตั้ง รูปแบบการก่อสร้างบ่อ ขนาดบ่อ ความลึกเจาะ ชนิดชั้นหินให้น้ำบาดาล ประเภทชั้นหินให้น้ำ ระดับน้ำปกติ ระยะวางท่อกรองรับน้ำ ปริมาณน้ำบาดาลเบื้องต้น ฯลฯ เพื่อนำข้อมูลมาเลือกและกำหนดอุปกรณีที่เหมาะสมในการสูบทดสอบปริมาณน้ำบาดาล

1.2) จัดเตรียมอุปกรณ์เครื่องมือที่จำเป็นสำหรับการสูบทดสอบปริมาณน้ำบาดาลที่เหมาะสมกับบ่อน้ำบาดาลนั้น ๆ ได้แก่ เครื่องตรวจวัดค่าพิกัดโลก เครื่องยนต์ เครื่องสูบน้ำพร้อมอุปกรณ์ เครื่องวัดระดับน้ำ ตลับเมตร นาฬิกาจับเวลา แบบบันทึกการสูบทดสอบปริมาณน้ำ ถังตวงน้ำเพื่อวัดปริมาณน้ำ และเครื่องวัดคุณภาพน้ำในสนามแบบพกพา และอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่จำเป็น

2) การสูบทดสอบปริมาณน้ำในภาคสนาม

ขั้นตอนการสูบทดสอบปริมาณน้ำบาดาลในภาคสนาม มีขั้นตอนหลัก ๆ ดังนี้

2.1) วัดระดับน้ำปกติ (Static Water Level, SWL) ทั้งในบ่อที่จะทำการสูบน้ำบาดาล และบ่อสังเกตการณ์

2.2) ทำการติดตั้งเครื่องสูบน้ำในบ่อที่กำหนดให้เป็นบ่อสูบน้ำบาดาลออก

2.3) ดำเนินการทดลองสูบน้ำทิ้ง เพื่อหาประสิทธิภาพสูงสูดของการสูบที่เหมาะสม พร้อมทั้งวัดรอบ วัดปริมาณน้ำ โดยใช้ถังตวงที่ทราบปริมาตร เมื่อได้อัตราสูบที่เหมาะสมแล้วเริ่มต้นการสูบทดสอบโดยควบคุมอัตราการสูบให้คงที่ ตลอดระยะเวลาที่กำหนด หรือสูบจนกระทั่งระดับน้ำบาดาลคงที่เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 5 ชั่วโมง จึงหยุดการสูบน้ำ

2.4) บันทึกเวลาเริ่มต้นการสูบทดสอบตามระยะเวลาที่กำหนดไว้ โดยจะเริ่มอ่านค่าเวลาและวัดระดับน้ำบาดาลที่ลดลงขณะสูบในบ่อสูบ และและบ่อสังเกตการณ์ (ถ้ามี) ในเวลาเดียวกัน โดยช่วงแรก ๆ ของการสูบทดสอบจะทำการวัดระดับน้ำลดค่อนข้างถี่ (โดยเฉพาะในช่วง 10 นาทีแรกของการสูบทดสอบ) และหลังจากนั้นก็จะวัดในช่วงเวลาที่ห่างขึ้น จนกระทั่งระดับน้ำคงตัว

2.5) บันทึกข้อมูลค่าระดับน้ำในขณะสูบ-หลังหยุดสูบ (การคืนตัว) ให้มีความถี่และตามแบบบันทึก (มาตรฐานงานสูบทดสอบของกรมทรัพยากรน้ำบาดาล-มาตรฐาน ทบ พ 5000-2550)

2.6) ระหว่างการสูบทดสอบปริมาณน้ำบาดาลอย่างต่อเนื่องด้วยอัตราสูบคงที่ควรหมั่นตรวจสอบอัตราการสูบ โดยการใช้ถังตวงวัดปริมาณน้ำและจับเวลา เพื่อตรวจสอบอัตราการสูบควรควบคุมให้คงที่อยู่ตลอดเวลา

2.7) หยุดสูบและทำการวัดระดับน้ำที่คืนตัว (Recovery) ทั้งในบ่อสูบ และบ่อสังเกตการณ์ (ถ้ามี) จนกระทั่งระดับน้ำคืนตัวกลับมาอยู่ที่ระดับน้ำปกติ หรืออย่างน้อย 3 ชั่วโมง

2.8) ทำการวัดคุณภาพน้ำบาดาลด้วยเครื่องมือวัดคุณภาพน้ำในสนามแบบพกพา ที่บ่อสูบอย่างน้อย 3 ครั้ง (ก่อน-ระหว่าง-หลังหยุดสูบ) ได้แก่ ค่าอุณหภูมิ ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ค่าการนำไฟฟ้า (EC) และค่าสารละลายมวลรวมทั้งหมด (TDS) ค่าที่วัดได้จากการสูบทดสอบปริมาณน้ำ คือ อัตราการสูบปริมาณน้ำ (Pumping Rate, Q) ค่าระยะน้ำลด (Drawdown, DD) และเวลา (Time, T) ที่เปลี่ยนไป

4.6.2 การคำนวณการสูบทดสอบปริมาณน้ำบาดาล

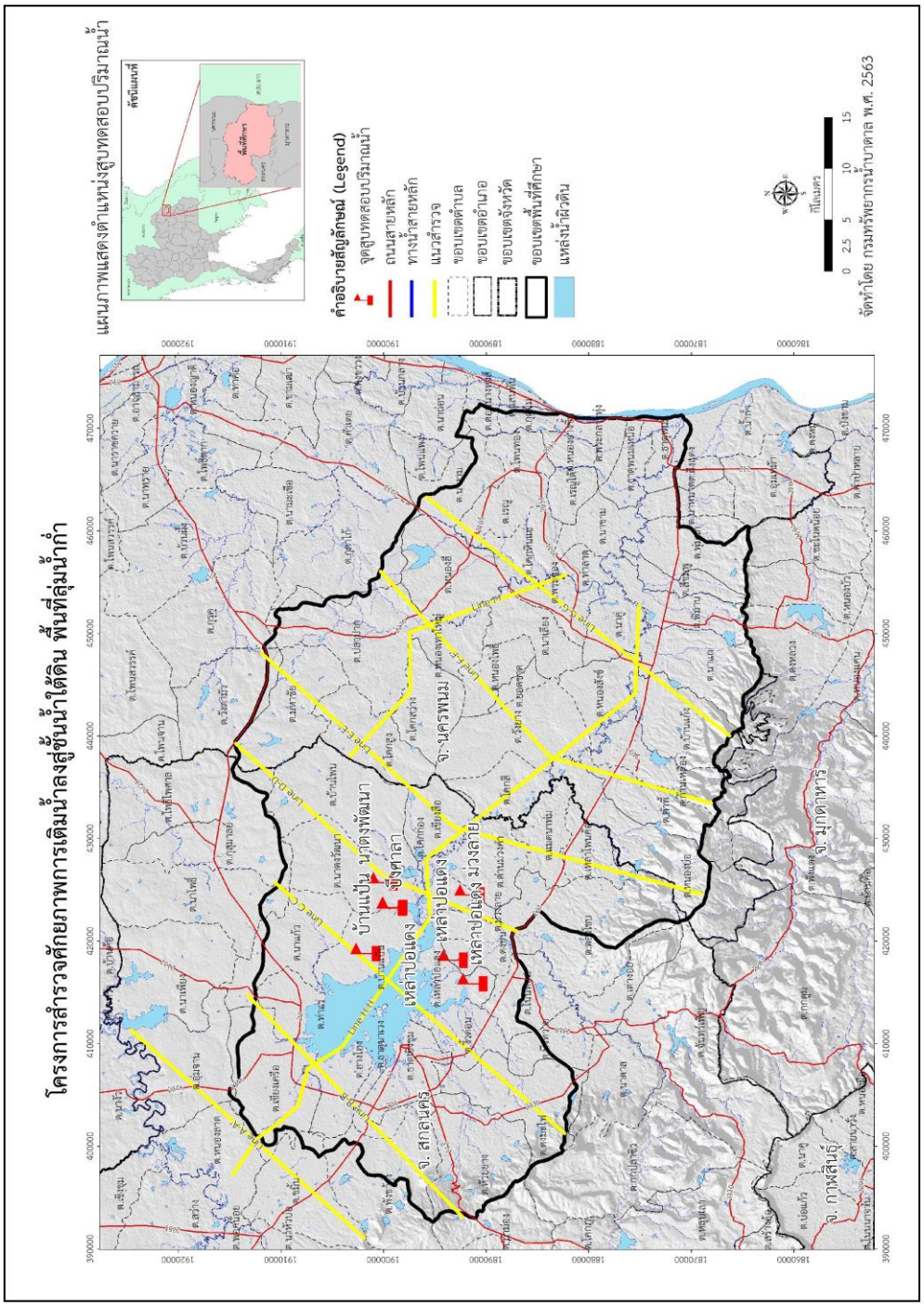
การสูบทดสอบปริมาณน้ำบาดาลจะนำข้อมูลที่ได้จากการตรวจวัดค่าในภาคสนาม ได้แก่ อัตราหรือปริมาณน้ำที่สูบ (Pumping Rate, Q) ค่าระดับน้ำบาดาลซึ่งจะวัดระยะน้ำลด (Drawdown, DD) และค่าเวลา (Time,T) มาคำนวณค่าต่าง ๆ ทางอุทกธรณีวิทยา และวิเคราะห์หาคุณสมบัติทางชลศาสตร์ของชั้นให้น้ำ ได้แก่ ค่าสัมประสิทธิ์ของการซึมได้ (K) ค่าสัมประสิทธ์ของการจ่ายน้ำ (T) และค่าสัมประสิทธิ์การกักเก็บ (S) กรณีมีบ่อสังเกตการณ์ โดยเลือกใช้สมการเพื่อหาค่า T, K และ S ด้วยวิธีการคำนวณของ Theis Method, Cooper-Jacob Method และ วิธี Recovery Method และใช้โปรแกรมสำเร็จรูปช่วยในการวิเคราะห์ ได้แก่ โปรแกรม AquiferTest รุ่น 2016.1 ที่พัฒนาโดย Waterloo Hydrogeologic Inc. ประเทศแคนนาดา

4.6.3 ผลการสูบทดสอบปริมาณน้ำบาดาล

การดำเนินการสูบทดสอบในพื้นที่โครงการ ดำเนินการบ่อเกษตร จำนวน 7 พื้นที่ รายละเอียดดังแสดงในรูปที่ 4.6-1 ประกอบด้วยบ่อสูบทดสอบ และบ่อสังเกตการณ์ 1 บ่อ ดำเนินการสูบทดสอบปริมาณน้ำ ด้วยอัตราคงที่เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 5 ชั่วโมง หรือจนกว่าระดับน้ำในบ่อสูบทดสอบจะคงที่ไม่น้อยกว่า 3 ชั่วโมง และวัดระดับน้ำคืนตัวจนกว่าระดับน้ำจะคืนตัวถึงระดับน้ำก่อนสูบ ขณะสูบทดสอบจะทำการวัดระดับน้ำด้วยเทปไฟฟ้า (Electric Tape) แล้วจดบันทึกข้อมูลระดับน้ำตามช่วงเวลาที่ระบุไว้เป็นมาตรฐาน ทั้งบ่อสูบทดสอบ และบ่อสังเกตการณ์ ทำการวัดระยะห่างระหว่างบ่อสูบทดสอบและบ่อสังเกตการณ์ โดยมีผลการสูบทดสอบดังแสดงในตารางที่ 4.6-1 และภาคผนวก ฉ

ตารางที่ 4.6-1 ผลการทดสอบคุณสมบัติทางชลศาสตร์น้ำบาดาล โดยวิธีสูบทดสอบปริมาณน้ำบาดาล

พิกัด		บ้าน	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด	ความลึก (เมตร)	ค่าสัมประสิทธิ์การยอมให้น้ำซึมผ่าน (K) (เมตร/วัน)
E	N						
423451	1899144	บึงศาลา	บึงศาลา	โพนนาแก้ว	สกลนคร	80	0.36
423386	1899224	เหล่าปอแดง	เหล่าปอแดง	เมือง	สกลนคร	40	20.57
418296	1893247	ดอนยางใต้	เหล่าปอแดง	เมือง	สกลนคร	15	0.53
424669	1891606	หนองฮาง	ม่วงลาย	เมือง	สกลนคร	8	2.18
416017	1891308	เหล่าปอแดง	เหล่าปอแดง	เมือง	สกลนคร	30	1.26
425862	1900053	นาตงใหญ่	นาตงพัฒนา	โพนนาแก้ว	สกลนคร	40	4.95
418953	1901740	แป้นใหม่	บ้านแป้น	โพนนาแก้ว	สกลนคร	30	0.91



รูปที่ 4.6-1 แผนภาพแสดงตำแหน่งสูบทดสอบปริมาณน้ำ

4.7 การทดสอบอัตราการซึมได้ของน้ำในชั้นดิน โดยวิธี Slug Test Analysis

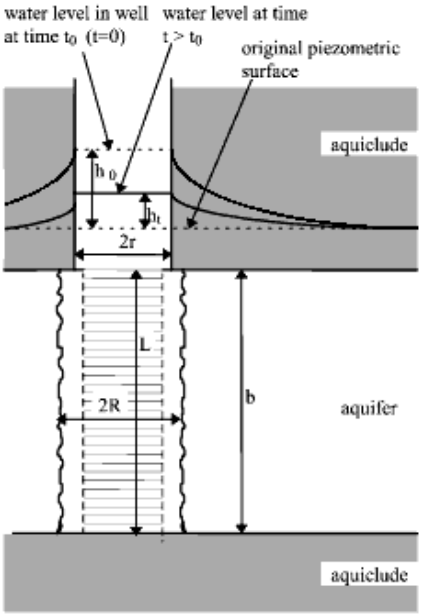
การทดสอบสนามเพื่อคำนวณหาค่าอัตราการซึมได้ของน้ำในดิน (Saturated Soil Hydraulic Conductivity K, m/s) นับว่ามีความสำคัญ เพราะถือว่าเป็นคุณสมบัติเฉพาะทางฟิสิกส์ของดินและน้ำที่สามารถนำไปอธิบายปรากฏการณ์ต่าง ๆ ของดินได้ เช่น คุณสมบัติทางฟิสิกส์ อุทกธรณีวิทยา งานด้านสิ่งแวดล้อมเพื่อป้องกันการปนเปื้อนของดินและน้ำใต้ดิน งานระบบระบายน้ำ งานระบบการเกษตรกรรม งานปรับปรุงดิน งานบ่อทิ้งขยะและบำบัดน้ำเสีย งานฐานรากและอื่น ๆ โดยมีหลักการ ขั้นตอน และผลการศึกษา ดังนี้

4.7.1 หลักการทดสอบอัตราการซึมได้ของน้ำในชั้นดิน โดยวิธี Slug Test Analysis

การทดสอบอัตราการซึมได้ของน้ำในชั้นดิน โดยชั้นดินใช้การทดสอบด้วยวิธีที่เรียกว่า Slug Test Analysis จากการศึกษาของ Hvorslev (1951) ได้ออกแบบมาเพื่อประเมินค่าการอัตราการไหลซึม (Hydraulic Conductivity) ของชั้นน้ำบาดาล โดยวัดอัตราการไหลเข้าของน้ำ (q) เทียบกับขนาดของบ่อน้ำบาดาล (2R) ณ ช่วงเวลาใด เวลาหนึ่ง (t)

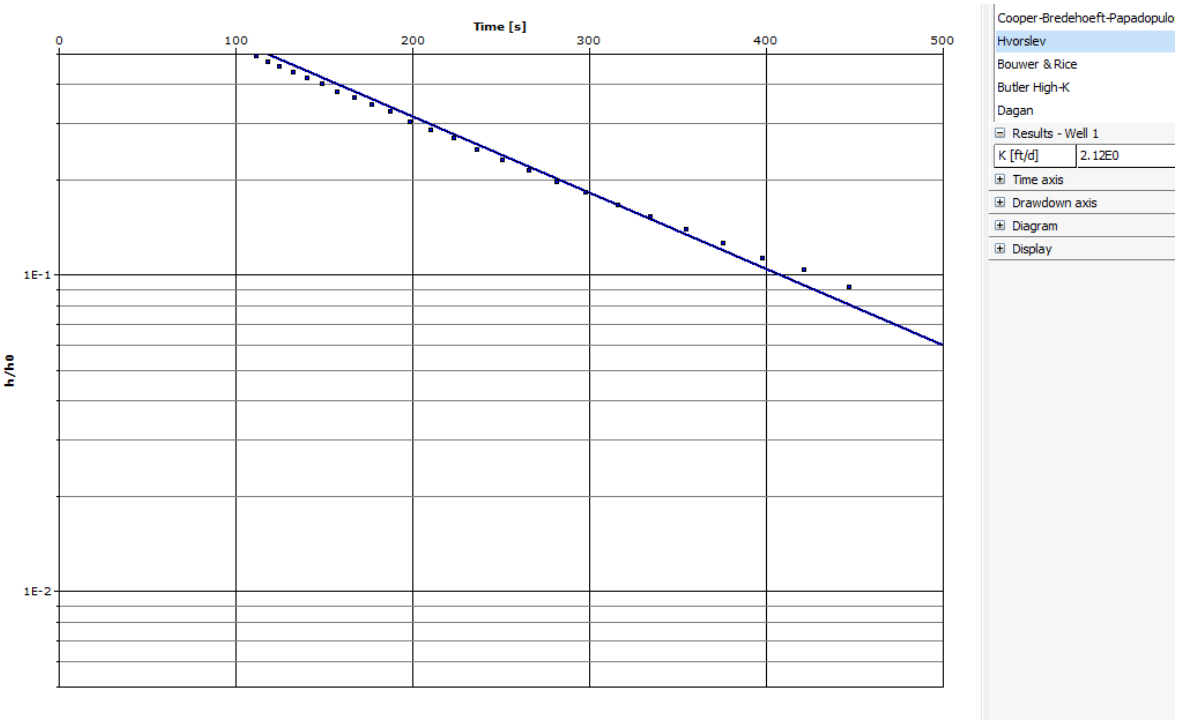
$$K = \frac{r^2 \ln(L / R)}{2 L T_L}$$

L คือ ความลึกของบ่อน้ำบาดาล
R คือ รัศมีของบ่อน้ำบาดาล
T_L เป็นช่วงเวลาในการวัดระดับน้ำบาดาล



รูปที่ 4.7.1 การคำนวณอัตราการซึมได้ของน้ำในดิน จากการศึกษาของ Hvorslev (1951)

การทดสอบอัตราการซึมได้ของน้ำในชั้นดิน โดยวิธี Slug Test Analysis ระดับน้ำ (Static Water Level) ที่เติมลงไปเต็มบ่อทดลอง หลังจากนั้นจะลดลงที่ลงไปเรื่อย ๆ จนถึงระดับน้ำปกติเดิม ซึ่งการลดลงของระดับน้ำ จะขึ้นกับชนิดของชั้นดิน ถ้าพื้นที่ทดลองเป็นชั้นทรายอัตราการซึมได้ของชั้นดินจะใช้เวลาไม่นาน ที่ระดับน้ำจะลดลงไปที่ระดับน้ำปกติ หรือจนกระทั่งถึงระดับก้นบ่อทดลอง เทียบกับระยะเวลาต่าง ๆ เพื่อนำระดับน้ำที่ลดลง มาคำนวณอัตราการซึมได้ของชั้นดิน ดังแสดงในรูปที่ 4.7-2



รูปที่ 4.7-2 ตัวอย่างกราฟของอัตราการซึมได้ของชั้นดิน

การทดสอบสนามเพื่อคำนวณหาค่าอัตราการซึมได้ของน้ำในดิน (Saturated Soil Hydraulic Conductivity K, m/s) นับว่ามีความสำคัญ เพราะถือว่าเป็นคุณสมบัติเฉพาะทางฟิสิกส์ของดินและน้ำที่สามารถนำไปอธิบายปรากฏการณ์ต่าง ๆ ของดินได้ เช่น คุณสมบัติทางฟิสิกส์ อุทกธรณีวิทยา งานด้านสิ่งแวดล้อม เพื่อป้องกันการปนเปื้อนของดินและน้ำใต้ดิน งานระบบระบายน้ำ งานระบบการเกษตรกรรม งานปรับปรุงดิน งานบ่อทิ้งขยะและบำบัดน้ำเสีย งานฐานราก และอื่น ๆ

นอกจากนี้แล้ว ค่าอัตราการซึมได้ของดินยังนำไปใช้เป็นข้อมูลสำหรับการจัดทำและวิเคราะห์ตามรูปแบบจำลองทางคณิตศาสตร์น้ำบาดาล โดยที่ค่าอัตราการซึมได้มีหน่วยเป็น เซนติเมตร/วินาที (cm/sec) หรือ เซนติเมตรต่อนาที (cm/min) หรือมิลลิเมตรต่อชั่วโมง (mm/hour) ซึ่งค่าอัตราการซึมได้ของน้ำในดิน โดยทั่วไปมีค่าดังแสดงในตารางที่ 4.7-1

ตารางที่ 4.7-1 แสดงค่าอัตราการซึมได้ของน้ำในดินพื้นฐานในดินประเภทต่าง ๆ (ที่มา : USBR Earth Manual, 1963)

ชนิดของดิน	ค่าความซึมน้ำของดิน (ซม. / วินาที)	คุณสมบัติการระบายน้ำ
กรวด	$1\text{-}10^{+2}$	ดี
ทราย	$1\text{-}10^{-3}$	ดี
ทรายละเอียด ตะกอนทรายหยาบ	$10^{-3} - 10^{-5}$	ปานกลาง
ตะกอนทราย	$10^{-5} - 10^{-7}$	เลว
ดินเหนียว	$<10^{-7}$	น้ำซึมผ่านได้ยาก

4.7.2 วิธีดำเนินการทดสอบอัตราการซึมได้ของน้ำในชั้นดิน โดยวิธี Slug Test Analysis

วิธีดำเนินการการทดสอบอัตราการซึมได้ของน้ำในชั้นดิน โดยวิธี Slug Test Analysis แบ่งเป็นขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้

1) เจาะบ่อเพื่อทดสอบอัตราการซึมได้ของน้ำในชั้นดิน ที่ระดับความลึก 1 - 5 เมตร จำนวน 5 บ่อ โดยมีรายละเอียดของบ่อเจาะสำรวจดังแสดงในตารางที่ 4.7-2

2) เตรียมน้ำสำหรับทดสอบอัตราการซึม

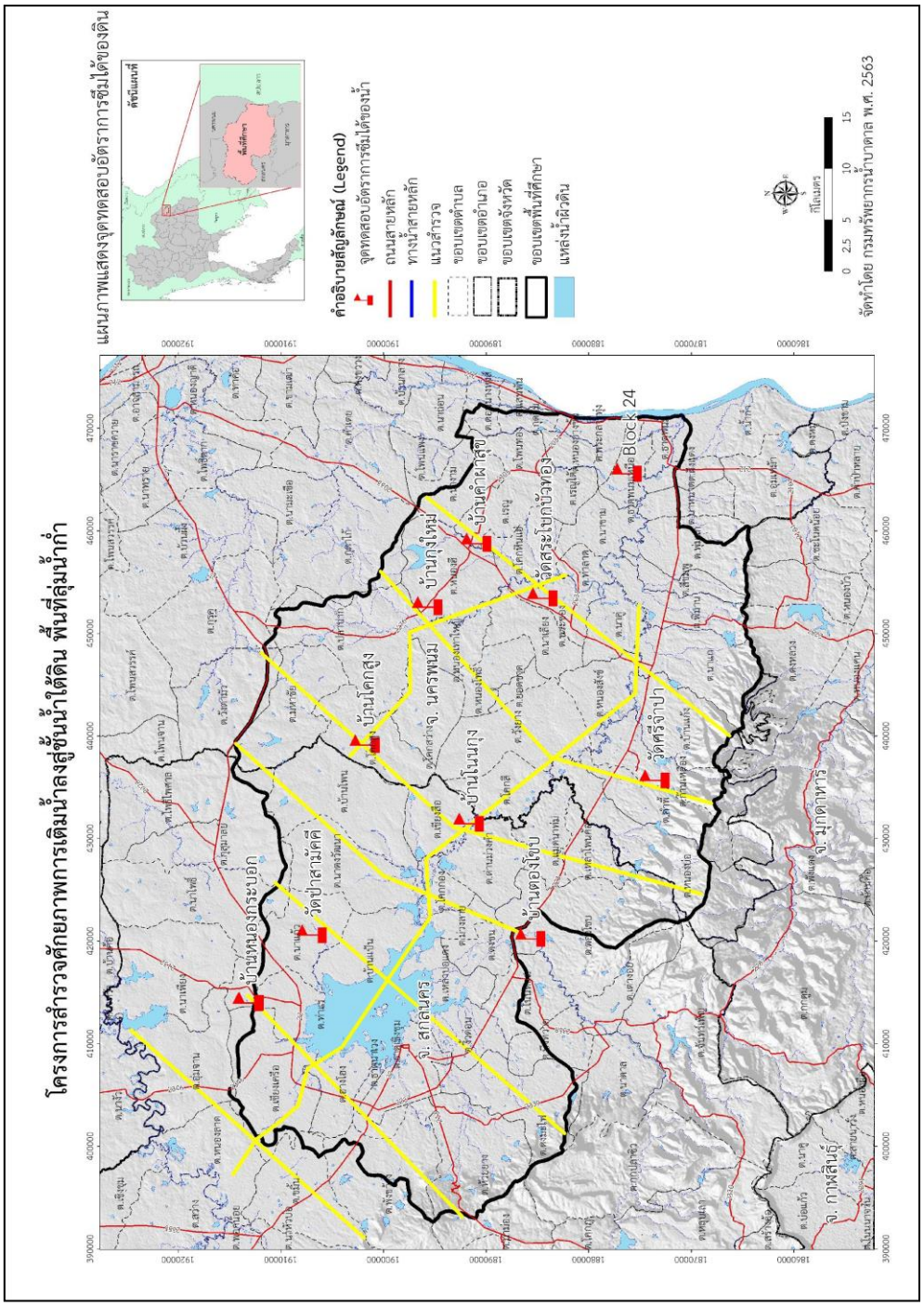
3) ทดสอบโดยวัดระดับน้ำที่ลดลง เทียบกับระยะเวลา และทำการทดสอบ 3 ครั้ง ดังนี้

ระยะเวลาที่การวัดระดับน้ำ	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3
ความลึกบ่อ 1 เมตร			

4) คำนวณอัตราการซึมได้ของน้ำในชั้นดิน



รูปที่ 4.7-3 การทดสอบสนามเพื่อคำนวณหาค่าอัตราการซึมได้ของน้ำในดิน



รูปที่ 4.7-4 แผนภาพแสดงจุดทดสอบอัตราการซึมของดิน (โดยวิธี Slug Test Analysis)

4.7.3 ผลการทดสอบอัตราการซึมได้ของน้ำในชั้นดิน โดยวิธี Slug Test Analysis

การทดสอบอัตราการซึมได้ของน้ำในชั้นดิน โดยวิธี Slug Test Analysis ระดับน้ำ (Static Water Level) ที่เติมลงไปเต็มบ่อทดลอง หลังจากนั้นจะลดลงที่ลงไปเรื่อย ๆ จนถึงระดับน้ำปกติเดิม ซึ่งการลดลงของระดับน้ำจะขึ้นกับชนิดของชั้นดิน โดยค่าความซึมน้ำของดิน (เมตรต่อวัน) มีค่าเท่ากับ 0.72-23.96 เมตรต่อวัน โดยชนิดของดินในพื้นที่เป็นทราย ทรายละเอียด ตะกอนทรายหยาบ ดังแสดงในตารางที่ 4.7.2 ค่าอัตราการซึมได้ของน้ำในดิน

ตารางที่ 4.7-2 ผลการทดสอบอัตราการซึมของน้ำในชั้นดิน โดยวิธี Slug Test Analysis

สถานที่	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด	ความลึก (เมตร)	ค่าความซึมน้ำของดิน (เมตร/วินาที)	ค่าความซึมน้ำของดิน (เมตร/วัน)
บ้านกุงใหม่	หนองฮี	ปลาปาก	นครพนม	1	7.978×10^{-5}	6.89
บ้านกุงใหม่	หนองฮี	ปลาปาก	นครพนม	2	4.470×10^{-5}	3.86
บ้านกุงใหม่	หนองฮี	ปลาปาก	นครพนม	5	1.196×10^{-5}	1.03
วัดศรีจำปา	ก้านเหลือง	นาแก	นครพนม	1	1.506×10^{-5}	1.30
วัดศรีจำปา	ก้านเหลือง	นาแก	นครพนม	2	4.204×10^{-5}	3.63
วัดศรีจำปา	ก้านเหลือง	นาแก	นครพนม	3	2.261×10^{-5}	1.95
วัดศรีจำปา	ก้านเหลือง	นาแก	นครพนม	4	1.931×10^{-5}	1.67
บ้านคำผาสุข	เรณู	เรณูนคร	นครพนม	1	4.282×10^{-5}	3.70
บ้านคำผาสุข	เรณู	เรณูนคร	นครพนม	2	9.330×10^{-6}	0.81
บ้านคำผาสุข	เรณู	เรณูนคร	นครพนม	5	1.582×10^{-5}	1.37
วัดสระโบกบัวทอง	พระซอง	นาแก	นครพนม	1.5	1.779×10^{-4}	15.37
วัดสระโบกบัวทอง	พระซอง	นาแก	นครพนม	2	1.176×10^{-5}	1.02
วัดสระโบกบัวทอง	พระซอง	นาแก	นครพนม	4	1.356×10^{-5}	1.17
บ้านโนนกุง	เชียงสือ	โพนนาแก้ว	สกลนคร	1	1.495×10^{-5}	1.29
บ้านโนนกุง	เชียงสือ	โพนนาแก้ว	สกลนคร	2	4.169×10^{-5}	3.60
บ้านโนนกุง	เชียงสือ	โพนนาแก้ว	สกลนคร	3	8.320×10^{-6}	0.72
บ้านโนนกุง	เชียงสือ	โพนนาแก้ว	สกลนคร	4	1.205×10^{-5}	1.04

ตารางที่ 4.7-2 ผลการทดสอบอัตราการซึมของน้ำในชั้นดิน โดยวิธี Slug Test Analysis (ต่อ)

สถานที่	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด	ความลึก (เมตร)	ค่าความซึมน้ำของดิน (เมตร/วินาที)	ค่าความซึมน้ำของดิน (เมตร/วัน)
วัดป่าสามัคคี	นาแก้ว	โพนนาแก้ว	สกลนคร	1	1.849×10^{-5}	1.60
วัดป่าสามัคคี	นาแก้ว	โพนนาแก้ว	สกลนคร	2	1.532×10^{-5}	1.32
Block 24	ธาตุพนมเหนือ	ธาตุพนม	นครพนม	1	1.171×10^{-5}	1.01
Block 24	ธาตุพนมเหนือ	ธาตุพนม	นครพนม	3	1.362×10^{-5}	1.18
Block 24	ธาตุพนมเหนือ	ธาตุพนม	นครพนม	4	1.272×10^{-5}	1.10
บ้านโคกสูง	โคกสูง	ปลาปาก	นครพนม	1	1.134×10^{-5}	0.98
บ้านหนองกระบอก	นาแก้ว	โพนนาแก้ว	สกลนคร	1	1.263×10^{-4}	10.92
บ้านหนองกระบอก	นาแก้ว	โพนนาแก้ว	สกลนคร	2	9.04×10^{-6}	0.78
บ้านตองโขบ	ตองโขบ	โคกศรี	นครพนม	1	1.460×10^{-4}	12.62
บ้านตองโขบ	ตองโขบ	โคกศรี	นครพนม	2	2.772×10^{-4}	23.96
บ้านตองโขบ	ตองโขบ	โคกศรี	นครพนม	3	2.282×10^{-5}	1.97
บ้านตองโขบ	ตองโขบ	โคกศรี	นครพนม	4	1.628×10^{-4}	1.41

Well Data

โครงการสำรวจพื้นที่ศักยภาพการเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำใต้ดิน พื้นที่ลุ่มน้ำกำ

WellNo 1 ครั้งที่ 1 Dept 1 เมตร m./ UTM 48Q (E) 452717 (N) 1895729

Location บ้านกุงใหม่ ตำบล หนองขี อำเภอ ปลาปาก จังหวัด นครพนม

Test นายจิรทีปต์ ยศน้าว Date 14 มีนาคม 2563

Construction :

casing dia. (dc)_____m.

annulus dia. (dw)_____m.

screen Length (L)_____m.

static water level (DTW)_____m.

top of screen (TOS)_____m.

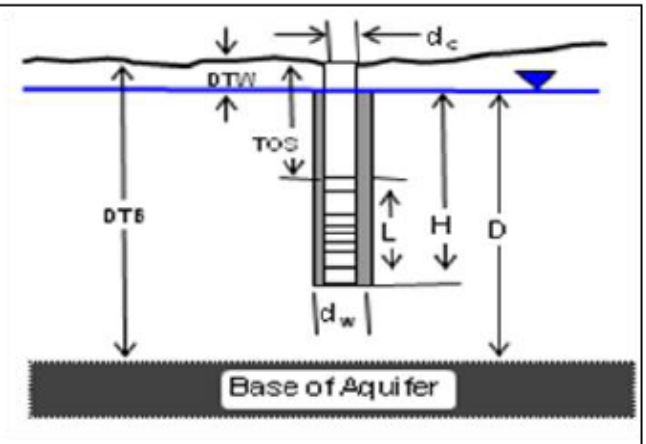
base of Aquifer (DTB)_____m.

Annular fill :

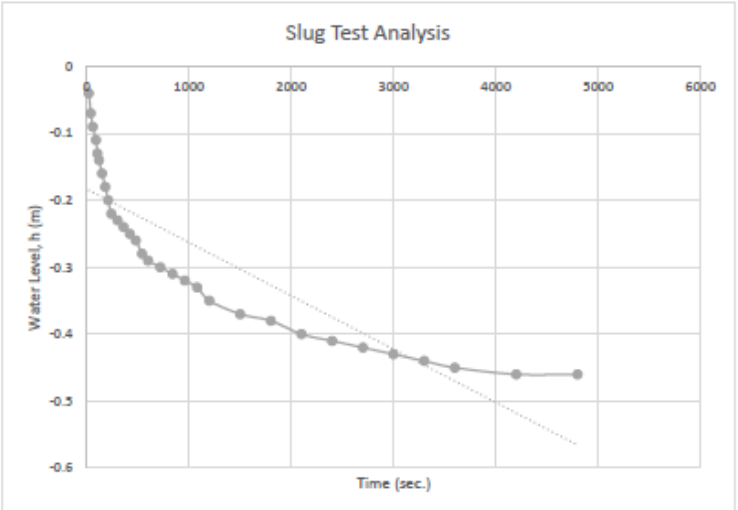
across screen_____

above screen_____

aquifer material_____



Entry	Time (sec.)	Water Level, h (m)		H-h	$H-H_0$	$(H-h)/(H-H_0)$
1	0	0	0	1	1	1
2	20	0.04	-0.04	0.96	1	0.96
3	40	0.07	-0.07	0.93	1	0.93
4	60	0.09	-0.09	0.91	1	0.91
5	90	0.11	-0.11	0.89	1	0.89
6	105	0.13	-0.13	0.87	1	0.87
7	120	0.14	-0.14	0.86	1	0.86



รูปที่ 4.7-5 ตัวอย่างผลและการวิเคราะห์อัตราการซึมได้ของน้ำในชั้นดิน โดยวิธี Slug Test Analysis

4.8 การสร้างภาพตัดขวางทางธรณีวิทยา

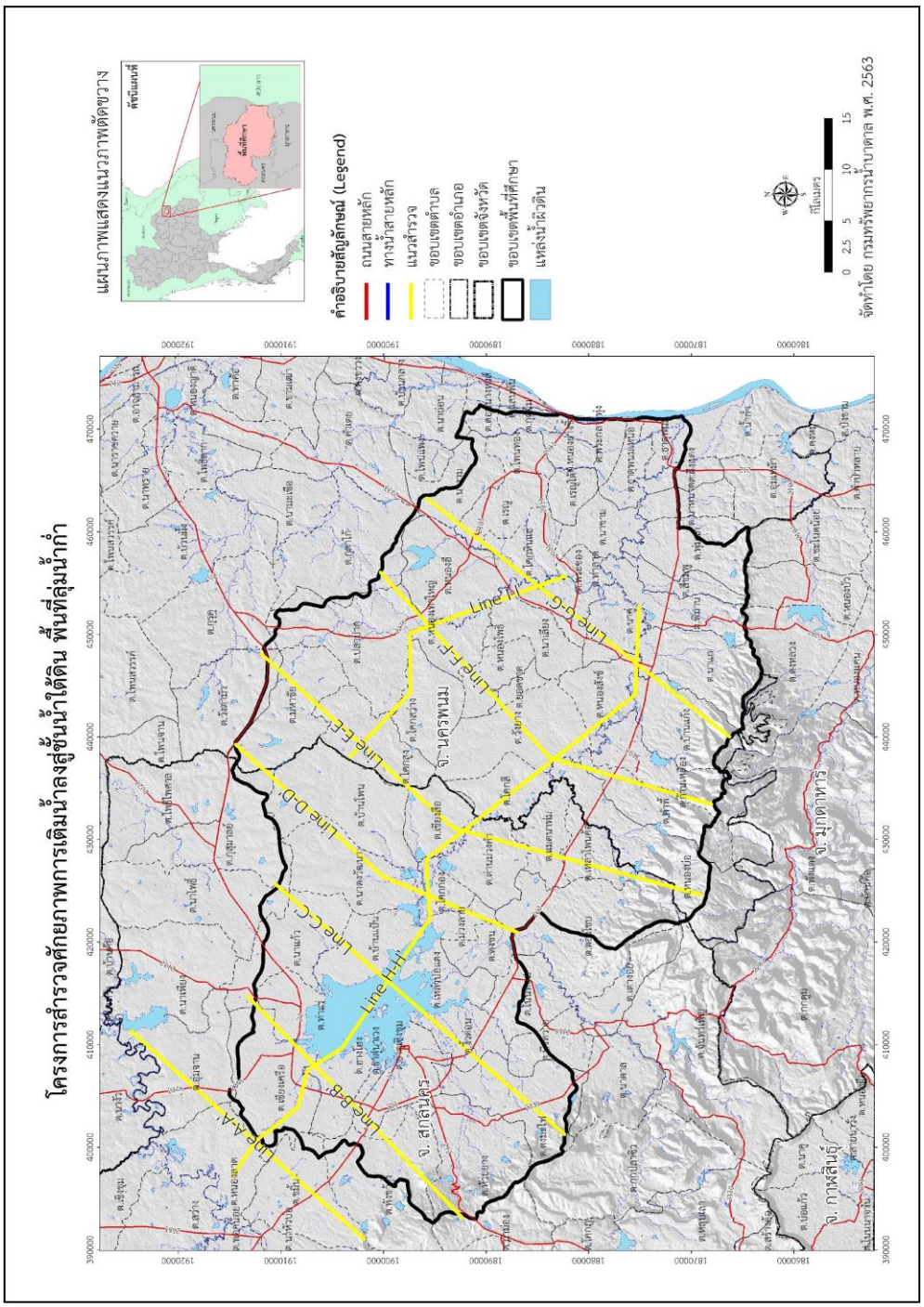
การจัดทำภาพตัดขวางในพื้นที่ศึกษามีวัตถุประสงค์เพื่อทราบลักษณะธรณีวิทยาอุทกธรณีวิทยาใต้ผิวดินว่าเป็นชั้นตะกอนหรือชั้นหินแข็ง และชั้นตะกอนหรือชั้นหินแข็งเหล่านั้นมีความหนา ความต่อเนื่อง และการแผ่กระจายตัวอย่างไร เพื่อนำไปเป็นข้อมูลประกอบการพิจารณาถึงความเป็นไปได้ในการเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำใต้ดินต่อไป ในการกำหนดแนวภาพตัดขวางพิจารณาจากทิศทางการวางตัวของชั้นหินจากแผนที่ธรณีวิทยา ซึ่งต้องกำหนดให้แนวภาพตัดขวางตัดขวางกับทิศทางการวางตัวของชั้นหิน เพื่อให้ผ่านหน่วยหินในพื้นที่ที่หลากหลาย ปริมาณและคุณภาพน้ำบาดาลจากแผนที่น้ำบาดาล โดยกำหนดให้แนวภาพตัดขวางผ่านครอบคลุมทุกช่วงปริมาณและคุณภาพน้ำ แม่น้ำสายหลักในพื้นที่และทิศทางการไหลของแม่น้ำจากแผนที่ภูมิประเทศ กำหนดแนวภาพตัดขวางให้ผ่านครอบคลุมพื้นที่ต้นน้ำ กลางน้ำ และปลายน้ำ และข้อมูลหลุมเจาะต่าง ๆ รวมถึงข้อมูลบ่อน้ำบาดาล ที่ได้ดำเนินการเจาะและเก็บข้อมูลจากการดำเนินโครงการต่าง ๆ ในพื้นที่ ซึ่งต้องกำหนดให้แนวภาพตัดขวางผ่านข้อมูลหลุมเจาะให้ได้มากที่สุด

4.8.1 ข้อมูลที่ใช้ในการจัดทำภาพตัดขวาง

ข้อมูลที่ใช้ในการจัดทำภาพตัดขวาง ประกอบด้วยข้อมูล 2 ประเภท ข้อมูลประเภทแรกเป็นข้อมูลเดิมจากการดำเนินโครงการในพื้นที่ โดยใช้ข้อมูลจากโครงการศึกษา สำรวจ และจัดทำแผนที่ชั้นรายละเอียดมาตราส่วน 1:50,000 พื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน พื้นที่ 3 (จังหวัดนครพนม และบางส่วนของจังหวัดบึงกาฬ สกลนคร กาฬสินธุ์ และจังหวัดมุกดาหาร) ปี 2555 เป็นหลัก ซึ่งข้อมูลที่นำมาใช้ในการจัดทำภาพตัดขวางประกอบด้วย ข้อมูลบ่อน้ำบาดาล ข้อมูลการหยั่งธรณีหลุมเจาะ ข้อมูลชั้นดินชั้นหิน ข้อมูลการเจาะบ่อสำรวจ และข้อมูลการสำรวจธรณีฟิสิกส์แบบหยั่งลึก ข้อมูลประเภทที่ 2 เป็นข้อมูลใหม่ที่ได้จากการเก็บข้อมูลในช่วงการดำเนินโครงการในเดือนมกราคม-มีนาคม 2563 ประกอบด้วยข้อมูลจากการสำรวจสถานภาพบ่อน้ำบาดาล ข้อมูลการสำรวจธรณีฟิสิกส์แบบ 2 มิติ การเจาะบ่อสำรวจระดับตื้น และการหยั่งธรณีฟิสิกส์ในหลุมเจาะ

4.8.2 การจัดทำภาพตัดขวาง

เมื่อพิจารณาข้อมูลที่ใช้ในการจัดทำภาพตัดขวางร่วมกัน สามารถกำหนดแนวภาพตัดขวางได้ทั้งหมด 9 แนว โดย 7 แนว วางตัวในทิศตะวันตกเฉียงใต้-ตะวันออกเฉียงเหนือ ประกอบด้วย แนว A-A’ B-B’ C-C’ D-D’ E-E’ F-F’ และแนว G-G’ 2 แนว วางตัวในทิศตะวันตกเฉียงเหนือ-ตะวันออกเฉียงใต้ ได้แก่ แนว H-H’ และแนว I-I’ ดังแสดงในรูปที่ 4.8-1 และภาคผนวก ช ความลึกในการจัดทำภาพตัดขวางจะเน้นที่ความลึกระดับตื้น ประมาณ 50 เมตรจากระดับต่ำสุดของพื้นที่ในแต่ละแนว โดยแนวภาพตัดขวางทั้ง 9 แนว มีรายละเอียด ดังต่อไปนี้



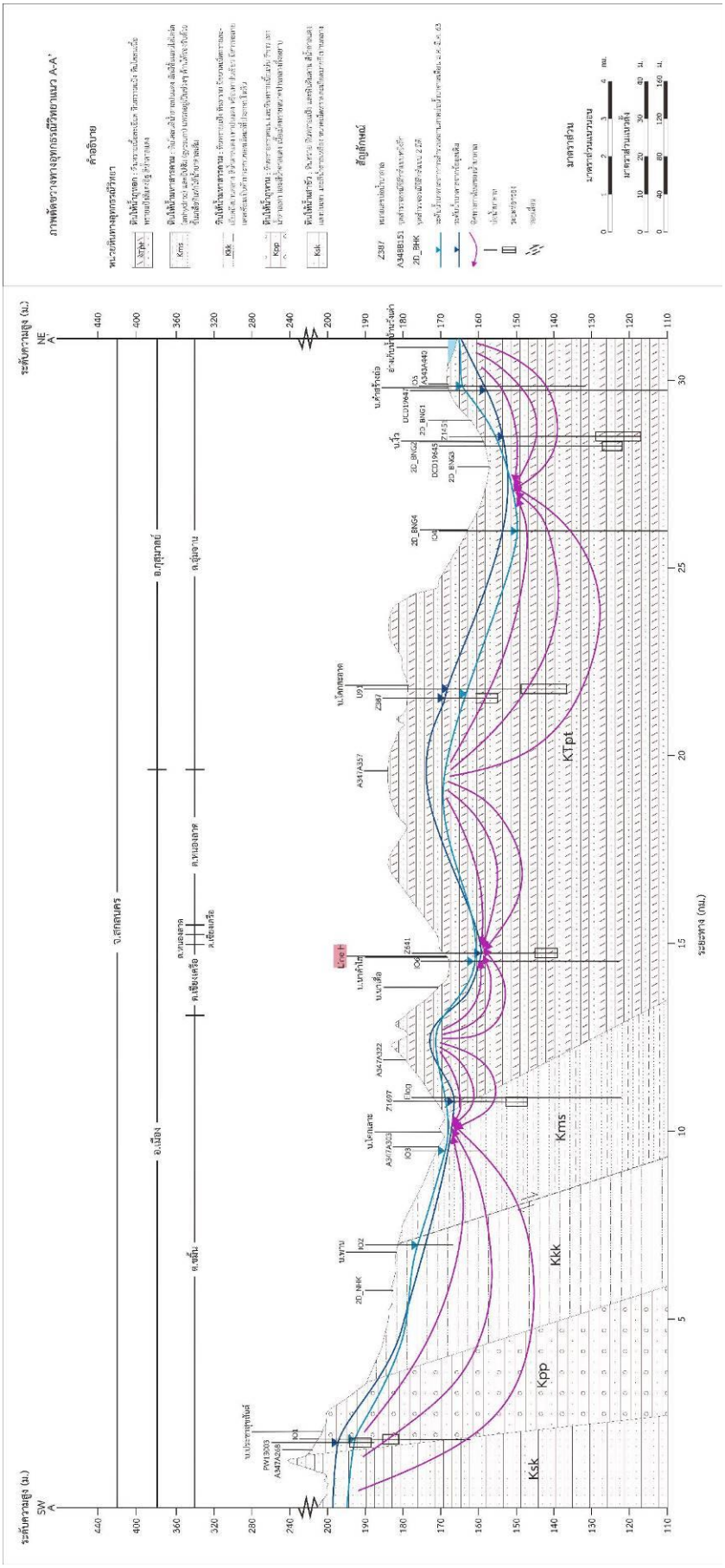
รูปที่ 4.8-1 แผนภาพแสดงแนวตัดตามแนวเส้นตรง

1) แนว A-A'

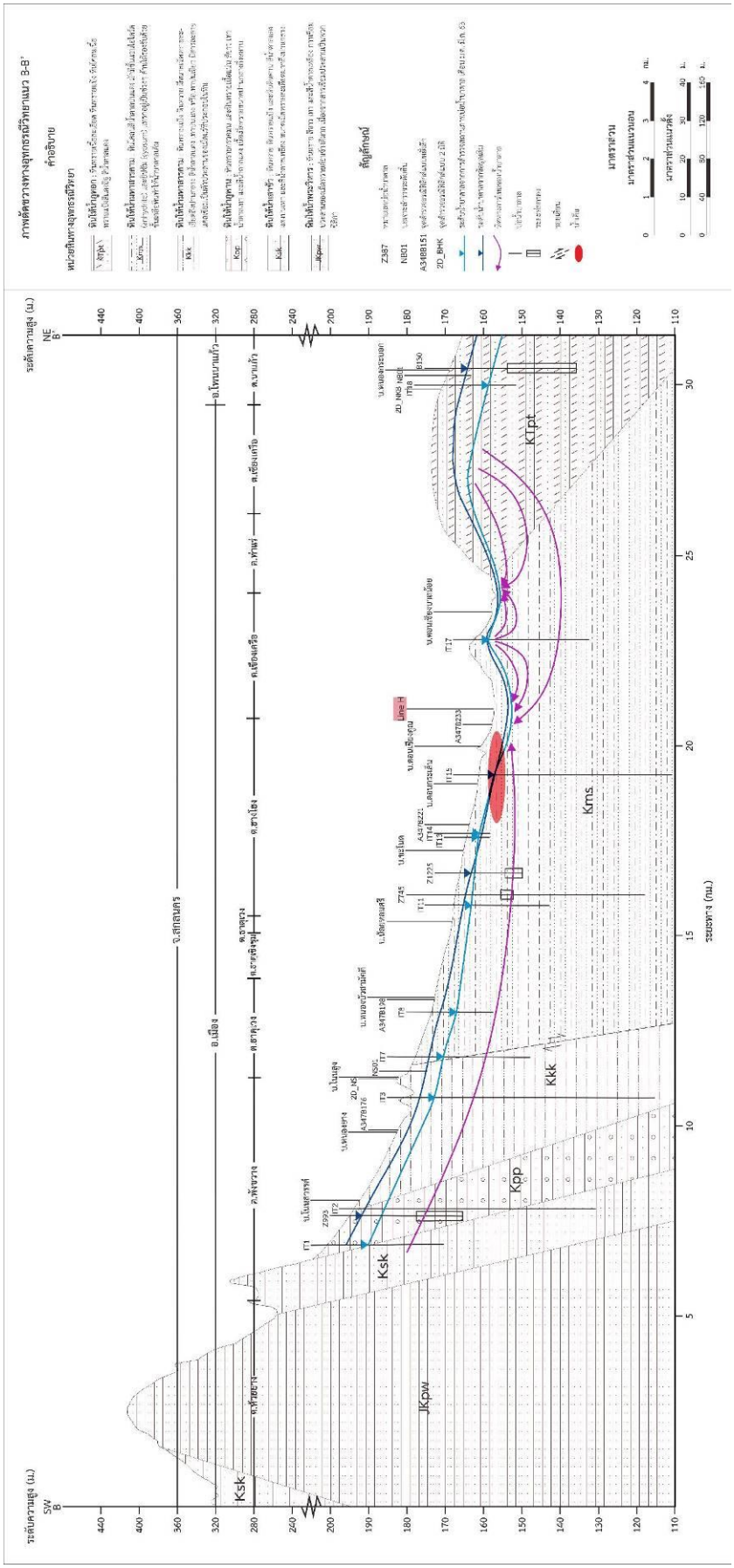
เป็นแนวที่อยู่ตะวันตกสุดของพื้นที่ ตัดผ่านพื้นที่อำเภอเมือง และอำเภอกุสุมาลย์ จังหวัดสกลนคร จุดสูงสุดของพื้นที่ในแนว A-A' อยู่ที่ระดับความสูง 240 เมตร และจุดต่ำสุดอยู่ที่ระดับความสูง 160 เมตร ลักษณะใต้ผิวดินของแนว A-A' รองรับด้วยชั้นหินแข็งของกลุ่มหินโคราช โดยมีการเรียงลำดับจากหินที่มีอายุแก่ซึ่งอยู่ทางด้านตะวันตกเฉียงใต้มายังหินที่มีอายุอ่อนทางด้านตะวันออกเฉียงเหนือ ประกอบด้วย หมวดหินเสาขัว ภูพาน โคกกรวด มหาสารคาม และหมวดหินภูทอก ตามลำดับ ซึ่งหินแข็งที่รองรับ ได้แก่ หินทรายกรวดมน หินทราย หินทรายแป้ง หินดินดาน และหินโคลน ส่วนใหญ่มีการเจาะพัฒนาบ่อน้ำบาดาลขึ้นมาใช้ที่ระดับความลึก 20-50 เมตร ในหมวดหินภูทอก ระดับน้ำบาดาลมีการเปลี่ยนแปลงเล็กน้อยเมื่อเทียบกับข้อมูลระดับน้ำบาดาลจากข้อมูลเดิม บางบริเวณมีการลดลง บริเวณมีการเพิ่มขึ้น ดังแสดงในรูปที่ 4.8-2

2) แนว B-B'

อยู่ถัดจากแนว A-A' ลงมาทางของทิศตะวันออกเฉียงใต้ของพื้นที่ ตัดผ่านพื้นที่อำเภอเมืองและอำเภอโพนนาแก้ว จังหวัดสกลนคร จุดสูงสุดของพื้นที่ในแนว B-B' อยู่ที่ระดับความสูง 420 เมตร ซึ่งเป็นภูเขา และจุดต่ำสุดอยู่ที่ระดับความสูง 160 เมตร ลักษณะใต้ผิวดินของแนว B-B' รองรับด้วยชั้นหินแข็งของกลุ่มหินโคราช โดยมีการเรียงลำดับจากหินที่มีอายุแก่ซึ่งอยู่ทางด้านตะวันตกเฉียงใต้มายังหินที่มีอายุอ่อนทางด้านตะวันออกเฉียงเหนือ ประกอบด้วย หมวดหินพระวิหาร เสาขัว ภูพาน โคกกรวด มหาสารคาม และหมวดหินภูทอก ตามลำดับ โดยหมวดหินพระวิหารวางตัวเป็นรูปประทุนคว่ำซึ่งในแนว A-A' ไม่ตัดผ่านหมวดหินนี้ หินแข็งที่รองรับ ได้แก่ หินทรายกรวดมน หินทราย หินทรายแป้ง หินดินดาน และหินโคลน พบชั้นน้ำเค็มระดับตื้นเฉพาะบริเวณบ้านดอนกระเล็น ส่วนใหญ่มีการเจาะพัฒนาบ่อน้ำบาดาลขึ้นมาใช้ที่ระดับความลึก 20-60 เมตร ในหมวดหินมหาสารคาม ระดับน้ำบาดาลลดลงจากระดับเดิมไม่มากเมื่อเปรียบเทียบระหว่างระดับน้ำบาดาลจากข้อมูลเดิมและข้อมูลใหม่ ดังแสดงในรูปที่ 4.8-3



รูปที่ 4.8-2 ภาพตัดขวางแนว A-A'



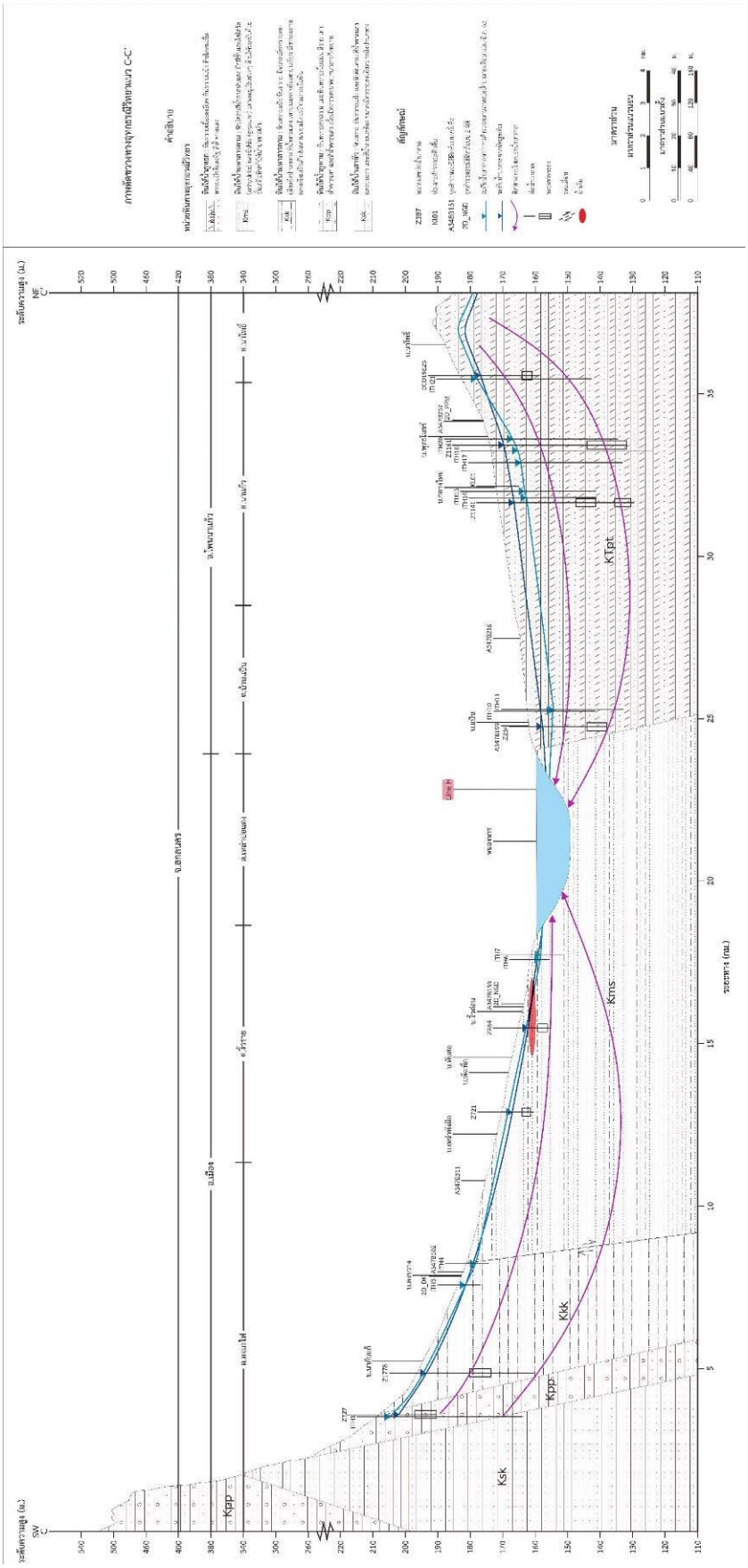
รูปที่ 4.8-3 ภาพตัดขวางแนว B-B'

3) แนว C-C'

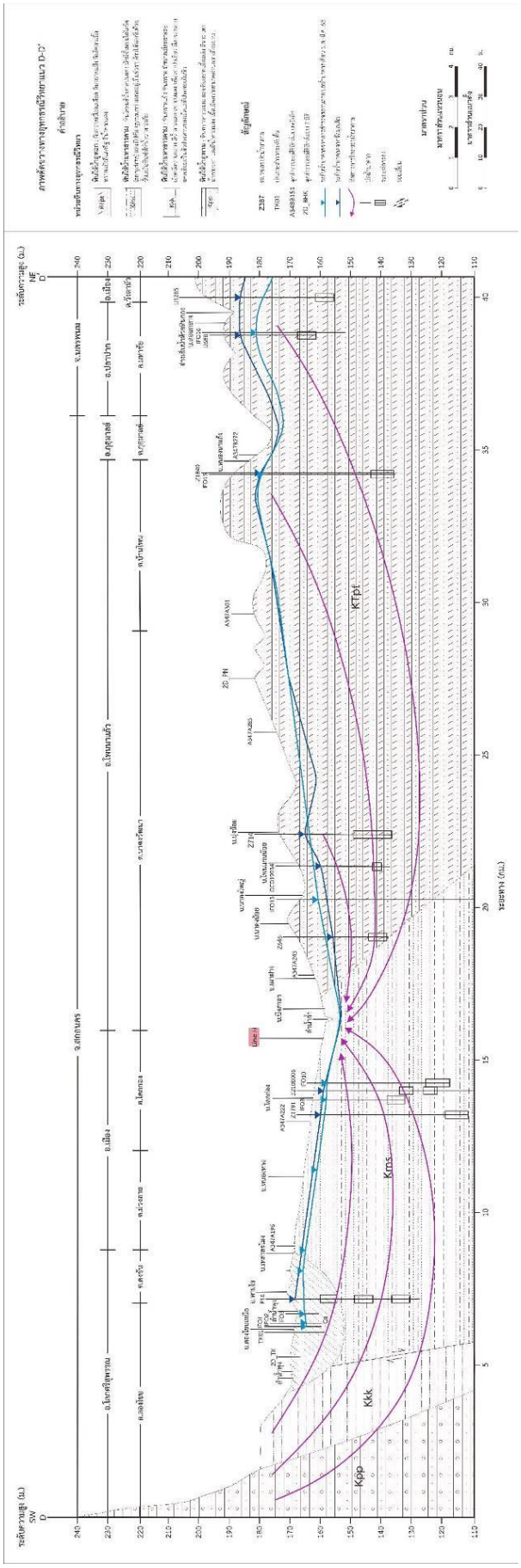
อยู่ถัดจากแนว B-B' ลงมาทางของทิศตะวันออกเฉียงใต้ของพื้นที่ ตัดผ่านพื้นที่อำเภอเมืองและอำเภอโพนนาแก้ว จังหวัดสกลนคร และหนองหาร จุดสูงสุดของพื้นที่ในแนว C-C' อยู่ที่ระดับความสูง 520 เมตร ซึ่งเป็นภูเขา และจุดต่ำสุดอยู่ที่ระดับความสูง 165 เมตร ลักษณะใต้ผิวดินของแนว C-C' รองรับด้วยชั้นหินแข็งของกลุ่มหินโคราช โดยมีการเรียงลำดับจากหินที่มีอายุแก่ซึ่งอยู่ทางด้านตะวันตกเฉียงใต้มายังหินที่มีอายุอ่อนทางด้านตะวันออกเฉียงเหนือ ประกอบด้วย หมวดหินเสาขัว ภูพาน โคกกรวด มหาสารคาม และหมวดหินภูทอก ตามลำดับ เช่นเดียวกับแนว A-A' แต่หมวดหินเสาขัวในแนว C-C' วางตัวเป็นรูปประทุนคว่ำ หินแข็งที่รองรับ ได้แก่ หินทรายกรวดมน หินทราย หินทรายแป้ง หินดินดาน และหินโคลน พบชั้นน้ำเค็มระดับตื้นเฉพาะบริเวณบ้านงิ้วด่อนซึ่งอยู่ใกล้กับหนองหาร ส่วนใหญ่มีการเจาะพัฒนาบ่อน้ำบาดาลขึ้นมาใช้ที่ระดับความลึก 20-60 เมตร ในหมวดหินภูทอก จากการเปรียบเทียบข้อมูลระดับน้ำบาดาลเดิมและข้อมูลใหม่พบว่าบางบริเวณมีการเปลี่ยนแปลงเล็กน้อย บางบริเวณลดลงจากระดับเดิมแต่ไม่มากนัก ดังแสดงในรูปที่ 4.8-4

4) แนว D-D'

อยู่ถัดจากแนว C-C' ลงมาทางของทิศตะวันออกเฉียงใต้ของพื้นที่ ตัดผ่านพื้นที่อำเภอโคกศรีสุพรรณ เมือง โพนนาแก้ว และอำเภอกุสุมาลย์ จังหวัดสกลนคร อำเภอปลาปาก และอำเภอเมือง จังหวัดนครพนม จุดสูงสุดของพื้นที่ในแนว D-D' อยู่ที่ระดับความสูง 240 เมตร และจุดต่ำสุดอยู่ที่ระดับความสูง 165 เมตร ลักษณะใต้ผิวดินของแนว D-D' รองรับด้วยชั้นตะกอนและชั้นหินแข็ง โดยชั้นตะกอนพบบริเวณบ้านตองโขบ ทางด้านตะวันตกเฉียงใต้ของแนวภาพตัดขวาง ประกอบด้วยตะกอนทราย ขนาดเม็ดหยาบถึงละเอียดมาก ส่วนชั้นหินแข็งเป็นชั้นหินแข็งของกลุ่มหินโคราช มีการเรียงลำดับจากหินที่มีอายุแก่ซึ่งอยู่ทางด้านตะวันตกเฉียงใต้มายังหินที่มีอายุอ่อนทางด้านตะวันออกเฉียงเหนือ ประกอบด้วย หมวดหินภูพาน โคกกรวด มหาสารคาม และหมวดหินภูทอก ตามลำดับ เช่นเดียวกับแนว C-C' แต่ในแนว D-D' ไม่ตัดผ่านหมวดหินเสาขัว หินแข็งที่รองรับ ได้แก่ หินทรายกรวดมน หินทราย หินทรายแป้ง หินดินดาน และหินโคลน มีการเจาะพัฒนาบ่อน้ำบาดาลขึ้นมาใช้ในชั้นตะกอนที่ระดับความลึก 15 เมตร และในชั้นหินแข็งที่ระดับความลึก 30-50 เมตร ในหมวดหินมหาสารคาม และหมวดหินภูทอก จากการเปรียบเทียบข้อมูลระดับน้ำบาดาลเดิมและข้อมูลใหม่พบว่ามีการเปลี่ยนแปลงเพียงเล็กน้อย ดังแสดงในรูปที่ 4.8-5



รูปที่ 4.8-4 ภาพตัดขวางทางธรณีวิทยาแนว C-C'



รูปที่ 4.8-5 ภาพตัดขวางแนว D-D’

5) แนว E-E'

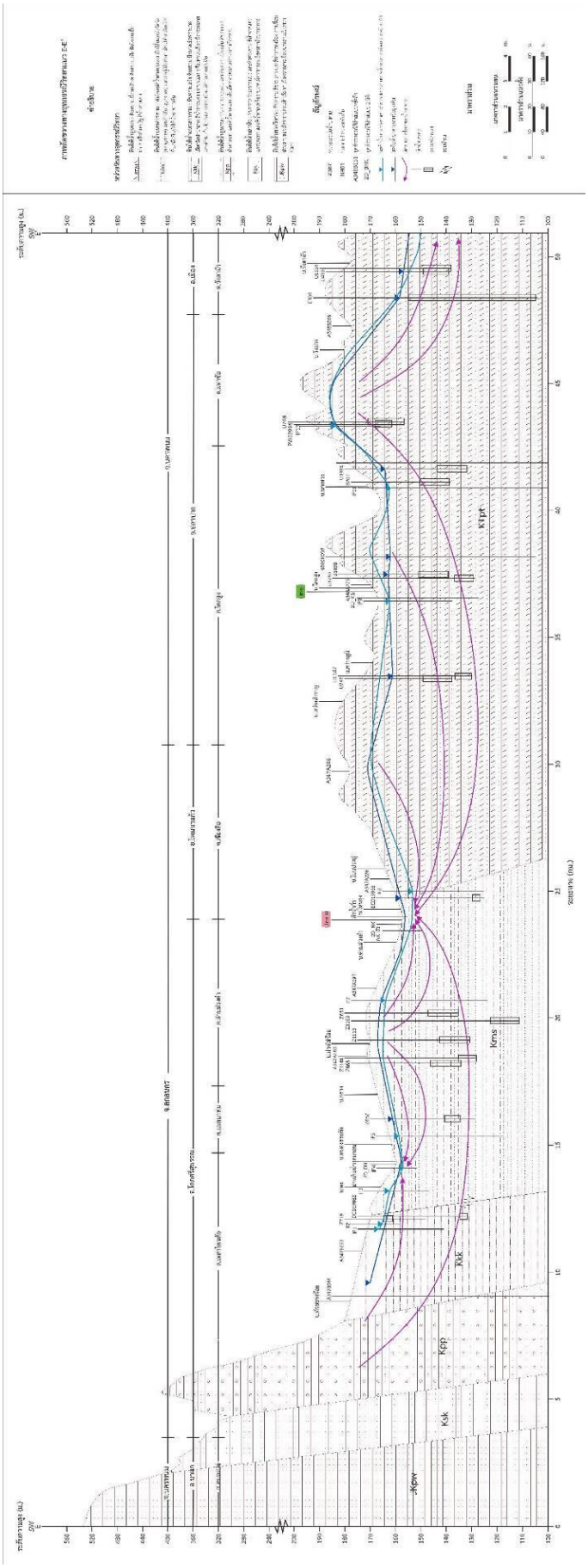
อยู่ถัดจากแนว D-D' ลงมาทางของทิศตะวันออกเฉียงใต้ของพื้นที่ ตัดผ่านพื้นที่อำเภอโคกศรีสุพรรณ และอำเภอโพนนาแก้ว จังหวัดสกลนคร อำเภอนาแก ปลาปาก และอำเภอเมือง จังหวัดนครพนม จุดสูงสุดของพื้นที่ในแนว E-E' อยู่ที่ระดับความสูง 540 เมตร ซึ่งเป็นภูเขา และจุดต่ำสุดอยู่ที่ระดับความสูง 165 เมตร ลักษณะใต้ผิวดินของแนว E-E' รองรับด้วยชั้นหินแข็งของกลุ่มหินโคราช โดยมีการเรียงลำดับจากหินที่มีอายุแก่ซึ่งอยู่ทางด้านตะวันตกเฉียงใต้มายังหินที่มีอายุอ่อนทางด้านตะวันออกเฉียงเหนือ ประกอบด้วย หมวดหินพระวิหาร เสาขัว ภูพาน โคกกรวด มหาสารคาม และหมวดหินภูทอก ตามลำดับ เช่นเดียวกับแนว B-B' หินแข็งที่รองรับ ได้แก่ หินทรายกรวดมน หินทราย หินทรายแป้ง หินดินดาน และหินโคลน ส่วนใหญ่มีการเจาะพัฒนาบ่อน้ำบาดาลขึ้นมาใช้ที่ระดับความลึก 20-80 เมตร ในหมวดหินมหาสารคาม และหมวดหินภูทอก ระดับน้ำบาดาลมีการเปลี่ยนแปลงเล็กน้อยจากระดับเดิม ดังแสดงในรูปที่ 4.8-6

6) แนว F-F'

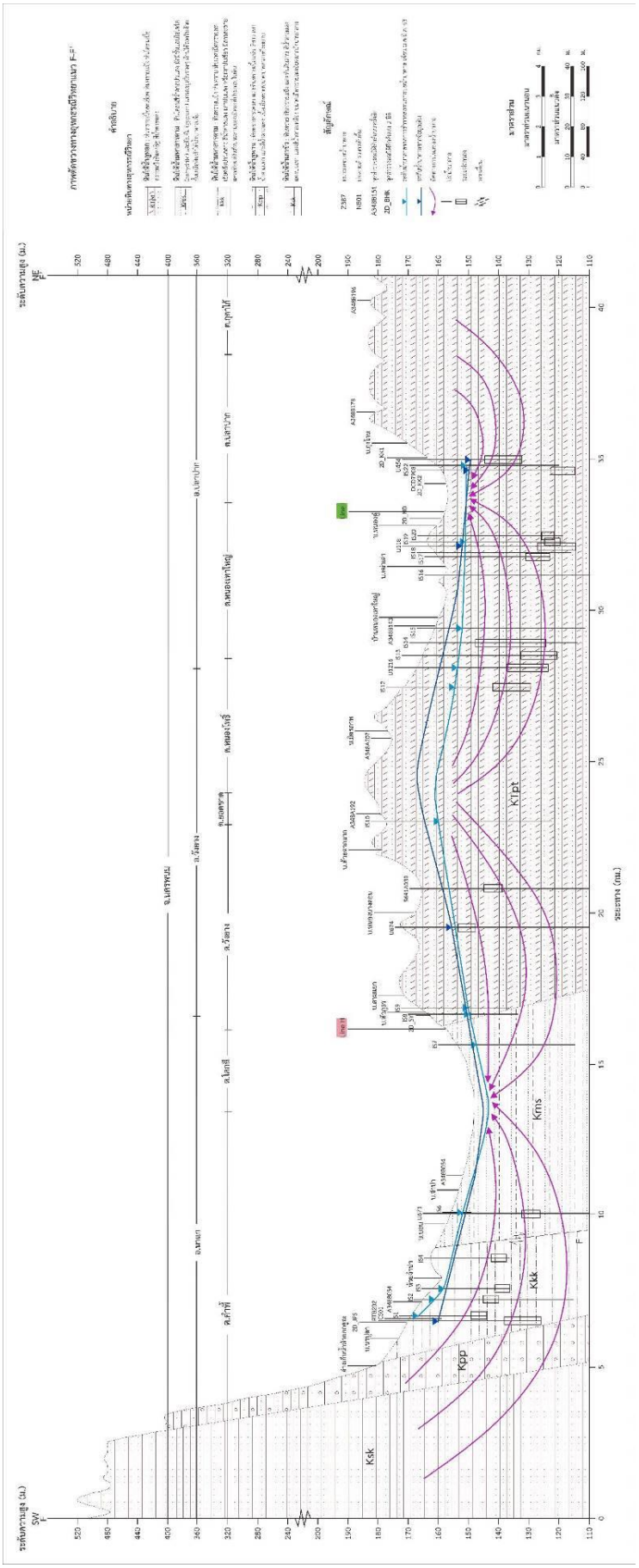
อยู่ถัดจากแนว E-E' ลงมาทางของทิศตะวันออกเฉียงใต้ของพื้นที่ ตัดผ่านพื้นที่อำเภอนาแก วังยาง และอำเภอปลาปาก จังหวัดนครพนม จุดสูงสุดของพื้นที่ในแนว F-F' อยู่ที่ระดับความสูง 520 เมตร ซึ่งเป็นภูเขา และจุดต่ำสุดอยู่ที่ระดับความสูง 155 เมตร ลักษณะใต้ผิวดินของแนว F-F' รองรับด้วยชั้นหินแข็งของกลุ่มหินโคราช โดยมีการเรียงลำดับจากหินที่มีอายุแก่ซึ่งอยู่ทางด้านตะวันตกเฉียงใต้มายังหินที่มีอายุอ่อนทางด้านตะวันออกเฉียงเหนือ ประกอบด้วย หมวดหินเสาขัว ภูพาน โคกกรวด มหาสารคาม และหมวดหินภูทอก ตามลำดับ เช่นเดียวกับแนว A-A' และแนว C-C' หินแข็งที่รองรับ ได้แก่ หินทรายกรวดมน หินทราย หินทรายแป้ง หินดินดาน และหินโคลน ส่วนใหญ่มีการเจาะพัฒนาบ่อน้ำบาดาลขึ้นมาใช้ที่ระดับความลึก 30-50 เมตร ในหมวดหินโคกกรวด และหมวดหินภูทอก ระดับน้ำบาดาลมีการลดลงจากระดับเดิมในบางบริเวณ ดังแสดงในรูปที่ 4.8-7

7) แนว G-G'

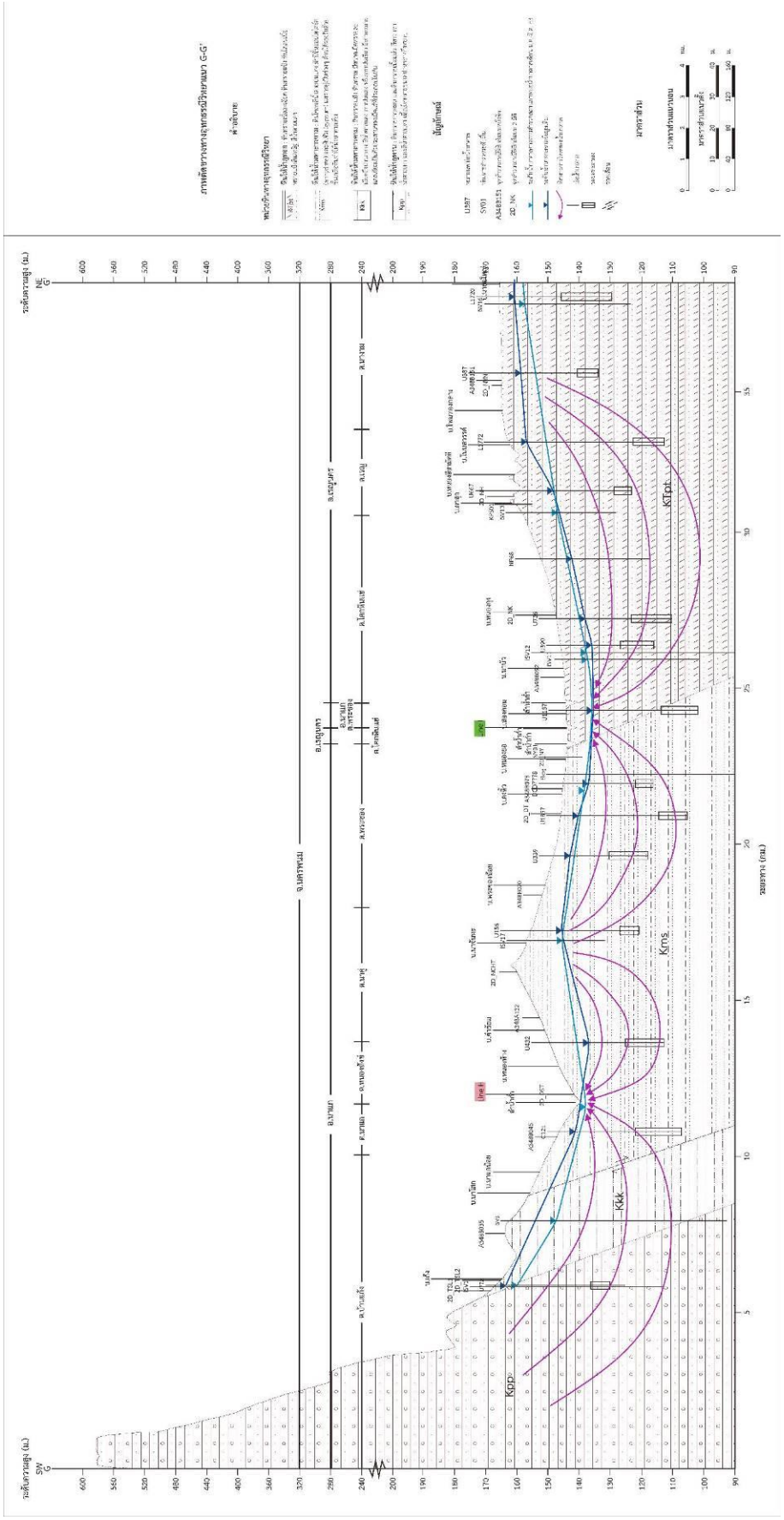
เป็นแนวที่อยู่ขวาสุดของพื้นที่ ตัดผ่านพื้นที่อำเภอนาแก และอำเภอเรณูนคร จังหวัดนครพนม จุดสูงสุดของพื้นที่ในแนว G-G' อยู่ที่ระดับความสูง 580 เมตร ซึ่งเป็นภูเขา และจุดต่ำสุดอยู่ที่ระดับความสูง 150 เมตร ลักษณะใต้ผิวดินของแนว G-G' รองรับด้วยชั้นหินแข็งของกลุ่มหินโคราช โดยมีการเรียงลำดับจากหินที่มีอายุแก่ซึ่งอยู่ทางด้านตะวันตกเฉียงใต้มายังหินที่มีอายุอ่อนทางด้านตะวันออกเฉียงเหนือ ประกอบด้วย หมวดหินภูพาน โคกกรวด มหาสารคาม และหมวดหินภูทอก ตามลำดับ เช่นเดียวกับแนว D-D' หินแข็งที่รองรับ ได้แก่ หินทรายกรวดมน หินทราย หินทรายแป้ง หินดินดาน และหินโคลน ส่วนใหญ่มีการเจาะพัฒนาบ่อน้ำบาดาลขึ้นมาใช้ที่ระดับความลึก 30-50 เมตร ในหมวดหินภูทอก ระดับน้ำบาดาลมีการลดลงจากระดับเดิมแต่ไม่มากนัก ในบางบริเวณระดับน้ำมีการเพิ่มขึ้นจากระดับเดิม ดังแสดงในรูปที่ 4.8-8



รูปที่ 4.8-6 ภาพตัดขวางแนว E-E'



รูปที่ 4.8-7 ภาพตัดขวางแนว F-F'



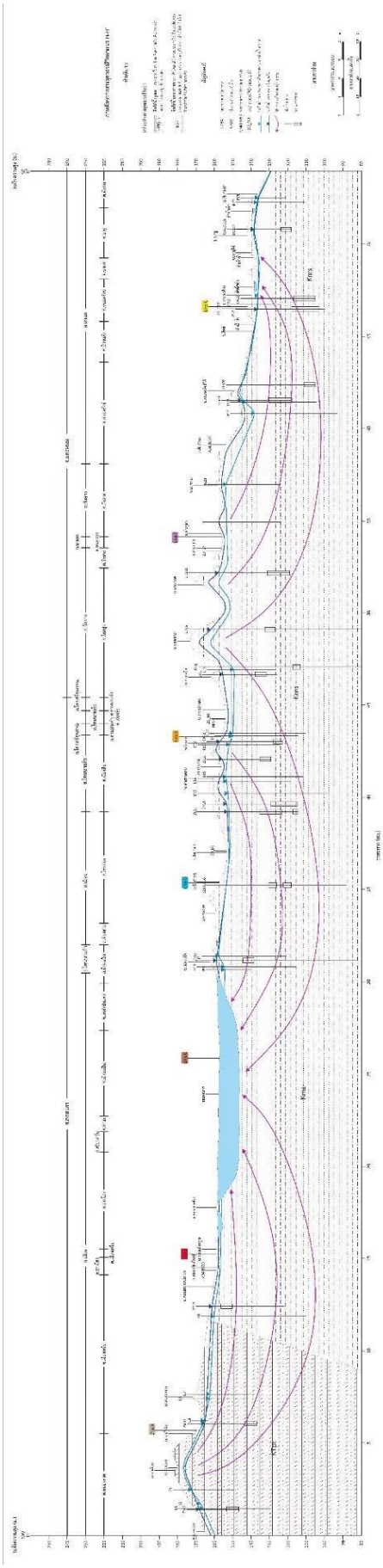
รูปที่ 4.8-8 ภาพตัดตามแนว G-G'

8) แนว H-H'

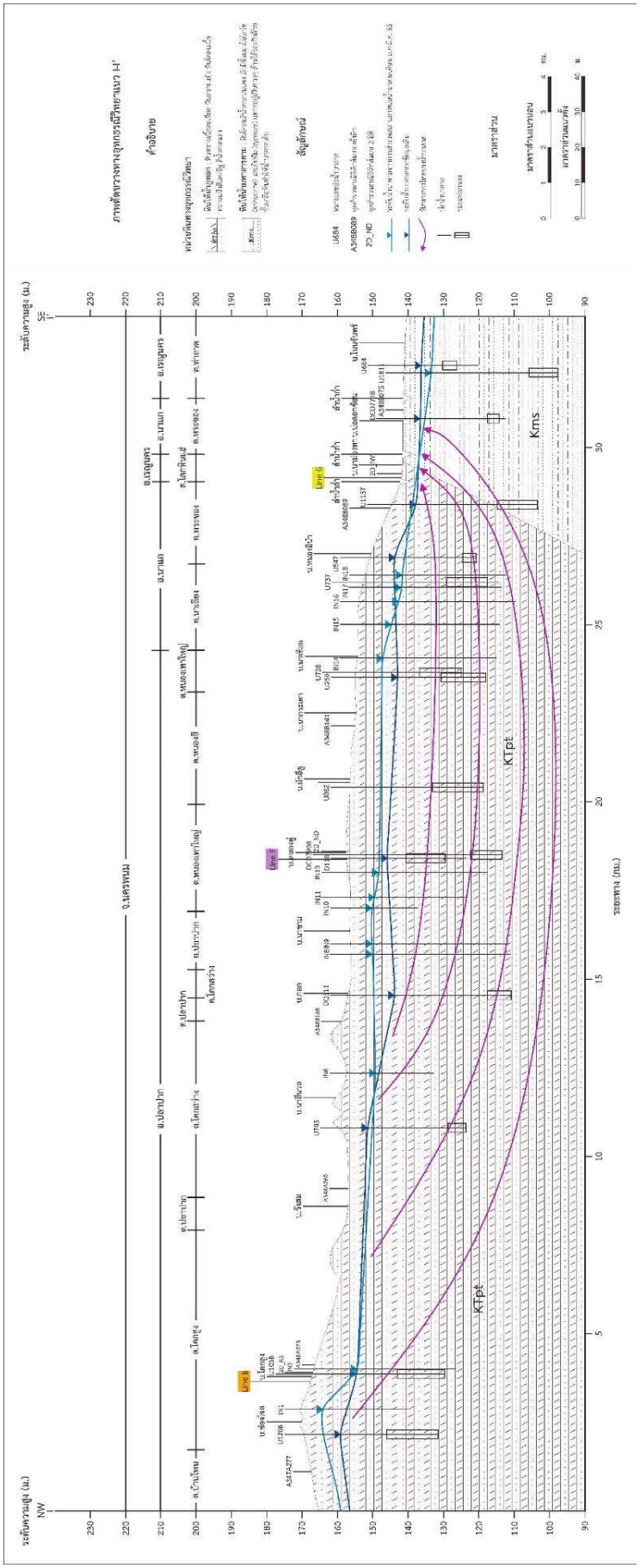
เป็นแนวที่ตัดขวางแนว A-A' ถึงแนว G-G' ตัดผ่านพื้นที่อำเภอเมือง โพนนาแก้ว และอำเภอโคกศรีสุพรรณ จังหวัดสกลนคร อำเภอนาแก และอำเภอวังยาง จังหวัดนครพนม และหนองหาร จุดสูงสุดของพื้นที่ในแนว H-H' อยู่ที่ระดับความสูง 185 เมตร และจุดต่ำสุดอยู่ที่ระดับความสูง 130 เมตร ลักษณะใต้ผิวดินของแนว H-H' รองรับด้วยชั้นหินแข็งของกลุ่มหินโคราช โดยมีการเรียงลำดับจากหินที่มีอายุแก่ซึ่งอยู่ทางด้านตะวันออกเฉียงใต้มายังหินที่มีอายุอ่อนทางด้านตะวันตกเฉียงเหนือ ประกอบด้วย หมวดหินมหาสารคาม และหมวดหินภูทอก ตามลำดับ หินแข็งที่รองรับ ได้แก่ หินทราย หินทรายแป้ง หินดินดาน และหินโคลน ส่วนใหญ่มีการเจาะพัฒนาบ่อน้ำบาดาลขึ้นมาใช้ที่ระดับความลึก 30-50 เมตร ในหมวดหินมหาสารคามและหมวดหินภูทอก ระดับน้ำบาดาลส่วนใหญ่มีเปลี่ยนแปลงจากระดับเดิมเล็กน้อย แต่ในบางบริเวณมีการลดลงจากระดับเดิมแต่ไม่มากนัก ดังแสดงในรูปที่ 4.8-9

9) แนว I-I'

เป็นแนวที่ตัดขวางแนว E-E' F-F' และแนว G-G' ตัดผ่านพื้นที่อำเภอปลาปาก นาแก และอำเภอเรณูนคร จังหวัดนครพนม จุดสูงสุดของพื้นที่ในแนว H-H' อยู่ที่ระดับความสูง 170 เมตร และจุดต่ำสุดอยู่ที่ระดับความสูง 140 เมตร ลักษณะใต้ผิวดินของแนว I-I' รองรับด้วยชั้นหินแข็งของกลุ่มหินโคราช โดยมีการเรียงลำดับจากหินที่มีอายุแก่ซึ่งอยู่ทางด้านตะวันออกเฉียงใต้มายังหินที่มีอายุอ่อนทางด้านตะวันตกเฉียงเหนือ ประกอบด้วย หมวดหินมหาสารคาม และหมวดหินภูทอก ตามลำดับ หินแข็งที่รองรับได้แก่ หินทราย หินทรายแป้ง หินดินดาน และหินโคลน เช่นเดียวกับแนว H-H' ส่วนใหญ่มีการเจาะพัฒนาบ่อน้ำบาดาลขึ้นมาใช้ที่ระดับความลึก 30-50 เมตร ในหมวดหินมหาสารคามและหมวดหินภูทอก ระดับน้ำบาดาลส่วนใหญ่มีเปลี่ยนแปลงจากระดับเดิมเล็กน้อย แต่ในบางบริเวณมีการเพิ่มขึ้นจากระดับเดิม ดังแสดงในรูปที่ 4.8-10



รูปที่ 4.8-9 ภาพตัดขวางแนว H-H'



รูปที่ 4.8-10 ภาพตัดขวางแนว I-I'

4.8.3 สรุปผลการจัดทำภาพตัดขวาง

จากภาพตัดขวางทั้ง 9 แนว รายละเอียดแสดงในภาคผนวก ช พบว่าพื้นที่ศึกษารองรับด้วยชั้นหินแข็งของกลุ่มหินโคราช โดยมีการเรียงลำดับจากหินที่มีอายุแก่ซึ่งอยู่ทางด้านตะวันตกเฉียงใต้มายังหินที่มีอายุอ่อนทางด้านตะวันออกเฉียงเหนือ ประกอบด้วย หมวดหินพระวิหาร เสาขัว ภูพาน โคกกรวด มหาสารคาม และหมวดหินภูทอก ตามลำดับ หินแข็งที่รองรับ ได้แก่ หินทรายกรวดมน หินทราย หินทรายแป้ง หินดินดาน และหินโคลน ส่วนชั้นตะกอนพบเพียงบริเวณบ้านตองโขบ ซึ่งอยู่ในแนว D-D' ประกอบด้วยตะกอนทราย ขนาดเม็ดหยาบถึงละเอียดมาก พบชั้นน้ำเค็มระดับตื้นบริเวณบ้านดอนกระเล็นในแนว B-B' และบ้านงิ้วด่อนซึ่งอยู่ใกล้กับหนองหารในแนว C-C' ส่วนใหญ่มีการเจาะพัฒนาบ่อน้ำบาดาลขึ้นมาใช้ที่ระดับความลึก 30-50 เมตร ในหมวดหินภูทอก ระดับน้ำบาดาลมีการเปลี่ยนแปลงไม่มากเมื่อเปรียบเทียบระหว่างข้อมูลระดับน้ำบาดาลจากการสำรวจสถานภาพบ่อน้ำบาดาลในช่วงเดือนมกราคม-มีนาคม 2563 กับข้อมูลที่มีอยู่เดิม แสดงถึงปริมาณการสูบน้ำบาดาลออกมาใช้ยังสัมพันธ์กับปริมาณน้ำที่เพิ่มเติมเข้าไปกักเก็บในชั้นน้ำบาดาล ดังนั้นพื้นที่ที่คาดว่าเหมาะสมในการเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำใต้ดินคือชั้นตะกอนและหมวดหินภูทอก เนื่องจากชั้นตะกอนค่อนข้างหนาและในหมวดหินภูทอกมีการสูบใช้น้ำบาดาลเป็นจำนวนมาก ทั้งนี้ต้องนำข้อมูลด้านอื่น ๆ มาประกอบการพิจารณาในการคัดเลือกพื้นที่ร่วมด้วย

นอกจากนี้ ข้อมูลหลุมเจาะโดยเฉพาะข้อมูลชั้นดินชั้นหินมีค่อนข้างน้อยและอยู่ห่างกันมากในบางแนว เช่น แนว A-A' B-B' และแนว C-C' จึงส่งผลให้แนวเหล่านี้มีความน่าเชื่อถือของภาพตัดขวางน้อยกว่าแนวที่มีข้อมูลเยอะกว่า ซึ่งนับว่าเป็นข้อจำกัดที่พบในการจัดทำภาพตัดขวาง

4.9 การตอบแบบสอบถาม

แบบสอบถามสำหรับโครงการฯ แบ่งออกเป็น 3 ประเภท ได้แก่ แบบสอบถามความต้องการการใช้น้ำ แบบสอบถามข้อมูลอุทกภัย และแบบสอบถามความเข้าใจในการเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำใต้ดิน รายละเอียดดังแสดงในภาคผนวก ซ1 ถึงภาคผนวก ซ3 การเก็บข้อมูลแบบสอบถามดำเนินการสอบถามความต้องการใช้น้ำบาดาลและข้อมูลอุทกภัยในเบื้องต้น เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการประเมินสภาพของน้ำบาดาลในพื้นที่ศึกษา เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานในการวางแผนจัดการการเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำใต้ดิน ส่วนแบบสอบถามความเข้าใจในการเติมน้ำ จะดำเนินการสอบถามทั้งหมด 2 ครั้ง คือ ก่อนและหลังดำเนินโครงการฯ เพื่อติดตามความเข้าใจของประชาชนในพื้นที่ศึกษา ว่ามีความเข้าใจทางด้านการเติมน้ำใต้ดินมากน้อยเพียงใด รายละเอียดของแบบสอบถามแต่ละประเภท มีดังต่อไปนี้

4.9.1 แบบสอบถามความต้องการใช้น้ำบาดาล

ในการศึกษาครั้งนี้ ได้ศึกษาสภาพการใช้น้ำบาดาลและความต้องการใช้น้ำบาดาล เพื่อกำหนดกรอบแนวคิดในการศึกษาความต้องการใช้น้ำด้านอุปโภคบริโภค ความต้องการใช้น้ำด้านเกษตร ความต้องการน้ำ และการขาดแคลนน้ำในปัจจุบัน และสามารถวิเคราะห์ความต้องการในการใช้น้ำบาดาลในอนาคต 10 ปี ได้ โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1) การสำรวจและรวบรวมข้อมูล

ข้อมูลและแหล่งข้อมูลที่นำมาใช้ในการศึกษา

ข้อมูลและแหล่งข้อมูลหลักที่ใช้ในการศึกษาสภาพการใช้น้ำบาดาลและความต้องการ น้ำบาดาล ประกอบด้วย ข้อมูลในระดับทุติยภูมิ ซึ่งสามารถรวบรวมได้จากหน่วยงาน และรายงานการศึกษาต่าง ๆ สำหรับข้อมูลในระดับปฐมภูมิ จะได้จากการสำรวจเก็บข้อมูลในสนาม โดยมีรายละเอียดของข้อมูลที่ทำการรวบรวมดังนี้

1.1) ข้อมูลในระดับทุติยภูมิ

ข้อมูลในระดับทุติยภูมิ ที่ได้จะเป็นมูลเดิมที่หน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องได้รวบรวมและจัดทำไว้แล้ว โดยนำข้อมูลที่ได้มาจัดรวบรวมใหม่ ศึกษาและวิเคราะห์ ข้อมูลทุติยภูมิที่รวบรวม มีรายละเอียดข้อมูล ดังนี้

1.1.1) ข้อมูลการแบ่งขอบเขตการปกครอง ประชากรในระดับตำบล (หนังสือทำเนียบท้องที่ พุทธศักราช 2546 เล่ม 1-2: ส่วนระบบการปกครองท้องที่ สำนักบริหารการปกครองท้องที่)

1.1.2) ข้อมูลรายละเอียดแหล่งน้ำผลิต และผู้รับบริการ จากสำนักงานการประปาภูมิภาค (สำนักงานการประปาภูมิภาค ในจังหวัดสกลนคร และจังหวัดนครพนม)

1.1.3) ข้อมูลรายละเอียดบ่อน้ำบาดาลเอกชน และอัตราการใช้น้ำ (กรมทรัพยากรน้ำบาดาล สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดสกลนคร และสำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดนครพนม)

1.1.4) ข้อมูลรายละเอียดสารสนเทศด้านการเกษตรของจังหวัด (กรมพัฒนาที่ดิน, 2560)

1.2) ข้อมูลในระดับปฐมภูมิ

ข้อมูลในระดับปฐมภูมิ เป็นข้อมูลที่ได้จากการสำรวจและเก็บข้อมูลในสนาม โดยการออกแบบสอบถาม และสำรวจรวบรวมเก็บข้อมูลในระดับตำบล แต่มีรายละเอียดบางส่วนลงลึกถึงระดับหมู่บ้าน เป็นข้อมูลความต้องการน้ำของพื้นที่ในกิจกรรมด้านต่าง ๆ 5 ด้าน ประกอบด้วย ด้านการอุปโภคบริโภค ด้านเกษตรกรรม ด้านปศุสัตว์ ด้านอุตสาหกรรม และด้านการท่องเที่ยว และบริการ ข้อมูลทั้งหมดที่ได้จะนำมาจัดทำเป็นฐานข้อมูลความต้องการน้ำในระดับตำบล และนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ความต้องการน้ำในระดับพื้นที่ โดยวิเคราะห์จากข้อมูลการสำรวจสถานะระบบประปาบาดาล ปริมาณอัตราการใช้น้ำและผู้รับบริการ ระบบประปาบาดาลของแต่ละแห่ง เพื่อนำมาวิเคราะห์ความขาดแคลนน้ำในพื้นที่ ซึ่งแบบสอบถามจะเก็บข้อมูลในระดับตำบล จะดำเนินการสำรวจและเก็บข้อมูลในสนามจากสำนักงานองค์การบริหารส่วนตำบล (อบต.) เทศบาลตำบล (ทต.)

2) องค์ประกอบของแบบสำรวจ

แบบสอบถามที่ใช้ในการสำรวจและเก็บข้อมูลความต้องการน้ำในระดับตำบล ประกอบด้วยแบบสอบถาม จำนวน 4 หน้า โดยมีรายละเอียด ดังนี้

2.1) ข้อมูลทั่วไป รายละเอียดแบบสอบถาม ได้แก่ ชื่อ รหัสหมู่บ้าน ชื่อหมู่บ้าน หมู่ ตำบล อำเภอ จังหวัด พิกัดหมู่บ้าน ตำแหน่งพิกัดหมู่บ้าน ระวางแผนที่ โซนแผนที่ จำนวนครัวเรือน จำนวนประชากร ผู้ให้ข้อมูล ผู้สอบถาม

2.2) ข้อมูลแหล่งน้ำผิวดิน รายละเอียดแบบสอบถาม ได้แก่ ประเภทน้ำผิวดิน (ฝาย สระน้ำสาธารณะ อ่างเก็บน้ำ แม่น้ำ ลำห้วย) คุณภาพน้ำ ปริมาณน้ำผิวดิน ปริมาณกักเก็บ

2.3) ข้อมูลแหล่งน้ำบาดาล รายละเอียดแบบสอบถาม ได้แก่ ประเภทน้ำบาดาล (บ่อน้ำบาดาล บ่อตอก บ่อน้ำตื้น น้ำซับ/น้ำซึม น้ำผุด/น้ำพุ) คุณภาพน้ำ ปริมาณน้ำผิวดิน ปริมาณกักเก็บ

2.4) ด้านอุปโภคบริโภค รายละเอียดแบบสอบถาม ได้แก่ ประเภทประปา (ประปาภูมิภาค ประปาน้ำผิวดิน ประปาบาดาล ประปาน้ำผิวดินร่วมกับน้ำบาดาล) ชื่อประปา แหล่งน้ำที่ใช้ การใช้ประโยชน์จากระบบประปา ความเพียงพอ คุณภาพน้ำ

2.5) ด้านการเกษตรกรรม รายละเอียดแบบสอบถาม ได้แก่ หมู่บ้านมีการใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตรหรือไม่ พืชเกษตรที่ปลูก เขตชลประทาน จำนวนบ่อน้ำบาดาล ช่วงเวลาเพราะปลูก ปริมาณน้ำที่ใช้ทั้งหมด คุณภาพน้ำ ความเพียงพอของน้ำบาดาล แหล่งน้ำอื่นที่ใช้ร่วม

2.6) ด้านปศุสัตว์ รายละเอียดแบบสอบถาม ได้แก่ หมู่บ้านมีการใช้น้ำบาดาล เพื่อการปศุสัตว์หรือไม่ ประเภทปศุสัตว์ รายละเอียดปศุสัตว์และพื้นที่ดำเนินกิจกรรมปศุสัตว์ จำนวนบ่อน้ำบาดาล ปริมาณน้ำที่ใช้ทั้งหมด คุณภาพน้ำ ความเพียงพอ แหล่งน้ำอื่นที่ใช้ร่วม

2.7) ด้านอุตสาหกรรมและการท่องเที่ยว รายละเอียดแบบสอบถาม ได้แก่ ประเภทของอุตสาหกรรม ประเภทของการท่องเที่ยว ชื่อกิจการ/สถานที่ท่องเที่ยว แหล่งน้ำที่ใช้ การใช้ประโยชน์จากระบบประปา ความเพียงพอ คุณภาพน้ำ

2.8) สรุปความต้องการใช้น้ำบาดาล รายละเอียดแบบสอบถาม ได้แก่ กิจกรรมเพื่อการอุปโภค กิจกรรมเพื่อการบริโภค กิจกรรมเพื่อการเกษตร กิจกรรมเพื่อการปศุสัตว์ และกิจกรรมเพื่ออุตสาหกรรมและการท่องเที่ยว

นอกจากการดำเนินสำรวจและเก็บข้อมูลความต้องการน้ำระดับตำบลในกิจกรรมด้านต่าง ๆ 5 ด้าน แล้วนั้น ยังได้ดำเนินการสำรวจสถานะระบบประปาบาดาล และปริมาณการใช้น้ำ และผู้รับบริการที่ได้สำรวจในเบื้องต้น และคัดเลือกระบบประปาที่ใช้แหล่งน้ำดิบจากบ่อน้ำบาดาล โดยมีรายละเอียด ได้แก่ ปริมาณผู้รับบริการ ปริมาณการใช้น้ำ (ลบ.ม./เดือน) อัตราค่าบริการ ปัญหาอุปสรรค เป็นต้น การสำรวจเก็บข้อมูลจะสอบถามจากผู้ดูแลระบบประปา หรือผู้รับผิดชอบจัดเก็บรายได้ ข้อมูลที่ได้ และความคิดเห็นของผู้ให้ข้อมูล จะนำมาวิเคราะห์หาปริมาณการใช้น้ำจากระบบประปาบาดาล (ลบ.ม./ปี) ปัญหาอุปสรรค สาเหตุของการขาดแคลนน้ำ เป็นต้น

3) ขั้นตอนการสำรวจและเก็บข้อมูลในสนาม

3.1) การสำรวจเก็บข้อมูล ข้อมูลทั่วไปและความต้องการน้ำในกิจกรรมต่าง ๆ ในภาคสนามนั้น จะกำหนดการสำรวจเก็บข้อมูลเป้าหมายทุกองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ได้แก่ องค์การบริหารส่วนตำบล เทศบาลตำบล เทศบาลเมือง ครอบคลุมพื้นที่โครงการฯ ทั้งหมดของจังหวัดเชียงราย โดยมีปริมาณเป้าหมายดังนี้

- องค์การบริหารส่วนตำบล จำนวน 40 แห่ง

3.2) การสำรวจเก็บข้อมูลปริมาณการใช้น้ำและผู้รับบริการ รวมทั้งข้อมูลอื่น ๆ จากระบบประปาบาดาล จะคัดเลือกระบบประปาที่แหล่งน้ำดิบมาจากบ่อน้ำบาดาล ซึ่งได้จากการสำรวจสถานะบ่อน้ำบาดาลและระบบประปา ในพื้นที่โครงการฯ ซึ่งได้ดำเนินการก่อนหน้านี้ โดยมีเป้าหมายระบบประปาบาดาล ดังนี้

- จังหวัดสกลนคร จำนวน 29 ระบบ
- จังหวัดนครพนม จำนวน 11 ระบบ

3.3) การจัดทำฐานข้อมูลความต้องการน้ำด้านอุปโภคบริโภค และด้านการเกษตรกรรม เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ และสังเคราะห์ข้อมูล โดยจัดเก็บในรูปของตารางความต้องการการใช้น้ำ โดยโครงการฯ นี้ ไม่ได้จัดทำข้อมูลความต้องการใช้น้ำด้านปศุสัตว์ และด้านอุตสาหกรรมและการท่องเที่ยว เนื่องจากประชาชนในพื้นที่ไม่ได้ใช้น้ำในด้านปศุสัตว์ และอุตสาหกรรมท่องเที่ยวมากนัก

4) สภาพการใช้น้ำบาดาล

การประเมินสภาพการใช้น้ำบาดาล และปริมาณความต้องการใช้น้ำบาดาลเพื่อการอุปโภคบริโภค ประกอบด้วย การประเมินความต้องการใช้น้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค การประเมินความต้องการใช้น้ำประปา เพื่อการอุปโภคบริโภค การประเมินความต้องการใช้น้ำบาดาลเพื่อการอุปโภคบริโภค และการประเมินความต้องการใช้น้ำบาดาลเพื่อการอุปโภคบริโภค ในอนาคต (10 ปี) มีรายละเอียดในการดำเนินการประกอบด้วย

4.1) การประเมินความต้องการใช้น้ำประปาบาดาลเพื่อการอุปโภคบริโภค

การประเมินความต้องการใช้น้ำประปาบาดาลของประชากรทั้งหมดในพื้นที่ศึกษา ทั้งที่อาศัยอยู่ในเขตเมือง และนอกเขตเมือง คำนวณได้จากจำนวนประชากร (กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย) คูณกับอัตราการใช้น้ำที่คำนวณ จากอัตราการใช้น้ำของประชากรเฉลี่ยในเขตบริการของการประปาส่วนภูมิภาคโดยใช้ข้อมูลสถิติย้อนหลัง 10 ปี (พ.ศ. 2552-2561) เฉลี่ยประมาณ 100 ลิตร/คน/วัน พบว่าพื้นที่ศึกษามีจำนวนครัวเรือนรวมทั้งสิ้น 7,008 ครัวเรือน คิดเป็นประชากรรวมทั้งสิ้น 25,201 คน แยกเป็นประชากรชายรวม 12,594 คน และประชากรหญิงรวม 13,124 คน และจากการคำนวณความต้องการใช้น้ำเพื่ออุปโภคบริโภค พบว่ามีความต้องการน้ำรวมประมาณ 635,065 ลบ.ม./ปี โดยแบ่งออกเป็น

4.1.1) จังหวัดสกลนคร จำนวนครัวเรือนทั้งสิ้น 5,553 ครัวเรือน จำนวนประชากรทั้งสิ้น 19,449 คน มีความต้องการใช้น้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค ประมาณ 490,114.8 ลบ.ม./ปี

4.1.2) จังหวัดนครพนม จำนวนครัวเรือนทั้งสิ้น 1,445 ครัวเรือน จำนวนประชากรทั้งสิ้น 5,752 คน มีความต้องการใช้น้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค ประมาณ 144,950 ลบ.ม./ปี

4.2) การประเมินความต้องการใช้น้ำด้านอุปโภคบริโภค ในอนาคต (10 ปี)

การประเมินปริมาณความต้องการน้ำประปาบาดาลในอนาคต ซึ่งมีการคาดการณ์ถึงปริมาณความต้องการใช้ในอนาคต 10 ปีข้างหน้า (พ.ศ. 2562-2571) จากข้อมูลย้อนหลัง 10 ปี (ปี พ.ศ. 2552-2561) ของสำนักบริหารทะเบียน กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย สามารถคำนวณหาอัตราการเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากร ด้วยวิธีสมการเชิงเส้นในจังหวัดสกลนคร และจังหวัดนครพนม มีอัตราการเพิ่มจำนวนประชากรเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.4 เมื่อนำข้อมูลจำนวนผู้ใช้น้ำบาดาลในปัจจุบันคูณด้วยอัตราการเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากรในอนาคต 10 ปี พบว่ามีจำนวนประชากรในอำเภอแม่สาย อำเภอแม่จัน และอำเภอเชียงแสน จังหวัดเชียงราย เป็น 74,091 คน และเมื่อนำข้อมูลจำนวนประชากรในอนาคต 10 ปีข้างหน้า มาวิเคราะห์เพื่อประเมินปริมาณความต้องการใช้น้ำบาดาลเพื่อการอุปโภคบริโภค ซึ่งอัตราการใช้น้ำกำหนดโดยอาศัยความจำเป็น ขั้นพื้นฐาน (จปฐ.) ประมาณ 120 ลิตร/คน/วัน คาดการณ์ว่าในอนาคต 10 ปีข้างหน้า มีความต้องการใช้น้ำบาดาลเพื่อการอุปโภคบริโภคในจังหวัดสกลนคร และจังหวัดนครพนม เป็น 889,091 ลบ.ม./ปี เพิ่มขึ้นจากปัจจุบันร้อยละ 71.00 รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 4.9-2 แสดงความต้องการใช้น้ำบาดาลเพื่อการอุปโภคบริโภค ในอนาคต 10 ปี ตามลำดับ

ตารางที่ 4.9-1 การประเมินความต้องการใช้น้ำประปาบาดาลเพื่อการอุปโภคบริโภค

บ้าน	หมู่	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด	E	N	ครัวเรือน	ใช้น้ำอุปโภคบริโภค (ลบ.ม. ต่อ ปี)
โนนสูง	13	พังขว้าง	เมือง	สกลนคร	400404	1899941	185	11,340.00
ใหม่หนองแก้ว	12	นาแก้ว	โพนนาแก้ว	สกลนคร	414856	1912852	349	27,946.80
โนนสวรรค์	8	พังขว้าง	เมือง	สกลนคร	398257	1897097	228	19,656.00
ดอนเชียงบาลใหญ่	13	เชียงเครือ	เมือง	สกลนคร	409636	1907869	145	14,313.60
ดอนเชียงคูณ	5	เชียงเครือ	เมือง	สกลนคร	406980	1906156	300	26,712.00
น้อยจอมศรีใหม่	10	ฮางโฮง	เมือง	สกลนคร	403892	1903625	198	32,760.00
น้อยจอมศรี	4	ฮางโฮง	เมือง	สกลนคร	403560	1903744	231	19,353.60
ฮางโฮง	5	ฮางโฮง	เมือง	สกลนคร	404883	1904948	161	15,498.00
หนองบัวสามัคคี	11	พังขว้าง	เมือง	สกลนคร	401985	1901591	286	37,800.00
รุ่งพัฒนา	3	ธาตุนาเวง	เมือง	สกลนคร	403289	1903209	174	10,458.00
แป้นใหม่	10	บ้านแป้น	โพนนาแก้ว	สกลนคร	422241	196731	371	24,343.20
กลางใหม่	10	นาแก้ว	โพนนาแก้ว	สกลนคร	422887	1906097	416	32,482.80
นาเดื่อน้อย	11	นาแก้ว	โพนนาแก้ว	สกลนคร	424977	1908340	249	21,294.00
ดอนกกยาง	10	เหล่ามอแดง	เมือง	สกลนคร	413784	1894531	89	9,324.00
ดงขวาง	3	ดงมะไฟ	เมือง	สกลนคร	406480	1888322	187	21,873.60
ดงน้อย	9	ดงมะไฟ	เมือง	สกลนคร	403509	1884240	105	7,812.00
นากับแก้	5	ดงมะไฟ	เมือง	สกลนคร	404312	1884256	254	23,814.00
นากับแก้	5	ดงมะไฟ	เมือง	สกลนคร	404944	1885814	180	12,096.00
กกกอก	14	จิ้วด่อน	เมือง	สกลนคร	408771	1891924	150	10,710.00
โคกสว่าง	1	โคกสว่าง	ปลาปาก	นครพนม	446018	1892447	74	9,273.60
บ้านฮองไฮ	5	โคกสี	วังยาง	นครพนม	446292	1891863	84	6,274.80
บ้านหนองดู่	6	หนองเทาใหญ่	ปลาปาก	นครพนม	450058	1894608	48	4,914.00

ตารางที่ 4.9-1 การประเมินความต้องการใช้น้ำประปาบาดาลเพื่อการอุปโภคบริโภค (ต่อ)

บ้าน	หมู่	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด	E	N	ครัวเรือน	ใช้น้ำอุปโภคบริโภค (ลบ.ม. ต่อ ปี)
บ้านโคกสว่าง	8	โคกสว่าง	ปลาปาก	นครพนม	446038	1892684	86	11,592.00
นาผือ	3	คำพี้	นาแก	นครพนม	435968	1875948	182	18,093.60
วังโน	2	หนองโพธิ์	วังยาง	นครพนม	443986	1887769	136	11,340.00
สามแยก	6	วังยาง	วังยาง	นครพนม	437378	1884627	107	9,349.20
จรุกเตย	4	หนองฮี	ปลาปาก	นครพนม	455901	1895874	134	15,876.00
คำพี้	1	คำพี้	นาแก	นครพนม	435451	1877428	157	18,900.00
หนองห้าง	4	ม่วงลาย	เมือง	สกลนคร	423493	1890861	131	12,272.40
หนองฮูดัง	1	โคกก่อง	เมือง	สกลนคร	423519	1894531	100	9,727.20
ดงแต้	4	โคกก่อง	เมือง	สกลนคร	424198	1892947	48	4,384.80
เหล่าละโมง	7	ดงชน	เมือง	สกลนคร	421071	1888574	91	7,988.40
นาตงใหญ่	1	นาตงวัฒนา	โพนนาแก้ว	สกลนคร	426258	1900361	228	26,510.40
นาตงน้อย	6	นาตงวัฒนา	โพนนาแก้ว	สกลนคร	425783	1898878	114	7,686.00
ปูพื้ม	3	บ้านโพน	โพนนาแก้ว	สกลนคร	426225	1896623	38	3,402.00
ตองโขบ	1	ตองโขบ	โคกศรีสุพรรณ	สกลนคร	421421	1886427	185	12,373.20
ตองโขบน้อย	8	ตองโขบ	โคกศรีสุพรรณ	สกลนคร	421283	1885688	240	14,187.60
ตองโขบเหนือ	15	ตองโขบ	โคกศรีสุพรรณ	สกลนคร	421641	1886136	120	11,995.20
ดอนกลาง	3	มหาชัย	ปลาปาก	นครพนม	439185	1913109	223	22,629.60
โชคอำนวย	11	วังตามัว	เมือง	นครพนม	440015	1915131	224	16,707.60

ตารางที่ 4.9-2 การประเมินความต้องการใช้น้ำประปาบาดาลเพื่ออุปโภคบริโภคในอนาคต (10 ปี)

บ้าน	หมู่	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด	E	N	ครัวเรือน	ใช้น้ำอุปโภคบริโภคในอนาคต 10 ปี (ลบ.ม. ต่อ ปี)
โนนสูง	13	พังขว้าง	เมือง	สกลนคร	400404	1899941	185	15,876.00
ใหม่หนองแก้ว	12	นาแก้ว	โพนนาแก้ว	สกลนคร	414856	1912852	349	39,125.52
โนนสวรรค์	8	พังขว้าง	เมือง	สกลนคร	398257	1897097	228	27,518.40
ดอนเชียงบาลใหญ่	13	เชียงเครือ	เมือง	สกลนคร	409636	1907869	145	20,039.04
ดอนเชียงคูณ	5	เชียงเครือ	เมือง	สกลนคร	406980	1906156	300	37,396.80
น้อยจอมศรีใหม่	10	ฮางโฮง	เมือง	สกลนคร	403892	1903625	198	45,864.00
น้อยจอมศรี	4	ฮางโฮง	เมือง	สกลนคร	403560	1903744	231	27,095.04
ฮางโฮง	5	ฮางโฮง	เมือง	สกลนคร	404883	1904948	161	21,697.20
หนองบัวสามัคคี	11	พังขว้าง	เมือง	สกลนคร	401985	1901591	286	52,920.00
รุ่งพัฒนา	3	ธาตุนาเวง	เมือง	สกลนคร	403289	1903209	174	14,641.20
แป้นใหม่	10	บ้านแป้น	โพนนาแก้ว	สกลนคร	422241	196731	371	34,080.48
กลางใหม่	10	นาแก้ว	โพนนาแก้ว	สกลนคร	422887	1906097	416	45,475.92
นาเดื่อน้อย	11	นาแก้ว	โพนนาแก้ว	สกลนคร	424977	1908340	249	29,811.60
ดอนกกยาง	10	เหล่ามอแดง	เมือง	สกลนคร	413784	1894531	89	13,053.60
ดงขวาง	3	ดงมะไฟ	เมือง	สกลนคร	406480	1888322	187	30,623.04
ดงน้อย	9	ดงมะไฟ	เมือง	สกลนคร	403509	1884240	105	10,936.80
นากับแก้	5	ดงมะไฟ	เมือง	สกลนคร	404312	1884256	254	33,339.60
นากับแก้	5	ดงมะไฟ	เมือง	สกลนคร	404944	1885814	180	16,934.40
กกกอก	14	จิ้วด่อน	เมือง	สกลนคร	408771	1891924	150	14,994.00
โคกสว่าง	1	โคกสว่าง	ปลาปาก	นครพนม	446018	1892447	74	12,983.04
บ้านฮองไฮ	5	โคกสี	วังยาง	นครพนม	446292	1891863	84	8,784.72
บ้านหนองดู่	6	หนองเทาใหญ่	ปลาปาก	นครพนม	450058	1894608	48	6,879.60

ตารางที่ 4.9-2 การประเมินความต้องการใช้น้ำประปาบาดาลเพื่ออุปโภคบริโภคในอนาคต (10 ปี) (ต่อ)

บ้าน	หมู่	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด	E	N	ครัวเรือน	ใช้น้ำอุปโภคบริโภคในอนาคต 10 ปี (ลบ.ม. ต่อ ปี)
บ้านโคกสว่าง	8	โคกสว่าง	ปลาปาก	นครพนม	446038	1892684	86	16,228.80
นาผือ	3	คำพี้	นาแก	นครพนม	435968	1875948	182	25,331.04
วังโน	2	หนองโพธิ์	วังยาง	นครพนม	443986	1887769	136	15,876.00
สามแยก	6	วังยาง	วังยาง	นครพนม	437378	1884627	107	13,088.88
จรุกเตย	4	หนองฮี	ปลาปาก	นครพนม	455901	1895874	134	22,226.40
คำพี้	1	คำพี้	นาแก	นครพนม	435451	1877428	157	26,460.00
หนองห้าง	4	ม่วงลาย	เมือง	สกลนคร	423493	1890861	131	17,181.36
หนองฮูดัง	1	โคกก่อง	เมือง	สกลนคร	423519	1894531	100	13,618.08
ดงแต้	4	โคกก่อง	เมือง	สกลนคร	424198	1892947	48	6,138.72
เหล่าละโมง	7	ดงชน	เมือง	สกลนคร	421071	1888574	91	11,183.76
นาตงใหญ่	1	นาตงวัฒนา	โพนนาแก้ว	สกลนคร	426258	1900361	228	37,114.56
นาตงน้อย	6	นาตงวัฒนา	โพนนาแก้ว	สกลนคร	425783	1898878	114	10,760.40
ปูพื้ม	3	บ้านโพน	โพนนาแก้ว	สกลนคร	426225	1896623	38	4,762.80
ตองโขบ	1	ตองโขบ	โคกศรีสุพรรณ	สกลนคร	421421	1886427	185	17,322.48
ตองโขบน้อย	8	ตองโขบ	โคกศรีสุพรรณ	สกลนคร	421283	1885688	240	19,862.64
ตองโขบเหนือ	15	ตองโขบ	โคกศรีสุพรรณ	สกลนคร	421641	1886136	120	16,793.28
ดอนกลาง	3	มหาชัย	ปลาปาก	นครพนม	439185	1913109	223	31,681.44
โชคอำนวย	11	วังตามัว	เมือง	นครพนม	440015	1915131	224	23,390.64

4.9.2 แบบสำรวจข้อมูลอุทกภัย

แบบสอบถามที่ใช้ในการสำรวจและเก็บข้อมูลความต้องการน้ำในระดับตำบล ประกอบด้วย แบบสอบถาม จำนวน 6 หน้า โดยมีรายละเอียด ดังนี้

1) ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานทั่วไป รายละเอียดแบบสำรวจ ได้แก่ เพศ อายุ นับถือศาสนา ระดับการศึกษา สถานภาพสมรส จำนวนสมาชิกในครอบครัว ระยะเวลาที่อาศัยอยู่ในหมู่บ้าน สถานะในครัวเรือนของผู้ตอบแบบสอบถาม ลักษณะที่อยู่อาศัย กรรมสิทธิ์การถือครองที่อยู่อาศัย อาชีพ รายได้ต่อเดือน

2) ตอนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับความคิดเห็นของประชาชนเกี่ยวกับปัญหาอุทกภัย

3) ตอนที่ 3 ข้อมูลเกี่ยวกับความคิดเห็นของประชาชนเกี่ยวกับการปรับตัวก่อนเกิดอุทกภัย

4) ตอนที่ 4 ข้อมูลเกี่ยวกับความคิดเห็นของประชาชนเกี่ยวกับการปรับตัวหลังเกิดอุทกภัย

5) ตอนที่ 5 ข้อมูลเกี่ยวกับความคิดเห็นของประชาชนเกี่ยวกับผลกระทบจากอุทกภัย

1.6) ตอนที่ 6 ข้อมูลเกี่ยวกับความคิดเห็นของประชาชนเกี่ยวกับวิธีการป้องกันและการแก้ไขปัญหาอุทกภัย

7) ตอนที่ 7 ข้อเสนอแนะ ความคิดเห็นต่อแนวทางแก้ไขปัญหาอุทกภัย

ตารางที่ 4.9-3 รายชื่อหมู่บ้านที่สำรวจข้อมูลอุทกภัย

ลำดับ	ชื่อหมู่บ้าน	หมู่	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด
1	โนนสูง	13	พังขว้าง	เมือง	สกลนคร
2	โนนสูง	13	พังขว้าง	เมือง	สกลนคร
3	โนนสูง	13	พังขว้าง	เมือง	สกลนคร
4	โนนสูง	13	พังขว้าง	เมือง	สกลนคร
5	โนนสูง	13	พังขว้าง	เมือง	สกลนคร
6	ใหม่หนองกระบอก	12	นาแก้ว	โพนนาแก้ว	สกลนคร
7	ใหม่หนองกระบอก	12	นาแก้ว	โพนนาแก้ว	สกลนคร
8	ใหม่หนองกระบอก	12	นาแก้ว	โพนนาแก้ว	สกลนคร
9	ใหม่หนองกระบอก	12	นาแก้ว	โพนนาแก้ว	สกลนคร
10	โนนสวรรค์	8	พังขว้าง	เมือง	สกลนคร
11	ดอนเชียงบานใหญ่	13	เชียงเครือ	เมือง	สกลนคร
12	ดอนเชียงคูณ	5	เชียงเครือ	เมือง	สกลนคร

ตารางที่ 4.9-3 รายชื่อหมู่บ้านที่สำรวจข้อมูลอุทกภัย (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อหมู่บ้าน	หมู่	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด
13	น้อยจอมศรีใหม่	10	ฮางโฮง	เมือง	สกลนคร
14	น้อยจอมศรีใหม่	10	ฮางโฮง	เมือง	สกลนคร
15	ฮางโฮง	5	ฮางโฮง	เมือง	สกลนคร
16	ฮางโฮง	5	ฮางโฮง	เมือง	สกลนคร
17	หนองบัวสามัคคี	11	พังขว้าง	เมือง	สกลนคร
18	รุ่งพัฒนา	3	ธาตุนาเวง	เมือง	สกลนคร
19	กลางใหม่	10	นาแก้ว	โพนนาแก้ว	สกลนคร
20	นาเดื่อน้อย	11	นาแก้ว	โพนนาแก้ว	สกลนคร
21	บ้านแป้นใหม่	10	บ้านแป้น	โพนนาแก้ว	สกลนคร
22	กกกอก	14	จิ้วด่อน	เมือง	สกลนคร
23	ดงขวาง	3	ดงมะไฟ	เมือง	สกลนคร
24	นากับแก้	5	ดงมะไฟ	เมือง	สกลนคร
25	นากับแก้	5	ดงมะไฟ	เมือง	สกลนคร
26	ดงน้อย	9	ดงมะไฟ	เมือง	สกลนคร
27	ดอนกกยาง	10	เหล่าปอแดง	เมือง	สกลนคร
28	โคกสว่าง	1	โคกสว่าง	ปลาปาก	นครพนม
29	บ้านฮองไฮ	5	โคกสี	วังยาง	นครพนม
30	บ้านหนองดู่	6	หนองเทาใหญ่	ปลาปาก	นครพนม
31	บ้านโคกสว่าง	8	โคกสว่าง	ปลาปาก	นครพนม
32	นาผือ	3	คำพี้	นาแก	นครพนม
33	วังโน	2	หนองโพธิ์	วังยาง	นครพนม
34	สามแยก	6	วังยาง	วังยาง	นครพนม
35	จรุกเตย	4	หนองฮี	ปลาปาก	นครพนม
36	คำพี้	1	คำพี้	นาแก	นครพนม

4.9.3 แบบสำรวจความเข้าใจการเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำใต้ดิน

แบบสำรวจที่ใช้ในการสำรวจและเก็บข้อมูลความเข้าใจการเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำใต้ดิน ประกอบด้วยแบบสำรวจ จำนวน 3 หน้า โดยมีรายละเอียด ดังนี้

1) ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม รายละเอียดแบบสำรวจ ได้แก่ ชื่อ สกุล เพศ อายุ อาชีพ

2) ตอนที่ 2 ความเข้าใจและความเหมาะสมการเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำใต้ดิน รายละเอียดแบบสำรวจ ได้แก่ วัตถุประสงค์ของการเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำใต้ดิน ปัจจัยในการคัดเลือกพื้นที่เติมน้ำ แหล่งน้ำสำหรับเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำใต้ดิน รูปแบบการเติมน้ำที่เหมาะสมในพื้นที่ ข้อควรระวังในการเติมน้ำ

3) ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

ตารางที่ 4.9-4 รายชื่อหมู่บ้านที่สำรวจความเข้าใจการเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำใต้ดิน

ลำดับ	ชื่อหมู่บ้าน	หมู่	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด
1	โนนสูง	13	พังขว้าง	เมือง	สกลนคร
2	โนนสูง	13	พังขว้าง	เมือง	สกลนคร
3	ใหม่หนองกระบอก	12	นาแก้ว	โพนนาแก้ว	สกลนคร
4	โนนสวรรค์	8	พังขว้าง	เมือง	สกลนคร
5	ดอนเชียงบานใหญ่	13	เชียงเครือ	เมือง	สกลนคร
6	ดอยเชียงคูณ	5	เชียงเครือ	เมือง	สกลนคร
7	แป้นใหม่	10	แป้น	โพนนาแก้ว	สกลนคร
8	กลางใหม่	10	นาแก้ว	โพนนาแก้ว	สกลนคร
9	นาเดื่อน้อย	11	นาแก้ว	โพนนาแก้ว	สกลนคร
10	ดงขวาง	3	ดงมะไฟ	เมือง	สกลนคร
11	ดงน้อย	9	ดงมะไฟ	เมือง	สกลนคร
12	นากับแก้	5	ดงมะไฟ	เมือง	สกลนคร
13	นากับแก้	5	นากับแก้	เมือง	สกลนคร
14	กกกอก	14	จิ้วด่อน	เมือง	สกลนคร
15	โคกสว่าง	1	โคกสว่าง	ปลาปาก	นครพนม
16	ฮองไฮ	5	โคกสี	วังยาง	นครพนม
17	หนองดู่	6	หนองเทาใหญ่	ปลาปาก	นครพนม
18	โคกสว่าง	8	โคกสว่าง	ปลาปาก	นครพนม
19	นาผือ	3	คำพี้	นาแก	นครพนม

20	วังโน	2	หนองโพธิ์	นาแก	นครพนม
21	สามแยก	6	วังยาง	นาแก	นครพนม
22	จรุกเตย	4	หนองฮี	ปลาปาก	นครพนม
23	คำพี้	1	คำพี้	นาแก	นครพนม
24	หนองห้าง	3	ม่วงลาย	เมือง	สกลนคร
25	หนองห้าง	3	ม่วงลาย	เมือง	สกลนคร
26	หนองห้าง	3	ม่วงลาย	เมือง	สกลนคร
27	หนองห้าง	3	ม่วงลาย	เมือง	สกลนคร
28	หนองห้าง	3	ม่วงลาย	เมือง	สกลนคร
29	หนองฮูดัง	1	โคกก่อง	เมือง	สกลนคร
30	หนองฮูดัง	1	โคกก่อง	เมือง	สกลนคร
31	หนองฮูดัง	1	โคกก่อง	เมือง	สกลนคร
32	หนองฮูดัง	1	โคกก่อง	เมือง	สกลนคร
33	หนองฮูดัง	1	โคกก่อง	เมือง	สกลนคร
34	ดงแต้	4	โคกก่อง	เมือง	สกลนคร
35	ดงแต้	4	โคกก่อง	เมือง	สกลนคร
36	ดงแต้	4	โคกก่อง	เมือง	สกลนคร
37	ดงแต้	4	โคกก่อง	เมือง	สกลนคร
38	ดงแต้	4	โคกก่อง	เมือง	สกลนคร
39	ดงแต้	4	โคกก่อง	เมือง	สกลนคร
40	เหล่าละโมง	7	ดงชน	เมือง	สกลนคร
41	เหล่าละโมง	7	ดงชน	เมือง	สกลนคร
42	เหล่าละโมง	7	ดงชน	เมือง	สกลนคร
43	เหล่าละโมง	7	ดงชน	เมือง	สกลนคร
44	เหล่าละโมง	7	ดงชน	เมือง	สกลนคร
45	นาตงใหญ่	1	นาตงวัฒนา	โพนนาแก้ว	สกลนคร
46	นาตงใหญ่	1	นาตงวัฒนา	โพนนาแก้ว	สกลนคร
47	นาตงใหญ่	1	นาตงวัฒนา	โพนนาแก้ว	สกลนคร
48	นาตงใหญ่	1	นาตงวัฒนา	โพนนาแก้ว	สกลนคร
49	นาตงใหญ่	1	นาตงวัฒนา	โพนนาแก้ว	สกลนคร
50	นาตงใหญ่	1	นาตงวัฒนา	โพนนาแก้ว	สกลนคร

ตารางที่ 4.9-4 รายชื่อหมู่บ้านที่สำรวจความเข้าใจการเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำใต้ดิน (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อหมู่บ้าน	หมู่	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด
51	นาตงใหญ่	1	นาตงวัฒนา	โพนนาแก้ว	สกลนคร
52	นาตงน้อย	6	นาตงวัฒนา	โพนนาแก้ว	สกลนคร
53	นาตงน้อย	6	นาตงวัฒนา	โพนนาแก้ว	สกลนคร
54	นาตงน้อย	6	นาตงวัฒนา	โพนนาแก้ว	สกลนคร
55	นาตงน้อย	6	นาตงวัฒนา	โพนนาแก้ว	สกลนคร
56	นาตงน้อย	6	นาตงวัฒนา	โพนนาแก้ว	สกลนคร
57	ปูพื้ม	3	บ้านโพน	โพนนาแก้ว	สกลนคร
58	ปูพื้ม	3	บ้านโพน	โพนนาแก้ว	สกลนคร
59	ปูพื้ม	3	บ้านโพน	โพนนาแก้ว	สกลนคร
60	ปูพื้ม	3	บ้านโพน	โพนนาแก้ว	สกลนคร
61	ปูพื้ม	3	บ้านโพน	โพนนาแก้ว	สกลนคร
62	ดอนกลาง	3	มหาชัย	ปลาปาก	นครพนม
63	ดอนกลาง	3	มหาชัย	ปลาปาก	นครพนม
64	ดอนกลาง	3	มหาชัย	ปลาปาก	นครพนม
65	ดอนกลาง	3	มหาชัย	ปลาปาก	นครพนม
66	ดอนกลาง	3	มหาชัย	ปลาปาก	นครพนม
67	ตองโขบ	1	ตองโขบ	โคกสีสุพรรณ	สกลนคร
68	ตองโขบ	1	ตองโขบ	โคกสีสุพรรณ	นครพนม
69	ตองโขบ	1	ตองโขบ	โคกสีสุพรรณ	สกลนคร
70	ตองโขบ	1	ตองโขบ	โคกสีสุพรรณ	สกลนคร
71	ตองโขบ	1	ตองโขบ	โคกสีสุพรรณ	สกลนคร
72	โชคอำนวย	11	วังตามัว	เมือง	สกลนคร
73	โชคอำนวย	11	วังตามัว	เมือง	สกลนคร
74	โชคอำนวย	11	วังตามัว	เมือง	สกลนคร
75	โชคอำนวย	11	วังตามัว	เมือง	สกลนคร
76	โชคอำนวย	11	วังตามัว	เมือง	สกลนคร

4.10 การวิเคราะห์ข้อมูลด้านสังคม

การวิเคราะห์ข้อมูลทางสังคม ทำการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามข้อมูลอุทกภัย และแบบสอบถามความเข้าใจในการเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำใต้ดิน รายละเอียดดังแสดงในภาคผนวก ซ4 มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

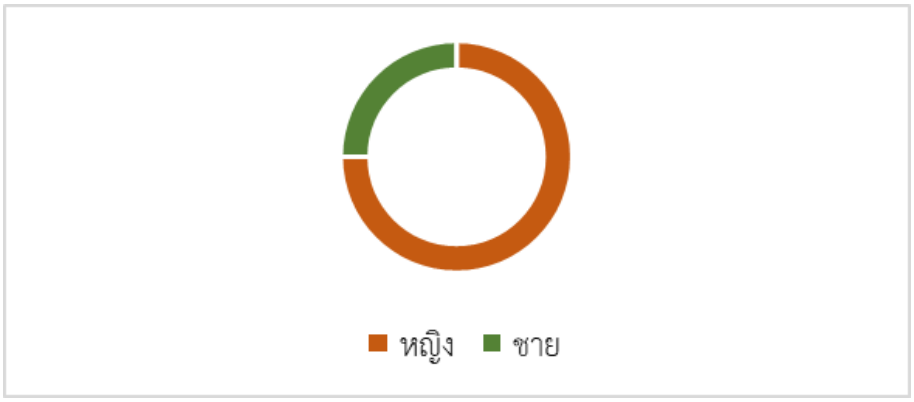
4.10.1 การวัดผลข้อมูลอุทกภัยทำการวัดผลจากแบบสำรวจข้อมูลอุทกภัย ดำเนินการสำรวจรวม 36 คน รายละเอียดดังต่อไปนี้

1) ข้อมูลพื้นฐานทั่วไปของผู้ตอบแบบสำรวจ

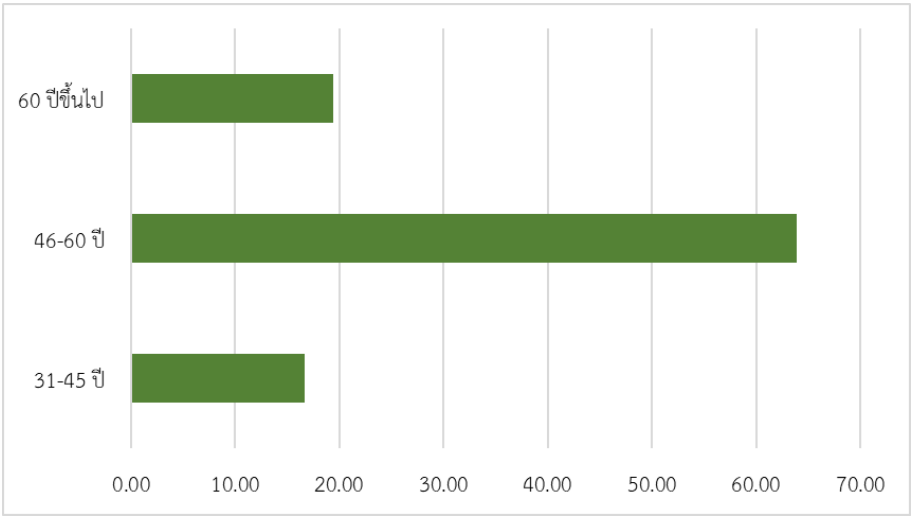
จำนวน 36 คน แบ่งเป็นเพศหญิง มีจำนวน 27 คน คิดเป็นร้อยละ 75 เพศชาย 9 คน คิดเป็นร้อยละ 25 ทั้งนี้ผู้ตอบแบบสำรวจส่วนใหญ่เป็นผู้สูงอายุ โดยมีอายุมากกว่า 60 ปี จำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 19.44 อายุระหว่าง 46-60 ปี จำนวน 23 คน คิดเป็นร้อยละ 63.89 อายุระหว่าง 31-45 ปี จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 16.67

ตารางที่ 4.10-1 กลุ่มผู้ตอบแบบสำรวจข้อมูลอุทกภัย

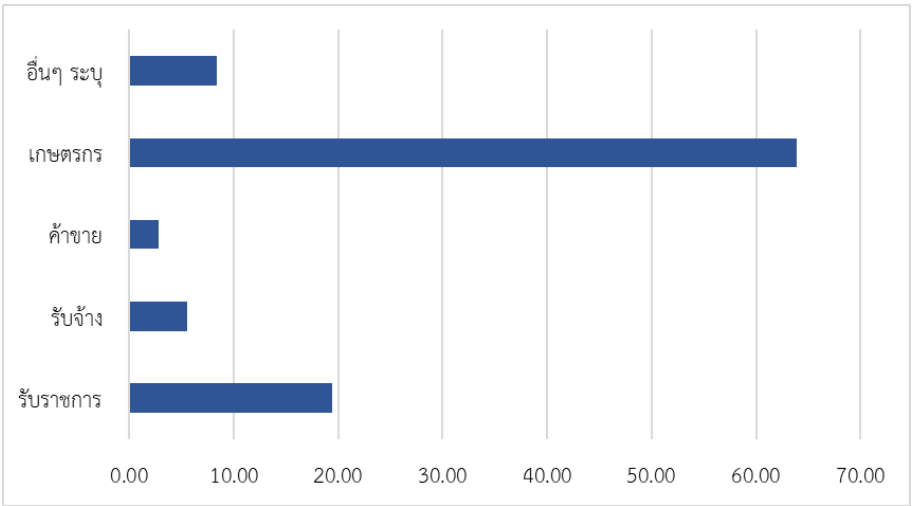
ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป		
เพศ	**จำนวน (N)**	**ร้อยละ**
หญิง	27	75.00
ชาย	9	25.00
รวม	36	100.00
ช่วงอายุ	**จำนวน (N)**	**ร้อยละ**
31-45 ปี	6	16.67
46-60 ปี	23	63.89
60 ปีขึ้นไป	7	19.44
รวม	36	100.00
อาชีพ	**จำนวน (N)**	**ร้อยละ**
รับราชการ	7	19.44
รับจ้าง	2	5.56
ค้าขาย	1	2.78
เกษตรกร	23	63.89
อื่น ๆ	3	8.33
รวม	36	100.00



รูปที่ 4.10-1 คุณลักษณะประชากร ชาย/หญิง



รูปที่ 4.10-2 จำนวนและช่วงอายุผู้ตอบแบบสำรวจข้อมูลอุทกภัย



รูปที่ 4.10-3 อาชีพของผู้ตอบแบบสำรวจข้อมูลอุทกภัย

2) ผลการสำรวจความคิดเห็นของประชาชนเกี่ยวกับวิธีการป้องกันและแก้ไขปัญหาอุทกภัย

2.1) มาตรการป้องกันและแก้ไขปัญหาอุทกภัย สร้างเขื่อนเก็บกักน้ำเพื่อไว้ใช้ในฤดูแล้ง และรองรับเก็บน้ำที่อาจทำให้เกิดน้ำท่วมพื้นที่ท้ายเขื่อนในฤดูฝนไว้ใช้ประโยชน์ด้านอื่น ระดับความคิดเห็นได้รับผลกระทบ ระดับ 5 จำนวน 11 ราย คิดเป็นร้อยละ 31 ได้รับผลกระทบ ระดับ 4 จำนวน 9 ราย คิดเป็นร้อยละ 25 ได้รับผลกระทบ ระดับ 3 จำนวน 7 ราย คิดเป็นร้อยละ 19 ได้รับผลกระทบ ระดับ 2 จำนวน 2 ราย คิดเป็นร้อยละ 6 ได้รับผลกระทบ ระดับ 1 จำนวน 7 ราย คิดเป็นร้อยละ 19 ค่าเฉลี่ย 3.42 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.48

2.2) มาตรการป้องกันและแก้ไขปัญหาอุทกภัย โดยใช้การคำนวณมาบริหารจัดการน้ำ คือหลีกเลี่ยงการระบายน้ำผ่านหมู่บ้าน ระดับความคิดเห็น ได้รับผลกระทบ ระดับ 5 จำนวน 8 ราย คิดเป็นร้อยละ 22 ได้รับผลกระทบ ระดับ 4 จำนวน 8 ราย คิดเป็นร้อยละ 22 ได้รับผลกระทบ ระดับ 3 จำนวน 10 ราย คิดเป็นร้อยละ 28 ได้รับผลกระทบ ระดับ 2 จำนวน 2 ราย คิดเป็นร้อยละ 6 ได้รับผลกระทบ ระดับ 1 จำนวน 8 ราย คิดเป็นร้อยละ 22 ค่าเฉลี่ย 3.17 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.44

2.3) มาตรการป้องกันและแก้ไขปัญหาอุทกภัย เป็นการผันน้ำส่วนเกินไปกักเก็บไว้ในพื้นที่ลุ่มรับน้ำ หรืออ่างเก็บน้ำเพื่อชะลอปริมาณและความเร็วของน้ำ ระดับความคิดเห็น ได้รับผลกระทบ ระดับ 5 จำนวน 11 ราย คิดเป็นร้อยละ 31 ได้รับผลกระทบ ระดับ 4 จำนวน 8 ราย คิดเป็นร้อยละ 22 ได้รับผลกระทบ ระดับ 3 จำนวน 7 ราย คิดเป็นร้อยละ 19 ได้รับผลกระทบ ระดับ 2 จำนวน 2 ราย คิดเป็นร้อยละ 6 ได้รับผลกระทบ ระดับ 1 จำนวน 8 ราย คิดเป็นร้อยละ 22 ค่าเฉลี่ย 3.33 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.53

2.4) มาตรการป้องกันและแก้ไขปัญหาอุทกภัย เพื่อให้น้ำไหลไปตามลำน้ำได้สะดวก หรือมีความเร็วของกระแสน้ำที่ไหลเพิ่มมากขึ้น ระดับความคิดเห็น ได้รับผลกระทบ ระดับ 5 จำนวน 17 ราย คิดเป็นร้อยละ 47 ได้รับผลกระทบ ระดับ 4 จำนวน 5 ราย คิดเป็นร้อยละ 14 ได้รับผลกระทบ ระดับ 3 จำนวน 4 ราย คิดเป็นร้อยละ 11 ได้รับผลกระทบ ระดับ 2 จำนวน 2 ราย คิดเป็นร้อยละ 6 ได้รับผลกระทบ ระดับ 1 จำนวน 8 ราย คิดเป็นร้อยละ 22 ค่าเฉลี่ย 3.58 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.65

2.5) มาตรการป้องกันและแก้ไขปัญหาอุทกภัย การปิดกั้นลำน้ำที่มีขนาดใหญ่และมีปริมาณน้ำไหลในฤดูน้ำหลากมาก เป็นการลดระดับน้ำไหลท่วม ช่วยให้มีน้ำใช้ในฤดูแล้ง ระดับ 5 จำนวน 16 ราย คิดเป็นร้อยละ 44 ได้รับผลกระทบ ระดับ 4 จำนวน 3 ราย คิดเป็นร้อยละ 8 ได้รับผลกระทบ ระดับ 3 จำนวน 7 ราย คิดเป็นร้อยละ 19 ได้รับผลกระทบ ระดับ 2 จำนวน 2 ราย คิดเป็นร้อยละ 6 ได้รับผลกระทบ ระดับ 1 จำนวน 8 ราย คิดเป็นร้อยละ 22 ค่าเฉลี่ย 3.47 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.63

2.6) มาตรการป้องกันและแก้ไขปัญหาอุทกภัย การจัดการให้มีการเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำใต้ดินนอกเหนือจากธรรมชาติ เพื่อการกักเก็บและนำน้ำกลับมาใช้ใหม่ในช่วงเวลาหรือในพื้นที่ที่ต้องการ ระดับความคิดเห็น ได้รับผลกระทบ ระดับ 5 จำนวน 15 ราย คิดเป็นร้อยละ 42 ได้รับผลกระทบ ระดับ 4 จำนวน 7 ราย คิดเป็นร้อยละ 19 ได้รับผลกระทบ ระดับ 3 จำนวน 6 ราย คิดเป็นร้อยละ 17 ได้รับผลกระทบ ระดับ 2 จำนวน 5 ราย คิดเป็นร้อยละ 14 ได้รับผลกระทบ ระดับ 1 จำนวน 9 ราย คิดเป็นร้อยละ 25 ค่าเฉลี่ย 3.22 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.69

ตารางที่ 4.10-2 ผลการสำรวจความคิดเห็นของประชาชนเกี่ยวกับวิธีการป้องกันและแก้ไขปัญหาอุทกภัย

ตอนที่ 6 มาตรการป้องกันและแก้ไขปัญหาอุทกภัย	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD)
เขื่อนเก็บกักน้ำ	11	9	7	2	7	3.42	1.48
	31%	25%	19%	6%	19%	36.0	
การระบายน้ำออกจากพื้นที่ลุ่ม	8	8	10	2	8	3.17	1.44
	22%	22%	28%	6%	22%	36.0	
แก้มลิง	11	8	7	2	8	3.33	1.53
	31%	22%	19%	6%	22%	36.0	
ปรับปรุงสภาพลำน้ำ	17	5	4	2	8	3.58	1.65
	47%	14%	11%	6%	22%	36.0	
ประตูระบายน้ำ	16	3	7	2	8	3.47	1.63
	44%	8%	19%	6%	22%	90.6	
การเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำใต้ดิน	15	7	6	5	9	3.22	1.69
	42%	19%	17%	14%	25%	36.0	

สำหรับภาพรวมของการสำรวจเกี่ยวกับข้อมูลอุทกภัย พบว่า ประชาชนผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง อายุระหว่าง 46-60 ปี และมีอาชีพเกษตรกร โดยตอบแบบสอบถามถึงมาตรการป้องกันและแก้ไขปัญหา โดยเห็นว่าวิธีที่เหมาะสมจากมากที่สุดไปยังน้อยที่สุด คือ การปรับปรุงสภาพลำน้ำ การทำประตูระบายน้ำ การเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำใต้ดิน การสร้างเขื่อนกักเก็บน้ำ การทำแก้มลิง และการระบายน้ำออกจากพื้นที่ลุ่ม ตามลำดับ

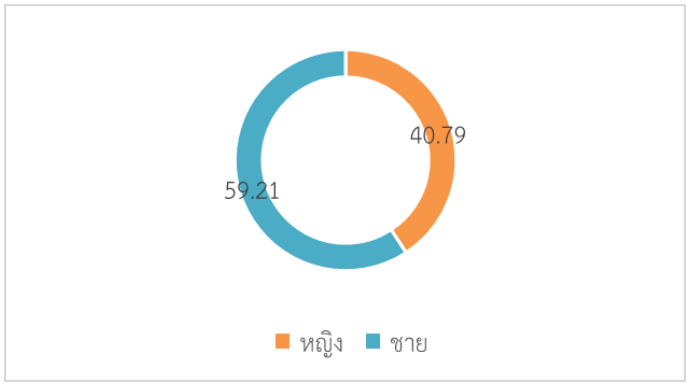
4.10.2 การวัดผลข้อมูลความเข้าใจการเติมน้ำลงสู่ใต้ดิน (ก่อนดำเนินโครงการฯ) ทำการวัดผลจากแบบสำรวจความเข้าใจการเติมน้ำลงสู่ใต้ดิน ดำเนินการสำรวจ รวม 76 คน รายละเอียดดังต่อไปนี้

1) ข้อมูลพื้นฐานทั่วไปของผู้ตอบแบบสำรวจ

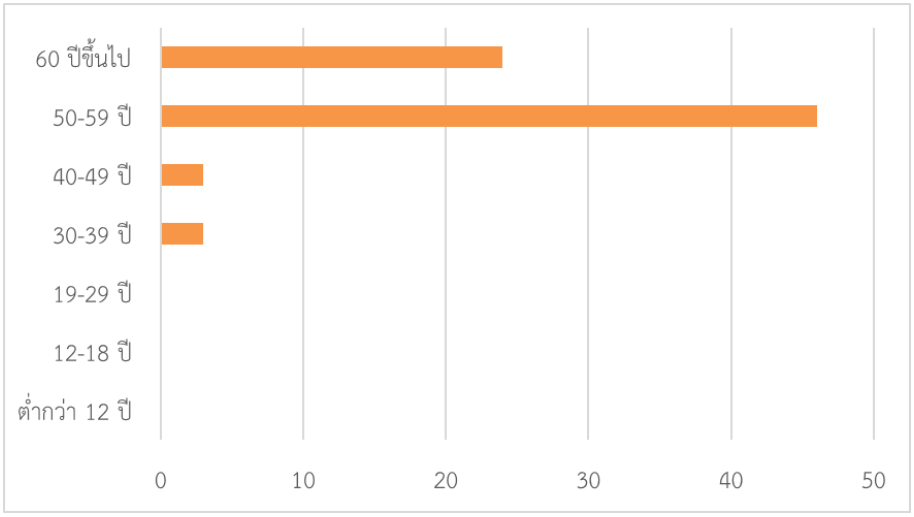
จำนวน 76 คน แบ่งเป็นเพศหญิง มีจำนวน 31 คน คิดเป็นร้อยละ 40.79 เพศชาย 45 คน คิดเป็นร้อยละ 59.21 ทั้งนี้ผู้ตอบแบบสำรวจส่วนใหญ่เป็นผู้สูงอายุ โดยมีอายุมากกว่า 60 ปี จำนวน 24 คน คิดเป็นร้อยละ 31.58 อายุระหว่าง 50-59 ปี จำนวน 46 คน คิดเป็นร้อยละ 60.53 อายุระหว่าง 40-49 ปี จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 3.95 และ อายุระหว่าง 30-39 ปี จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 3.95

ตารางที่ 4.10-3 กลุ่มผู้ตอบแบบสำรวจความเข้าใจการเติมน้ำลงสู่ใต้ดิน

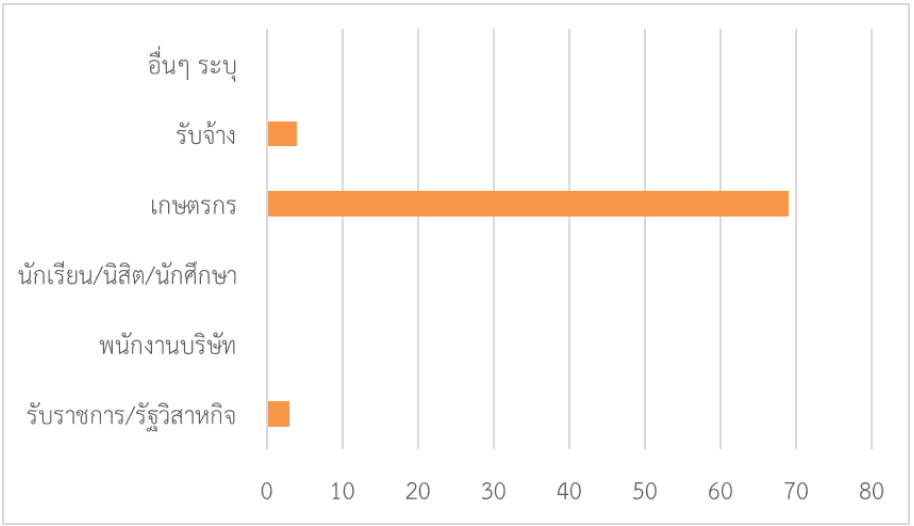
เพศ	**จำนวน (N)**	**ร้อยละ**
หญิง	31	40.79
ชาย	45	59.21
รวม	**76**	**100.00**
ช่วงอายุ	**จำนวน (N)**	**ร้อยละ**
ต่ำกว่า 12 ปี		0.00
12-18 ปี		0.00
19-29 ปี		0.00
30-39 ปี	3	3.95
40-49 ปี	3	3.95
50-59 ปี	46	60.53
60 ปีขึ้นไป	24	31.58
รวม	**76**	**100.00**
อาชีพ	**จำนวน (N)**	**ร้อยละ**
รับราชการ/รัฐวิสาหกิจ	3	3.95
พนักงานบริษัท		
นักเรียน/นิสิต/นักศึกษา		
เกษตรกร	69	90.79
รับจ้าง	4	5.26
อื่น ๆ ระบุ		
รวม	**76**	**100.00**



รูปที่ 4.10-4 คุณลักษณะประชากร ชาย/หญิง



รูปที่ 4.10-5 จำนวนและช่วงอายุผู้ตอบแบบสำรวจความเข้าใจการเติมน้ำลงสู่ใต้ดิน



รูปที่ 4.10-6 อาชีพของผู้ตอบแบบสำรวจความเข้าใจการเติมน้ำลงสู่ใต้ดิน

2) ผลการสำรวจความเข้าใจและความเหมาะสมการเติมน้ำลงสู่ใต้ดิน

2.1) วัตถุประสงค์ของการเติมน้ำลงใต้ดิน

- วัตถุประสงค์ของการเติมน้ำลงใต้ดิน เพื่อแก้ไขปัญหาน้ำท่วมขัง ระดับความคิดเห็นมากที่สุด ระดับ 5 จำนวน 7 ราย คิดเป็นร้อยละ 9 ระดับความคิดเห็นมาก ระดับ 4 จำนวน 23 ราย คิดเป็นร้อยละ 30 ระดับความคิดเห็นปานกลาง ระดับ 3 จำนวน 24 ราย คิดเป็นร้อยละ 32 ระดับความคิดเห็นน้อย ระดับ 2 จำนวน 19 ราย คิดเป็นร้อยละ 25 ระดับความคิดเห็นน้อยมาก ระดับ 1 จำนวน 3 ราย คิดเป็นร้อยละ 4 ค่าเฉลี่ย 3.16 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.03

- วัตถุประสงค์ของการเติมน้ำลงใต้ดิน เก็บน้ำใต้ดินไม่ให้ไหลลงสู่แม่น้ำ ระดับความคิดเห็นมากที่สุด ระดับ 5 จำนวน 11 ราย คิดเป็นร้อยละ 14 ระดับความคิดเห็นมาก ระดับ 4 จำนวน 24 ราย คิดเป็นร้อยละ 32 ระดับความคิดเห็นปานกลาง ระดับ 3 จำนวน 29 ราย คิดเป็นร้อยละ 38 ระดับความคิดเห็นน้อย ระดับ 2 จำนวน 10 ราย คิดเป็นร้อยละ 13 ระดับความคิดเห็นน้อยมาก ระดับ 1 จำนวน 2 ราย คิดเป็นร้อยละ 3 ค่าเฉลี่ย 3.42 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.98

- วัตถุประสงค์ของการเติมน้ำลงใต้ดิน เพิ่มเติมปริมาณน้ำใต้ดิน ระดับความคิดเห็นมากที่สุด ระดับ 5 จำนวน 17 ราย คิดเป็นร้อยละ 22 ระดับความคิดเห็นมาก ระดับ 4 จำนวน 27 ราย คิดเป็นร้อยละ 36 ระดับความคิดเห็นปานกลาง ระดับ 3 จำนวน 24 ราย คิดเป็นร้อยละ 32 ระดับความคิดเห็นน้อย ระดับ 2 จำนวน 16 ราย คิดเป็นร้อยละ 21 ระดับความคิดเห็นน้อยมาก ระดับ 1 จำนวน 6 ราย คิดเป็นร้อยละ 8 ค่าเฉลี่ย 3.46 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.29

- วัตถุประสงค์ของการเติมน้ำลงใต้ดิน บรรเทาปัญหาการขาดแคลนน้ำโดยการกักเก็บน้ำหลากในฤดูฝนไว้ใช้หน้าแล้ง ระดับความคิดเห็นมากที่สุด ระดับ 5 จำนวน 18 ราย คิดเป็นร้อยละ 24 ระดับความคิดเห็นมาก ระดับ 4 จำนวน 25 ราย คิดเป็นร้อยละ 33 ระดับความคิดเห็นปานกลาง ระดับ 3 จำนวน 23 ราย คิดเป็นร้อยละ 30 ระดับความคิดเห็นน้อย ระดับ 2 จำนวน 5 ราย คิดเป็นร้อยละ 7 ระดับความคิดเห็นน้อยมาก ระดับ 1 จำนวน 5 ราย คิดเป็นร้อยละ 7 ค่าเฉลี่ย 3.61 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.12

- วัตถุประสงค์ของการเติมน้ำลงใต้ดิน ตัดยอดน้ำ ระดับความคิดเห็นมากที่สุด ระดับ 5 จำนวน 4 ราย คิดเป็นร้อยละ 5 ระดับความคิดเห็นมาก ระดับ 4 จำนวน 12 ราย คิดเป็นร้อยละ 16 ระดับความคิดเห็นปานกลาง ระดับ 3 จำนวน 31 ราย คิดเป็นร้อยละ 41 ระดับความคิดเห็นน้อย ระดับ 2 จำนวน 22 ราย คิดเป็นร้อยละ 29 ระดับความคิดเห็นน้อยมาก ระดับ 1 จำนวน 7 ราย คิดเป็นร้อยละ 9 ค่าเฉลี่ย 2.79 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.00

- วัตถุประสงค์ของการเติมน้ำลงใต้ดิน เพิ่มเติมปริมาณน้ำ ระดับความคิดเห็นมากที่สุด ระดับ 5 จำนวน 6 ราย คิดเป็นร้อยละ 8 ระดับความคิดเห็นมาก ระดับ 4 จำนวน 22 ราย คิดเป็นร้อยละ 29 ระดับความคิดเห็นปานกลาง ระดับ 3 จำนวน 28 ราย คิดเป็นร้อยละ 37 ระดับความคิดเห็นน้อย ระดับ 2 จำนวน 9 ราย คิดเป็นร้อยละ 12 ระดับความคิดเห็นน้อยมาก ระดับ 1 จำนวน 11 ราย คิดเป็นร้อยละ 14 ค่าเฉลี่ย 3.04 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.15

- วัตถุประสงค์ของการเติมน้ำลงใต้ดิน บรรเทาปัญหาอุทกภัย ลดปริมาณน้ำหลากที่จะระบายลงสู่แม่น้ำสายหลัก ระดับความคิดเห็นมากที่สุด ระดับ 5 จำนวน 9 ราย คิดเป็นร้อยละ 12 ระดับความคิดเห็นมาก ระดับ 4 จำนวน 24 ราย คิดเป็นร้อยละ 32 ระดับความคิดเห็นปานกลาง ระดับ

3 จำนวน 27 ราย คิดเป็นร้อยละ 36 ระดับความคิดเห็นน้อย ระดับ 2 จำนวน 12 ราย คิดเป็นร้อยละ 16 ระดับความคิดเห็นน้อยมาก ระดับ 1 จำนวน 4 ราย คิดเป็นร้อยละ 5 ค่าเฉลี่ย 3.29 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.04

- วัตถุประสงค์ของการเติมน้ำลงใต้ดิน ฟื้นฟูและยกระดับน้ำบาดาลให้สูงขึ้น ระดับความคิดเห็นมากที่สุด ระดับ 5 จำนวน 9 ราย คิดเป็นร้อยละ 12 ระดับความคิดเห็นมาก ระดับ 4 จำนวน 24 ราย คิดเป็นร้อยละ 32 ระดับความคิดเห็นปานกลาง ระดับ 3 จำนวน 27 ราย คิดเป็นร้อยละ 36 ระดับความคิดเห็นน้อย ระดับ 2 จำนวน 12 ราย คิดเป็นร้อยละ 16 ระดับความคิดเห็นน้อยมาก ระดับ 1 จำนวน 4 ราย คิดเป็นร้อยละ 5 ค่าเฉลี่ย 3.29 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.04

- วัตถุประสงค์ของการเติมน้ำลงใต้ดิน ปองกันการรุกล้ำของน้ำเค็มเขตชายฝั่งทะเลในพื้นที่ที่ปัญหาน้ำเค็ม ระดับความคิดเห็นมากที่สุด ระดับ 5 จำนวน 15 ราย คิดเป็นร้อยละ 20 ระดับความคิดเห็นมาก ระดับ 4 จำนวน 23 ราย คิดเป็นร้อยละ 30 ระดับความคิดเห็นปานกลาง ระดับ 3 จำนวน 17 ราย คิดเป็นร้อยละ 22 ระดับความคิดเห็นน้อย ระดับ 2 จำนวน 18 ราย คิดเป็นร้อยละ 24 ระดับความคิดเห็นน้อยมาก ระดับ 1 จำนวน 3 ราย คิดเป็นร้อยละ 4 ค่าเฉลี่ย 3.38 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.17

- วัตถุประสงค์ของการเติมน้ำลงใต้ดิน ปรับปรุงคุณภาพน้ำในบางพื้นที่ ระดับความคิดเห็นมากที่สุด ระดับ 5 จำนวน 10 ราย คิดเป็นร้อยละ 13 ระดับความคิดเห็นมาก ระดับ 4 จำนวน 16 ราย คิดเป็นร้อยละ 21 ระดับความคิดเห็นปานกลาง ระดับ 3 จำนวน 22 ราย คิดเป็นร้อยละ 29 ระดับความคิดเห็นน้อย ระดับ 2 จำนวน 18 ราย คิดเป็นร้อยละ 24 ระดับความคิดเห็นน้อยมาก ระดับ 1 จำนวน 10 ราย คิดเป็นร้อยละ 13 ค่าเฉลี่ย 2.97 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.23

สำหรับวัตถุประสงค์ของการเติมน้ำลงใต้ดิน ประชาชนผู้ตอบแบบสอบมองว่ามีวัตถุประสงค์เพื่อบรรเทาปัญหาการขาดแคลนน้ำโดยการกักเก็บน้ำหลากในฤดูฝนไว้ใช้หน้าแล้ง เพิ่มเติมปริมาณน้ำใต้ดิน และเพื่อปองกันการรุกล้ำของน้ำเค็มเขตชายฝั่งทะเลในพื้นที่ที่ปัญหาน้ำเค็ม เป็นสามอันดับแรก

2.2) ปัจจัยในการคัดเลือกพื้นที่เติมน้ำ

- ปัจจัยในการคัดเลือกพื้นที่เติมน้ำ พื้นที่ที่มีการใช้น้ำใต้ดินระดับตื้นเป็นจำนวนมาก ระดับความคิดเห็นมากที่สุด ระดับ 5 จำนวน 16 ราย คิดเป็นร้อยละ 21 ระดับความคิดเห็นมาก ระดับ 4 จำนวน 25 ราย คิดเป็นร้อยละ 33 ระดับความคิดเห็นปานกลาง ระดับ 3 จำนวน 18 ราย คิดเป็นร้อยละ 24 ระดับความคิดเห็นน้อย ระดับ 2 จำนวน 12 ราย คิดเป็นร้อยละ 16 ระดับความคิดเห็นน้อยมาก ระดับ 1 จำนวน 5 ราย คิดเป็นร้อยละ 7 ค่าเฉลี่ย 3.46 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.18

- ปัจจัยในการคัดเลือกพื้นที่เติมน้ำ ระดับน้ำใต้ดินมีการลดลงมาก ระดับความคิดเห็นมากที่สุด ระดับ 5 จำนวน 17 ราย คิดเป็นร้อยละ 22 ระดับความคิดเห็นมาก ระดับ 4 จำนวน 31 ราย คิดเป็นร้อยละ 41 ระดับความคิดเห็นปานกลาง ระดับ 3 จำนวน 17 ราย คิดเป็นร้อยละ 22 ระดับความคิดเห็นน้อย ระดับ 2 จำนวน 8 ราย คิดเป็นร้อยละ 11 ระดับความคิดเห็นน้อยมาก ระดับ 1 จำนวน 3 ราย คิดเป็นร้อยละ 4 ค่าเฉลี่ย 3.67 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.06

- ปัจจัยในการคัดเลือกพื้นที่เติมน้ำ ขาดแคลนน้ำในช่วงฤดูแล้ง และมีน้ำหลากในช่วงฤดูฝน ระดับความคิดเห็นมากที่สุด ระดับ 5 จำนวน 30 ราย คิดเป็นร้อยละ 39 ระดับความคิดเห็น

มาก ระดับ 4 จำนวน 30 ราย คิดเป็นร้อยละ 39 ระดับความคิดเห็นปานกลาง ระดับ 3 จำนวน 7 ราย คิดเป็นร้อยละ 9 ระดับความคิดเห็นน้อย ระดับ 2 จำนวน 2 ราย คิดเป็นร้อยละ 3 ระดับความคิดเห็นน้อยมาก ระดับ 1 จำนวน 7 ราย คิดเป็นร้อยละ 9 ค่าเฉลี่ย 3.97 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.20

- ปัจจัยในการคัดเลือกพื้นที่เติมน้ำ มีแหล่งน้ำดิบที่สามารถใช้เติมน้ำใต้ดินได้ ระดับความคิดเห็นมากที่สุด ระดับ 5 จำนวน 7 ราย คิดเป็นร้อยละ 9 ระดับความคิดเห็นมาก ระดับ 4 จำนวน 25 ราย คิดเป็นร้อยละ 33 ระดับความคิดเห็นปานกลาง ระดับ 3 จำนวน 19 ราย คิดเป็นร้อยละ 25 ระดับความคิดเห็นน้อย ระดับ 2 จำนวน 10 ราย คิดเป็นร้อยละ 13 ระดับความคิดเห็นน้อยมาก ระดับ 1 จำนวน 15 ราย คิดเป็นร้อยละ 20 ค่าเฉลี่ย 2.99 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.28

- ปัจจัยในการคัดเลือกพื้นที่เติมน้ำ พื้นที่ได้รับความร่วมมือจากประชาชน ระดับความคิดเห็นมากที่สุด ระดับ 5 จำนวน 13 ราย คิดเป็นร้อยละ 17 ระดับความคิดเห็นมาก ระดับ 4 จำนวน 24 ราย คิดเป็นร้อยละ 32 ระดับความคิดเห็นปานกลาง ระดับ 3 จำนวน 19 ราย คิดเป็นร้อยละ 25 ระดับความคิดเห็นน้อย ระดับ 2 จำนวน 12 ราย คิดเป็นร้อยละ 16 ระดับความคิดเห็นน้อยมาก ระดับ 1 จำนวน 8 ราย คิดเป็นร้อยละ 11 ค่าเฉลี่ย 3.29 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.23

สำหรับปัจจัยในการเติมน้ำลงใต้ดิน ประชาชนผู้ตอบแบบสอบมองว่า ปัจจัยที่มีผลต่อการเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำใต้ดิน คือ การขาดแคลนน้ำในช่วงฤดูแล้ง ระดับน้ำใต้ดินมีการลดลงมาก และพื้นที่ที่มีการใช้น้ำใต้ดินระดับตื้น เป็นสามอันดับแรก

2.3) แหล่งน้ำสำหรับเติมน้ำลงสู่ใต้ดิน

- แหล่งน้ำสำหรับเติมน้ำลงสู่ใต้ดิน น้ำฝน ระดับความคิดเห็นมากที่สุด ระดับ 5 จำนวน 20 ราย คิดเป็นร้อยละ 26 ระดับความคิดเห็นมาก ระดับ 4 จำนวน 25 ราย คิดเป็นร้อยละ 33 ระดับความคิดเห็นปานกลาง ระดับ 3 จำนวน 17 ราย คิดเป็นร้อยละ 22 ระดับความคิดเห็นน้อย ระดับ 2 จำนวน 6 ราย คิดเป็นร้อยละ 8 ระดับความคิดเห็นน้อยมาก ระดับ 1 จำนวน 8 ราย คิดเป็นร้อยละ 11 ค่าเฉลี่ย 3.57 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.26

- แหล่งน้ำสำหรับเติมน้ำลงสู่ใต้ดิน น้ำจากแหล่งผิวดิน เช่น แม่น้ำ คำคลอง อ่างเก็บน้ำ ระดับความคิดเห็นมากที่สุด ระดับ 5 จำนวน 9 ราย คิดเป็นร้อยละ 12 ระดับความคิดเห็นมาก ระดับ 4 จำนวน 24 ราย คิดเป็นร้อยละ 32 ระดับความคิดเห็นปานกลาง ระดับ 3 จำนวน 13 ราย คิดเป็นร้อยละ 17 ระดับความคิดเห็นน้อย ระดับ 2 จำนวน 20 ราย คิดเป็นร้อยละ 26 ระดับความคิดเห็นน้อยมาก ระดับ 1 จำนวน 10 ราย คิดเป็นร้อยละ 13 ค่าเฉลี่ย 3.03 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.26

- แหล่งน้ำสำหรับเติมน้ำลงสู่ใต้ดิน น้ำใช้จากครัวเรือน ระดับความคิดเห็นมากที่สุด ระดับ 5 จำนวน 3 ราย คิดเป็นร้อยละ 4 ระดับความคิดเห็นมาก ระดับ 4 จำนวน 11 ราย คิดเป็นร้อยละ 14 ระดับความคิดเห็นปานกลาง ระดับ 3 จำนวน 29 ราย คิดเป็นร้อยละ 38 ระดับความคิดเห็นน้อย ระดับ 2 จำนวน 18 ราย คิดเป็นร้อยละ 24 ระดับความคิดเห็นน้อยมาก ระดับ 1 จำนวน 15 ราย คิดเป็นร้อยละ 20 ค่าเฉลี่ย 2.59 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.09

แหล่งน้ำสำหรับการเติมน้ำลงใต้ดิน ประชาชนผู้ตอบแบบสอบมองว่า น้ำฝน เหมาะสมสำหรับเป็นแหล่งน้ำมากที่สุด รองลงมาคือ น้ำจากแหล่งผิวดิน เช่น แม่น้ำ คำคลอง อ่างเก็บน้ำ และน้ำใช้จากครัวเรือนมีความเหมาะสมที่จะใช้เป็นแหล่งน้ำน้อยที่สุด

2.4) รูปแบบการเติมน้ำที่เหมาะสมในพื้นที่

- รูปแบบการเติมน้ำที่เหมาะสมในพื้นที่ การเติมผ่านบ่อน้ำบาดาลระดับลึกเพื่อกักเก็บและสูบกลับขึ้นมาใช้ (Aquifer Storage and Recovery, ASR) ระดับความคิดเห็นมากที่สุด ระดับ 5 จำนวน 11 ราย คิดเป็นร้อยละ 14 ระดับความคิดเห็นมาก ระดับ 4 จำนวน 18 ราย คิดเป็นร้อยละ 24 ระดับความคิดเห็นปานกลาง ระดับ 3 จำนวน 21 ราย คิดเป็นร้อยละ 28 ระดับความคิดเห็นน้อย ระดับ 2 จำนวน 11 ราย คิดเป็นร้อยละ 14 ระดับความคิดเห็นน้อยมาก ระดับ 1 จำนวน 15 ราย คิดเป็นร้อยละ 20 ค่าเฉลี่ย 2.99 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.33

- รูปแบบการเติมน้ำที่เหมาะสมในพื้นที่ การเติมผ่านบ่อน้ำบาดาลระดับลึกเพื่อกักเก็บและส่งต่อไปเพื่อสูบใช้ในพื้นที่อื่น (Aquifer Storage Transfer and Recovery, ASTR) ระดับความคิดเห็นมากที่สุด ระดับ 5 จำนวน 9 ราย คิดเป็นร้อยละ 12 ระดับความคิดเห็นมาก ระดับ 4 จำนวน 13 ราย คิดเป็นร้อยละ 17 ระดับความคิดเห็นปานกลาง ระดับ 3 จำนวน 19 ราย คิดเป็นร้อยละ 25 ระดับความคิดเห็นน้อย ระดับ 2 จำนวน 14 ราย คิดเป็นร้อยละ 18 ระดับความคิดเห็นน้อยมาก ระดับ 1 จำนวน 21 ราย คิดเป็นร้อยละ 28 ค่าเฉลี่ย 2.67 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.36

- รูปแบบการเติมน้ำที่เหมาะสมในพื้นที่ การเติมน้ำผ่านสระ (Infiltration Pond) ระดับความคิดเห็นมากที่สุด ระดับ 5 จำนวน 8 ราย คิดเป็นร้อยละ 11 ระดับความคิดเห็นมาก ระดับ 4 จำนวน 13 ราย คิดเป็นร้อยละ 17 ระดับความคิดเห็นปานกลาง ระดับ 3 จำนวน 21 ราย คิดเป็นร้อยละ 28 ระดับความคิดเห็นน้อย ระดับ 2 จำนวน 14 ราย คิดเป็นร้อยละ 18 ระดับความคิดเห็นน้อยมาก ระดับ 1 จำนวน 20 ราย คิดเป็นร้อยละ 26 ค่าเฉลี่ย 2.67 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.32

- รูปแบบการเติมน้ำที่เหมาะสมในพื้นที่ ระเบียงเติมน้ำ (Infiltration Galleries) ระดับความคิดเห็นมากที่สุด ระดับ 5 จำนวน 4 ราย คิดเป็นร้อยละ 5 ระดับความคิดเห็นมาก ระดับ 4 จำนวน 7 ราย คิดเป็นร้อยละ 9 ระดับความคิดเห็นปานกลาง ระดับ 3 จำนวน 16 ราย คิดเป็นร้อยละ 21 ระดับความคิดเห็นน้อย ระดับ 2 จำนวน 21 ราย คิดเป็นร้อยละ 28 ระดับความคิดเห็นน้อยมาก ระดับ 1 จำนวน 28 ราย คิดเป็นร้อยละ 37 ค่าเฉลี่ย 2.18 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.19

- รูปแบบการเติมน้ำที่เหมาะสมในพื้นที่ การเติมน้ำและบำบัดผ่านชั้นดินและชั้นหินอุ้มน้ำ (Soil Aquifer Treatment, SAT) ระดับความคิดเห็นมากที่สุด ระดับ 5 จำนวน 4 ราย คิดเป็นร้อยละ 5 ระดับความคิดเห็นมาก ระดับ 4 จำนวน 8 ราย คิดเป็นร้อยละ 11 ระดับความคิดเห็นปานกลาง ระดับ 3 จำนวน 20 ราย คิดเป็นร้อยละ 26 ระดับความคิดเห็นน้อย ระดับ 2 จำนวน 17 ราย คิดเป็นร้อยละ 22 ระดับความคิดเห็นน้อยมาก ระดับ 1 จำนวน 27 ราย คิดเป็นร้อยละ 36 ค่าเฉลี่ย 2.28 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.21

- รูปแบบการเติมน้ำที่เหมาะสมในพื้นที่ ฝายเติมน้ำ (Percolation Tanks หรือ Recharge Weirs) ระดับความคิดเห็นมากที่สุด ระดับ 5 จำนวน 7 ราย คิดเป็นร้อยละ 9 ระดับความคิดเห็นมาก ระดับ 4 จำนวน 15 ราย คิดเป็นร้อยละ 20 ระดับความคิดเห็นปานกลาง ระดับ 3 จำนวน 21 ราย คิดเป็นร้อยละ 28 ระดับความคิดเห็นน้อย ระดับ 2 จำนวน 20 ราย คิดเป็นร้อยละ 26 ระดับความคิดเห็นน้อยมาก ระดับ 1 จำนวน 13 ราย คิดเป็นร้อยละ 17 ค่าเฉลี่ย 2.78 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.22

- รูปแบบการเติมน้ำที่เหมาะสมในพื้นที่ การเก็บเกี่ยวน้ำฝน (Rainwater Harvesting) ระดับความคิดเห็นมากที่สุด ระดับ 5 จำนวน 7 ราย คิดเป็นร้อยละ 9 ระดับความคิดเห็นมาก ระดับ 4 จำนวน 21 ราย คิดเป็นร้อยละ 28 ระดับความคิดเห็นปานกลาง ระดับ 3 จำนวน 22 ราย คิดเป็น

ร้อยละ 29 ระดับความคิดเห็นน้อย ระดับ 2 จำนวน 18 ราย คิดเป็นร้อยละ 24 ระดับความคิดเห็นน้อยมาก ระดับ 1 จำนวน 8 ราย คิดเป็นร้อยละ 11 ค่าเฉลี่ย 3.01 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.50

- รูปแบบการเติมน้ำที่เหมาะสมในพื้นที่ การระบายจากแหล่งกักเก็บ (Recharge Releases) ระดับความคิดเห็นมากที่สุด ระดับ 5 จำนวน 4 ราย คิดเป็นร้อยละ 5 ระดับความคิดเห็นมาก ระดับ 4 จำนวน 16 ราย คิดเป็นร้อยละ 22 ระดับความคิดเห็นปานกลาง ระดับ 3 จำนวน 18 ราย คิดเป็นร้อยละ 24 ระดับความคิดเห็นน้อย ระดับ 2 จำนวน 21 ราย คิดเป็นร้อยละ 28 ระดับความคิดเห็นน้อยมาก ระดับ 1 จำนวน 16 ราย คิดเป็นร้อยละ 21 ค่าเฉลี่ย 2.63 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.50

- รูปแบบการเติมน้ำที่เหมาะสมในพื้นที่ การเติมผ่านบ่อแห้ง (Dry Wells) ระดับความคิดเห็นมากที่สุด ระดับ 5 จำนวน 2 ราย คิดเป็นร้อยละ 3 ระดับความคิดเห็นมาก ระดับ 4 จำนวน 15 ราย คิดเป็นร้อยละ 20 ระดับความคิดเห็นปานกลาง ระดับ 3 จำนวน 16 ราย คิดเป็นร้อยละ 21 ระดับความคิดเห็นน้อย ระดับ 2 จำนวน 16 ราย คิดเป็นร้อยละ 21 ระดับความคิดเห็นน้อยมาก ระดับ 1 จำนวน 27 ราย คิดเป็นร้อยละ 36 ค่าเฉลี่ย 2.33 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.23

- รูปแบบการเติมน้ำที่เหมาะสมในพื้นที่ การสูบน้ำผ่านตะกอนตลิ่งแม่น้ำ (River Bank Filtration, RBF) ระดับความคิดเห็นมากที่สุด ระดับ 5 จำนวน 2 ราย คิดเป็นร้อยละ 3 ระดับความคิดเห็นมาก ระดับ 4 จำนวน 11 ราย คิดเป็นร้อยละ 14 ระดับความคิดเห็นปานกลาง ระดับ 3 จำนวน 22 ราย คิดเป็นร้อยละ 29 ระดับความคิดเห็นน้อย ระดับ 2 จำนวน 14 ราย คิดเป็นร้อยละ 18 ระดับความคิดเห็นน้อยมาก ระดับ 1 จำนวน 27 ราย คิดเป็นร้อยละ 36 ค่าเฉลี่ย 2.11 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.18

- รูปแบบการเติมน้ำที่เหมาะสมในพื้นที่ การเติมน้ำผ่านสันทราย (Dune Filtration) ระดับความคิดเห็นมากที่สุด ระดับ 5 จำนวน 2 ราย คิดเป็นร้อยละ 3 ระดับความคิดเห็นมาก ระดับ 4 จำนวน 11 ราย คิดเป็นร้อยละ 14 ระดับความคิดเห็นปานกลาง ระดับ 3 จำนวน 12 ราย คิดเป็นร้อยละ 16 ระดับความคิดเห็นน้อย ระดับ 2 จำนวน 19 ราย คิดเป็นร้อยละ 25 ระดับความคิดเห็นน้อยมาก ระดับ 1 จำนวน 32 ราย คิดเป็นร้อยละ 42 ค่าเฉลี่ย 2.41 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.88

- รูปแบบการเติมน้ำที่เหมาะสมในพื้นที่ เขื่อนใต้ดิน (Underground Dam) ระดับความคิดเห็นมากที่สุด ระดับ 5 จำนวน 5 ราย คิดเป็นร้อยละ 7 ระดับความคิดเห็นมาก ระดับ 4 จำนวน 5 ราย คิดเป็นร้อยละ 7 ระดับความคิดเห็นปานกลาง ระดับ 3 จำนวน 20 ราย คิดเป็นร้อยละ 26 ระดับความคิดเห็นน้อย ระดับ 2 จำนวน 13 ราย คิดเป็นร้อยละ 17 ระดับความคิดเห็นน้อยมาก ระดับ 1 จำนวน 33 ราย คิดเป็นร้อยละ 43 ค่าเฉลี่ย 2.16 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.24

- รูปแบบการเติมน้ำที่เหมาะสมในพื้นที่ เขื่อนทราย (Sand Dam) ระดับความคิดเห็นมากที่สุด ระดับ 5 จำนวน 2 ราย คิดเป็นร้อยละ 3 ระดับความคิดเห็นมาก ระดับ 4 จำนวน 8 ราย คิดเป็นร้อยละ11 ระดับความคิดเห็นปานกลาง ระดับ 3 จำนวน 15 ราย คิดเป็นร้อยละ 20 ระดับความคิดเห็นน้อย ระดับ 2 จำนวน 18 ราย คิดเป็นร้อยละ 24 ระดับความคิดเห็นน้อยมาก ระดับ 1 จำนวน 33 ราย คิดเป็นร้อยละ 43 ค่าเฉลี่ย 2.05 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.14

สำหรับรูปแบบของการเติมน้ำลงใต้ดิน ประชาชนผู้ตอบแบบสอบมองว่า รูปแบบการเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำใต้ดินที่เหมาะสมสามอันดับแรก คือ การเติมผ่านบ่อน้ำบาดาลระดับลึกเพื่อกักเก็บและสูบกลับขึ้นมาใช้ (Aquifer Storage and Recovery, ASR) การเติมผ่านบ่อน้ำบาดาลระดับลึกเพื่อกักเก็บและส่งต่อไปเพื่อสูบใช้ในพื้นที่อื่น (Aquifer Storage Transfer and Recovery, ASTR) และการเติมน้ำผ่านสระ (Infiltration Pond) ตามลำดับ

2.5) ข้อควรระวังในการเติมน้ำ

- ข้อควรระวังในการเติมน้ำ สามารถใช้คุณภาพน้ำใดมาเติมก็ได้ ระดับความคิดเห็นมากที่สุด ระดับ 5 จำนวน 1 ราย คิดเป็นร้อยละ 1 ระดับความคิดเห็นมาก ระดับ 4 จำนวน 18 ราย คิดเป็นร้อยละ 24 ระดับความคิดเห็นปานกลาง ระดับ 3 จำนวน 20 ราย คิดเป็นร้อยละ 26 ระดับความคิดเห็นน้อย ระดับ 2 จำนวน 20 ราย คิดเป็นร้อยละ 26 ระดับความคิดเห็นน้อยมาก ระดับ 1 จำนวน 17 ราย คิดเป็นร้อยละ 22 ค่าเฉลี่ย 2.55 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.12

- ข้อควรระวังในการเติมน้ำ สามารถใช้วัสดุเหลือใช้ กิ่งไม้ ขยะมูลฝอย ยางรถยนต์มาใช้เป็นวัสดุกรอง ระดับความคิดเห็นมากที่สุด ระดับ 5 จำนวน 2 ราย คิดเป็นร้อยละ 3 ระดับความคิดเห็นมาก ระดับ 4 จำนวน 13 ราย คิดเป็นร้อยละ 17 ระดับความคิดเห็นปานกลาง ระดับ 3 จำนวน 17 ราย คิดเป็นร้อยละ 29 ระดับความคิดเห็นน้อย ระดับ 2 จำนวน 17 ราย คิดเป็นร้อยละ 22 ระดับความคิดเห็นน้อยมาก ระดับ 1 จำนวน 27 ราย คิดเป็นร้อยละ 36 ค่าเฉลี่ย 2.29 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.20

- ข้อควรระวังในการเติมน้ำ เติมได้ทุกระดับความลึก ระดับความคิดเห็นมากที่สุด ระดับ 5 จำนวน 6 ราย คิดเป็นร้อยละ 8 ระดับความคิดเห็นมาก ระดับ 4 จำนวน 20 ราย คิดเป็นร้อยละ 26 ระดับความคิดเห็นปานกลาง ระดับ 3 จำนวน 14 ราย คิดเป็นร้อยละ 18 ระดับความคิดเห็นน้อย ระดับ 2 จำนวน 23 ราย คิดเป็นร้อยละ 30 ระดับความคิดเห็นน้อยมาก ระดับ 1 จำนวน 13 ราย คิดเป็นร้อยละ 17 ค่าเฉลี่ย 2.78 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.24

ข้อควรระวังในการเติมน้ำลงสู่ใต้ดิน ประชาชนผู้ตอบแบบสอบมองว่า เติมได้ทุกระดับความลึก เป็นข้อควรระวังมากที่สุด รองลงมาคือ สามารถใช้วัสดุเหลือใช้ กิ่งไม้ ขยะมูลฝอย ยางรถยนต์มาใช้เป็นวัสดุกรองได้ และสามารถใช้คุณภาพน้ำใดมาเติมก็ได้เป็นข้อควรระวังน้อยที่สุด

สำหรับภาพรวมของการวัดผลข้อมูลความเข้าใจการเติมน้ำลงสู่ใต้ดิน (ก่อนดำเนินโครงการฯ) พบว่า ประชาชนผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศชาย อายุระหว่าง 50-59 ปี มีอาชีพเกษตรกรเป็นส่วนใหญ่ ผู้ตอบแบบสอบถาม คิดว่าวัตถุประสงค์หลักของการเติมน้ำ คือ เพื่อบรรเทาปัญหาการขาดแคลนน้ำโดยการกักเก็บน้ำหลากในฤดูฝนไว้ใช้หน้าแล้ง โดยมีการขาดแคลนน้ำในช่วงฤดูแล้ง เป็นปัจจัยที่มีผลต่อการเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำใต้ดิน มีแหล่งน้ำสำหรับการเติมน้ำลงใต้ดินที่เหมาะสมสำหรับเป็นแหล่งน้ำมากที่สุด คือ น้ำฝน และตอบว่า การเติมผ่านบ่อน้ำบาดาลระดับลึกเพื่อกักเก็บและสูบกลับขึ้นมาใช้ (Aquifer Storage and Recovery, ASR) การเติมผ่านบ่อน้ำบาดาลระดับลึกเพื่อกักเก็บและส่งต่อไปเพื่อสูบใช้ในพื้นที่อื่น (Aquifer Storage Transfer and Recovery, ASTR) และการเติมน้ำผ่านสระ (Infiltration Pond) เป็นรูปแบบการเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำใต้ดินที่เหมาะสมในพื้นที่ศึกษาสามอันดับแรก ซึ่งมีข้อควรระวัง คือ การเติมได้ทุกระดับความลึก

ตารางที่ 4.10-4 ผลการสำรวจความความเข้าใจและความเหมาะสมการเติมน้ำลงสู่ใต้ดิน (ก่อนดำเนินโครงการฯ)

ความเข้าใจ และความเหมาะสมการเติมน้ำลงสู่ใต้ดิน	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD)
ก. วัตถุประสงค์ของการเติมน้ำลงใต้ดิน							
1. ระดับบ้านเรือนหรือชุมชน							
1.1 แก้ไขปัญหาน้ำท่วมขัง	7	23	24	19	3	3.16	1.03
	9%	30%	32%	25%	4%	76.00	
1.2 เก็บน้ำใต้ดินไม่ให้ไหลลงสู่แม่น้ำ	11	24	29	10	2	3.42	0.98
	14%	32%	38%	13%	3%	76.00	
1.3 เพิ่มเติมปริมาณน้ำใต้ดิน	17	27	24	16	6	3.46	1.29
	22%	36%	32%	21%	8%	76.0	
1.4 บรรเทาปัญหาการขาดแคลนน้ำโดยการกักเก็บน้ำหลากในฤดูฝนไว้ใช้หน้าแล้ง	18	25	23	5	5	3.61	1.12
	24%	33%	30%	7%	7%	76.0	
2. ระดับลุ่มน้ำ							
2.1 ตัดยอดน้ำ	4	12	31	22	7	2.79	1.00
	5%	16%	41%	29%	9%	76.0	
2.2 เพิ่มเติมปริมาณน้ำ	6	22	28	9	11	3.04	1.15
	8%	29%	37%	12%	14%	76.0	
2.3 บรรเทาปัญหาอุทกภัยลดปริมาณน้ำหลากที่จะระบายลงสู่แม่น้ำสายหลัก	9	24	27	12	4	3.29	1.04
	12%	32%	36%	16%	5%	76.0	
2.4 ฟื้นฟูและยกระดับน้ำบาดาลให้สูงขึ้น	15	23	17	18	3	3.38	1.17
	20%	30%	22%	24%	4%	76.0	
2.5 ปองกันการรุกล้ำของน้ำเค็มเขตชายฝั่งทะเลในพื้นที่ที่ปัญหาน้ำเค็ม	7	8	14	23	19	2.36	1.28
	9%	11%	18%	30%	25%	76	
2.6 ปรับปรุงคุณภาพน้ำในบางพื้นที่	10	16	22	18	10	2.97	1.23
	13%	21%	29%	24%	13%	76.0	

ตารางที่ 4.10-4 ผลการสำรวจความความเข้าใจและความเหมาะสมการเติมน้ำลงสู่ใต้ดิน (ก่อนดำเนินโครงการฯ) (ต่อ)

ข. ปัจจัยในการคัดเลือกพื้นที่เติมน้ำ							
1. พื้นที่ที่มีการใช้น้ำใต้ดินระดับตื้นเป็นจำนวนมาก	16	25	18	12	5	3.46	1.18
	21%	33%	24%	16%	7%	76.0	
2. ระดับน้ำใต้ดินมีการลดลงมาก	17	31	17	8	3	3.67	1.06
	22%	41%	22%	11%	4%	76.0	
3. ขาดแคลนน้ำในช่วงฤดูแล้งและมีน้ำหลากในช่วงฤดูฝน	30	30	7	2	7	3.97	1.20
	39%	39%	9%	3%	9%	76.0	
4. มีแหล่งน้ำดิบที่สามารถใช้เติมน้ำใต้ดินได้	7	25	19	10	15	2.99	1.28
	9%	33%	25%	13%	20%	76	
5. พื้นที่ได้รับความร่วมมือจากประชาชน	13	24	19	12	8	3.29	1.23
	17%	32%	25%	16%	11%	76	
ค. แหล่งน้ำสำหรับเติมน้ำลงสู่ใต้ดิน							
1. น้ำฝน	20	25	17	6	8	3.57	1.26
	26%	33%	22%	8%	11%	76.00	
2. น้ำจากแหล่งผิวดิน เช่น แม่น้ำ ลำคลอง อ่างเก็บน้ำ	9	24	13	20	10	3.03	1.26
	12%	32%	17%	26%	13%	76.00	
3. น้ำใช้จากครัวเรือน	3	11	29	18	15	2.59	1.09
	4%	14%	38%	24%	20%	76.00	
ง. รูปแบบการเติมน้ำที่เหมาะสมในพื้นที่							
1. การเติมผ่านบ่อน้ำบาดาลระดับลึกเพื่อกักเก็บ และสูบกลับขึ้นมาใช้ (Aquifer Storage and Recovery, ASR)	11	18	21	11	15	2.99	1.33
	14%	24%	28%	14%	20%	76.00	
2. การเติมผ่านบ่อน้ำบาดาลระดับลึกเพื่อกักเก็บ และส่งต่อไปเพื่อสูบใช้ในพื้นที่อื่น (Aquifer Storage Transfer and Recovery, ASTR)	9	13	19	14	21	2.67	1.36
	12%	17%	25%	18%	28%	76.00	
3. การเติมน้ำผ่านสระ (Infiltration Pond)	8	13	21	14	20	2.67	1.32
	11%	17%	28%	18%	26%	76.00	
4. ระเบียงเติมน้ำ (Infiltration Galleries)	4	7	16	21	28	2.18	1.19
	5%	9%	21%	28%	37%	76.00	

ตารางที่ 4.10-4 ผลการสำรวจความความเข้าใจและความเหมาะสมการเติมน้ำลงสู่ใต้ดิน (ก่อนดำเนินโครงการฯ) (ต่อ)

ง. รูปแบบการเติมน้ำที่เหมาะสมในพื้นที่							
5. การเติมน้ำและบำบัดผ่านชั้นดินและชั้นหินอุ้มน้ำ (Soil Aquifer Treatment, SAT)	4	8	20	17	27	2.28	1.21
	5%	11%	26%	22%	36%	76.00	
6. ฝายเติมน้ำ (Percolation Tanks หรือ Recharge Weirs)	7	15	21	20	13	2.78	1.22
	9%	20%	28%	26%	17%	76.00	
7. การเก็บเกี่ยวน้ำฝน (Rainwater Harvesting)	7	21	22	18	8	3.01	1.50
	9%	28%	29%	24%	11%	76.00	
8. การระบายจากแหล่งกักเก็บ (Recharge Releases)	4	17	18	21	16	2.63	1.20
	5%	22%	24%	28%	21%	76.00	
9. การเติมผ่านบ่อแห้ง (Dry Wells)	2	15	16	16	27	2.33	1.23
	3%	20%	21%	21%	36%	76.00	
10. การสูบน้ำผ่านตะกอนตลิ่งแม่น้ำ (River Bank Filtration, RBF)	2	11	22	14	27	2.11	1.18
	3%	14%	29%	18%	36%	76.00	
11. การเติมน้ำผ่านสันทราย (Dune Filtration)	2	11	12	19	32	2.41	2.88
	3%	14%	16%	25%	42%	76.00	
12. เขื่อนใต้ดิน (Underground Dam)	5	5	20	13	33	2.16	1.24
	7%	7%	26%	17%	43%	76.00	
13. เขื่อนทราย (Sand Dam)	2	8	15	18	33	2.05	1.14
	3%	11%	20%	24%	43%	76.00	
จ. ข้อควรระวังในการเติมน้ำ							
1. สามารถใช้คุณภาพน้ำใดมาเติมก็ได้	1	18	20	20	17	2.55	1.12
	1%	24%	26%	26%	22%	76.00	
2. สามารถใช้วัสดุเหลือใช้ กิ่งไม้ ขยะมูลฝอย ยางรถยนต์มาใช้เป็นวัสดุกรอง	2	13	17	17	27	2.29	1.20
	3%	17%	22%	22%	36%	76.00	
3. เติมได้ทุกระดับความลึก	6	20	14	23	13	2.78	1.24
	8%	26%	18%	30%	17%	76.00	

4.10.3 การวัดผลข้อมูลความเข้าใจการเติมน้ำลงสู่ใต้ดิน (หลังดำเนินโครงการฯ) ทำการวัดผลจากแบบสำรวจความเข้าใจการเติมน้ำลงสู่ใต้ดิน ดำเนินการสำรวจ รวม 55 คน รายละเอียดดังต่อไปนี้

1) ข้อมูลพื้นฐานทั่วไปของผู้ตอบแบบสำรวจ

จำนวน 55 คน แบ่งเป็นเพศหญิง มีจำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 5 เพศชาย 52 คน คิดเป็นร้อยละ 95 ทั้งนี้ผู้ตอบแบบสำรวจส่วนใหญ่มีอายุระหว่าง 40-49 ปี จำนวน 34 คน คิดเป็นร้อยละ 62 อายุระหว่าง 50-59 ปี จำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 22 และ อายุระหว่าง 30-39 ปี จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 16

2) ผลการสำรวจความเข้าใจและความเหมาะสมการเติมน้ำลงสู่ใต้ดิน

2.1) วัตถุประสงค์ของการเติมน้ำลงใต้ดิน

- วัตถุประสงค์ของการเติมน้ำลงใต้ดิน เพื่อแก้ไขปัญหาน้ำท่วมขัง ระดับความคิดเห็นมากที่สุด ระดับ 5 จำนวน 11 ราย คิดเป็นร้อยละ 20 ระดับความคิดเห็นมาก ระดับ 4 จำนวน 19 ราย คิดเป็นร้อยละ 35 ระดับความคิดเห็นปานกลาง ระดับ 3 จำนวน 14 ราย คิดเป็นร้อยละ 25 ระดับความคิดเห็นน้อย ระดับ 2 จำนวน 10 ราย คิดเป็นร้อยละ 18 ระดับความคิดเห็นน้อยมาก ระดับ 1 จำนวน 1 ราย คิดเป็นร้อยละ 2 ค่าเฉลี่ย 3.53 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.07
- วัตถุประสงค์ของการเติมน้ำลงใต้ดิน เก็บน้ำใต้ดินไม่ให้ไหลลงสู่แม่น้ำ ระดับความคิดเห็นมากที่สุด ระดับ 5 จำนวน 12 ราย คิดเป็นร้อยละ 22 ระดับความคิดเห็นมาก ระดับ 4 จำนวน 15 ราย คิดเป็นร้อยละ 27 ระดับความคิดเห็นปานกลาง ระดับ 3 จำนวน 16 ราย คิดเป็นร้อยละ 29 ระดับความคิดเห็นน้อย ระดับ 2 จำนวน 10 ราย คิดเป็นร้อยละ 18 ระดับความคิดเห็นน้อยมาก ระดับ 1 จำนวน 2 ราย คิดเป็นร้อยละ 4 ค่าเฉลี่ย 3.45 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.14
- วัตถุประสงค์ของการเติมน้ำลงใต้ดิน เพิ่มเติมปริมาณน้ำใต้ดิน ระดับความคิดเห็นมากที่สุด ระดับ 5 จำนวน 17 ราย คิดเป็นร้อยละ 31 ระดับความคิดเห็นมาก ระดับ 4 จำนวน 19 ราย คิดเป็นร้อยละ 35 ระดับความคิดเห็นปานกลาง ระดับ 3 จำนวน 15 ราย คิดเป็นร้อยละ 27 ระดับความคิดเห็นน้อย ระดับ 2 จำนวน 4 ราย คิดเป็นร้อยละ 7 ไม่มีระดับความคิดเห็นน้อยมาก ระดับ 1 ค่าเฉลี่ย 3.89 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.94
- วัตถุประสงค์ของการเติมน้ำลงใต้ดิน บรรเทาปัญหาการขาดแคลนน้ำโดยการกักเก็บน้ำหลากในฤดูฝนไว้ใช้หน้าแล้ง ระดับความคิดเห็นมากที่สุด ระดับ 5 จำนวน 20 ราย คิดเป็นร้อยละ 36 ระดับความคิดเห็นมาก ระดับ 4 จำนวน 14 ราย คิดเป็นร้อยละ 25 ระดับความคิดเห็นปานกลาง ระดับ 3 จำนวน 12 ราย คิดเป็นร้อยละ 22 ระดับความคิดเห็นน้อย ระดับ 2 จำนวน 8 ราย คิดเป็นร้อยละ 15 ระดับความคิดเห็นน้อยมาก ระดับ 1 จำนวน 1 ราย คิดเป็นร้อยละ 2 ค่าเฉลี่ย 3.80 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.15
- วัตถุประสงค์ของการเติมน้ำลงใต้ดิน ตัดยอดน้ำ ระดับความคิดเห็นมากที่สุด ระดับ 5 จำนวน 11 ราย คิดเป็นร้อยละ 20 ระดับความคิดเห็นมาก ระดับ 4 จำนวน 20 ราย คิดเป็นร้อยละ 36 ระดับความคิดเห็นปานกลาง ระดับ 3 จำนวน 19 ราย คิดเป็นร้อยละ 35 ระดับความคิดเห็นน้อย ระดับ 2 จำนวน 5 ราย คิดเป็นร้อยละ 9 ไม่มีระดับความคิดเห็นน้อยมาก ระดับ 1 ค่าเฉลี่ย 3.67 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.90

- วัตถุประสงค์ของการเติมน้ำลงใต้ดิน เพิ่มเติมปริมาณน้ำ ระดับความคิดเห็นมากที่สุด ระดับ 5 จำนวน 11 ราย คิดเป็นร้อยละ 20 ระดับความคิดเห็นมาก ระดับ 4 จำนวน 22 ราย คิดเป็นร้อยละ 40 ระดับความคิดเห็นปานกลาง ระดับ 3 จำนวน 18 ราย คิดเป็นร้อยละ 33 ระดับความคิดเห็นน้อย ระดับ 2 จำนวน 4 ราย คิดเป็นร้อยละ 7 ไม่มีระดับความคิดเห็นน้อยมาก ระดับ 1 ค่าเฉลี่ย 3.73 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.87

- วัตถุประสงค์ของการเติมน้ำลงใต้ดิน บรรเทาปัญหาอุทกภัย ลดปริมาณน้ำหลากที่จะระบายลงสู่แม่น้ำสายหลัก ระดับความคิดเห็นมากที่สุด ระดับ 5 จำนวน 13 ราย คิดเป็นร้อยละ 24 ระดับความคิดเห็นมาก ระดับ 4 จำนวน 17 ราย คิดเป็นร้อยละ 31 ระดับความคิดเห็นปานกลาง ระดับ 3 จำนวน 17 ราย คิดเป็นร้อยละ 31 ระดับความคิดเห็นน้อย ระดับ 2 จำนวน 8 ราย คิดเป็นร้อยละ 15 ไม่มีระดับความคิดเห็นน้อยมาก ระดับ 1 ค่าเฉลี่ย 3.64 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.01

- วัตถุประสงค์ของการเติมน้ำลงใต้ดิน ฟื้นฟูและยกระดับน้ำบาดาลให้สูงขึ้น ระดับความคิดเห็นมากที่สุด ระดับ 5 จำนวน 16 ราย คิดเป็นร้อยละ 29 ระดับความคิดเห็นมาก ระดับ 4 จำนวน 21 ราย คิดเป็นร้อยละ 38 ระดับความคิดเห็นปานกลาง ระดับ 3 จำนวน 15 ราย คิดเป็นร้อยละ 27 ระดับความคิดเห็นน้อย ระดับ 2 จำนวน 3 ราย คิดเป็นร้อยละ 5 ไม่มีระดับความคิดเห็นน้อยมาก ระดับ 1 ค่าเฉลี่ย 3.91 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.89

- วัตถุประสงค์ของการเติมน้ำลงใต้ดิน ปองกันการรุกล้ำของน้ำเค็มเขตชายฝั่งทะเลในพื้นที่ที่ปัญหาน้ำเค็ม ระดับความคิดเห็นมากที่สุด ระดับ 5 จำนวน 6 ราย คิดเป็นร้อยละ 11 ระดับความคิดเห็นมาก ระดับ 4 จำนวน 15 ราย คิดเป็นร้อยละ 27 ระดับความคิดเห็นปานกลาง ระดับ 3 จำนวน 18 ราย คิดเป็นร้อยละ 33 ระดับความคิดเห็นน้อย ระดับ 2 จำนวน 8 ราย คิดเป็นร้อยละ 15 ระดับความคิดเห็นน้อยมาก ระดับ 1 จำนวน 8 ราย คิดเป็นร้อยละ 15 ค่าเฉลี่ย 3.05 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.21

- วัตถุประสงค์ของการเติมน้ำลงใต้ดิน ปรับปรุงคุณภาพน้ำในบางพื้นที่ ระดับความคิดเห็นมากที่สุด ระดับ 5 จำนวน 9 ราย คิดเป็นร้อยละ 16 ระดับความคิดเห็นมาก ระดับ 4 จำนวน 17 ราย คิดเป็นร้อยละ 31 ระดับความคิดเห็นปานกลาง ระดับ 3 จำนวน 18 ราย คิดเป็นร้อยละ 33 ระดับความคิดเห็นน้อย ระดับ 2 จำนวน 9 ราย คิดเป็นร้อยละ 16 ระดับความคิดเห็นน้อยมาก ระดับ 1 จำนวน 2 ราย คิดเป็นร้อยละ 4 ค่าเฉลี่ย 3.40 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.06

สำหรับวัตถุประสงค์ของการเติมน้ำลงใต้ดิน ประชาชนผู้ตอบแบบสอบมองว่ามีวัตถุประสงค์เพื่อบรรเทาปัญหาการขาดแคลนน้ำโดยการกักเก็บน้ำหลากในฤดูฝนไว้ใช้หน้าแล้ง เพิ่มเติมปริมาณน้ำใต้ดิน และเพื่อฟื้นฟูและยกระดับน้ำบาดาลให้สูงขึ้น เป็นสามอันดับแรก

2.2) ปัจจัยในการคัดเลือกพื้นที่เติมน้ำ

- ปัจจัยในการคัดเลือกพื้นที่เติมน้ำ พื้นที่ที่มีการใช้น้ำใต้ดินระดับตื้นเป็นจำนวนมาก ระดับความคิดเห็นมากที่สุด ระดับ 5 จำนวน 13 ราย คิดเป็นร้อยละ 24 ระดับความคิดเห็นมาก ระดับ 4 จำนวน 25 ราย คิดเป็นร้อยละ 45 ไม่มีระดับความคิดเห็นปานกลาง ระดับ 3 ระดับความคิดเห็นน้อย ระดับ 2 จำนวน 16 ราย คิดเป็นร้อยละ 29 ระดับความคิดเห็นน้อยมาก ระดับ 1 จำนวน 1 ราย คิดเป็นร้อยละ 2ค่าเฉลี่ย 3.60 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.20

- ปัจจัยในการคัดเลือกพื้นที่เติมน้ำ ระดับน้ำใต้ดินมีการลดลงมาก ระดับความคิดเห็นมากที่สุด ระดับ 5 จำนวน 14 ราย คิดเป็นร้อยละ 25 ระดับความคิดเห็นมาก ระดับ 4 จำนวน 24 ราย คิดเป็นร้อยละ 44 ไม่มีระดับความคิดเห็นปานกลาง ระดับ 3 ระดับความคิดเห็นน้อย ระดับ 2 จำนวน 16 ราย คิดเป็นร้อยละ 29 ระดับความคิดเห็นน้อยมาก ระดับ 1 จำนวน 1 ราย คิดเป็นร้อยละ 2 ค่าเฉลี่ย 3.62 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.21

- ปัจจัยในการคัดเลือกพื้นที่เติมน้ำ ขาดแคลนน้ำในช่วงฤดูแล้ง และมีน้ำหลากในช่วงฤดูฝน ระดับความคิดเห็นมากที่สุด ระดับ 5 จำนวน 20 ราย คิดเป็นร้อยละ 36 ระดับความคิดเห็นมาก ระดับ 4 จำนวน 22 ราย คิดเป็นร้อยละ 40 ไม่มีระดับความคิดเห็นปานกลาง ระดับ 3 ระดับความคิดเห็นน้อย ระดับ 2 จำนวน 11 ราย คิดเป็นร้อยละ 20 ระดับความคิดเห็นน้อยมาก ระดับ 1 จำนวน 2 ราย คิดเป็นร้อยละ 4 ค่าเฉลี่ย 3.85 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.22

- ปัจจัยในการคัดเลือกพื้นที่เติมน้ำ มีแหล่งน้ำดิบที่สามารถใช้เติมน้ำใต้ดินได้ ระดับความคิดเห็นมากที่สุด ระดับ 5 จำนวน 10 ราย คิดเป็นร้อยละ 18 ระดับความคิดเห็นมาก ระดับ 4 จำนวน 21 ราย คิดเป็นร้อยละ 38 ไม่มีระดับความคิดเห็นปานกลาง ระดับ 3 ระดับความคิดเห็นน้อย ระดับ 2 จำนวน 20 ราย คิดเป็นร้อยละ 36 ระดับความคิดเห็นน้อยมาก ระดับ 1 จำนวน 4 ราย คิดเป็นร้อยละ 7 ค่าเฉลี่ย 3.24 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.32

- ปัจจัยในการคัดเลือกพื้นที่เติมน้ำ พื้นที่ได้รับความร่วมมือจากประชาชน ระดับความคิดเห็นมากที่สุด ระดับ 5 จำนวน 14 ราย คิดเป็นร้อยละ 25 ระดับความคิดเห็นมาก ระดับ 4 จำนวน 22 ราย คิดเป็นร้อยละ 40 ไม่มีระดับความคิดเห็นปานกลาง ระดับ 3 ระดับความคิดเห็นน้อย ระดับ 2 จำนวน 16 ราย คิดเป็นร้อยละ 29 ระดับความคิดเห็นน้อยมาก ระดับ 1 จำนวน 3 ราย คิดเป็นร้อยละ 5 ค่าเฉลี่ย 3.51 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.30

สำหรับปัจจัยในการเติมน้ำลงใต้ดิน ประชาชนผู้ตอบแบบสอบมองว่า ปัจจัยที่มีผลต่อการเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำใต้ดิน คือ การขาดแคลนน้ำในช่วงฤดูแล้ง ระดับน้ำใต้ดินมีการลดลงมาก และพื้นที่ได้รับความร่วมมือจากประชาชน เป็นสามอันดับแรก

2.3) แหล่งน้ำสำหรับเติมน้ำลงสู่ใต้ดิน

- แหล่งน้ำสำหรับเติมน้ำลงสู่ใต้ดิน น้ำฝน ระดับความคิดเห็นมากที่สุด ระดับ 5 จำนวน 21 ราย คิดเป็นร้อยละ 38 ระดับความคิดเห็นมาก ระดับ 4 จำนวน 18 ราย คิดเป็นร้อยละ 33 ระดับความคิดเห็นปานกลาง ระดับ 3 จำนวน 14 ราย คิดเป็นร้อยละ 25 ระดับความคิดเห็นน้อย ระดับ 2 จำนวน 2 ราย คิดเป็นร้อยละ 4 ไม่มีระดับความคิดเห็นน้อยมาก ระดับ 1 ค่าเฉลี่ย 4.05 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.89

- แหล่งน้ำสำหรับเติมน้ำลงสู่ใต้ดิน น้ำจากแหล่งผิวดิน เช่น แม่น้ำ คำคลอง อ่างเก็บน้ำ ระดับความคิดเห็นมากที่สุด ระดับ 5 จำนวน 5 ราย คิดเป็นร้อยละ 9 ระดับความคิดเห็นมาก ระดับ 4 จำนวน 22 ราย คิดเป็นร้อยละ 40 ระดับความคิดเห็นปานกลาง ระดับ 3 จำนวน 21 ราย คิดเป็นร้อยละ 38 ระดับความคิดเห็นน้อย ระดับ 2 จำนวน 6 ราย คิดเป็นร้อยละ 11 ระดับความคิดเห็นน้อยมาก ระดับ 1 จำนวน 1 ราย คิดเป็นร้อยละ 2 ค่าเฉลี่ย 3.44 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.88

- แหล่งน้ำสำหรับเติมน้ำลงสู่ใต้ดิน น้ำใช้จากครัวเรือน ระดับความคิดเห็นมากที่สุด ระดับ 5 จำนวน 1 ราย คิดเป็นร้อยละ 2 ระดับความคิดเห็นมาก ระดับ 4 จำนวน 10 ราย คิดเป็น

ร้อยละ 18 ระดับความคิดเห็นปานกลาง ระดับ 3 จำนวน 23 ราย คิดเป็นร้อยละ 42 ระดับความคิดเห็นน้อย ระดับ 2 จำนวน 17 ราย คิดเป็นร้อยละ 31 ระดับความคิดเห็นน้อยมาก ระดับ 1 จำนวน 4 ราย คิดเป็นร้อยละ 7 ค่าเฉลี่ย 2.76 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.90

แหล่งน้ำสำหรับการเติมน้ำลงใต้ดิน ประชาชนผู้ตอบแบบสอบมองว่า น้ำฝน เหมาะสมสำหรับเป็นแหล่งน้ำมากที่สุด รองลงมาคือ น้ำจากแหล่งผิวดิน เช่น แม่น้ำ คำคลอง อ่างเก็บน้ำ และน้ำใช้จากครัวเรือนมีความเหมาะสมที่จะใช้เป็นแหล่งน้ำน้อยที่สุด

2.4) รูปแบบการเติมน้ำที่เหมาะสมในพื้นที่

- รูปแบบการเติมน้ำที่เหมาะสมในพื้นที่ การเติมผ่านบ่อน้ำบาดาลระดับลึกเพื่อกักเก็บและสูบกลับขึ้นมาใช้ (Aquifer Storage and Recovery, ASR) ระดับความคิดเห็นมากที่สุด ระดับ 5 จำนวน 16 ราย คิดเป็นร้อยละ 29 ระดับความคิดเห็นมาก ระดับ 4 จำนวน 12 ราย คิดเป็นร้อยละ 22 ระดับความคิดเห็นปานกลาง ระดับ 3 จำนวน 14 ราย คิดเป็นร้อยละ 25 ระดับความคิดเห็นน้อย ระดับ 2 จำนวน 10 ราย คิดเป็นร้อยละ 18 ระดับความคิดเห็นน้อยมาก ระดับ 1 จำนวน 3 ราย คิดเป็นร้อยละ 5 ค่าเฉลี่ย 3.51 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.25

- รูปแบบการเติมน้ำที่เหมาะสมในพื้นที่ การเติมผ่านบ่อน้ำบาดาลระดับลึกเพื่อกักเก็บและส่งต่อไปเพื่อสูบใช้ในพื้นที่อื่น (Aquifer Storage Transfer and Recovery, ASTR) ระดับความคิดเห็นมากที่สุด ระดับ 5 จำนวน 3 ราย คิดเป็นร้อยละ 5 ระดับความคิดเห็นมาก ระดับ 4 จำนวน 13 ราย คิดเป็นร้อยละ 24 ระดับความคิดเห็นปานกลาง ระดับ 3 จำนวน 15 ราย คิดเป็นร้อยละ 27 ระดับความคิดเห็นน้อย ระดับ 2 จำนวน 12 ราย คิดเป็นร้อยละ 22 ระดับความคิดเห็นน้อยมาก ระดับ 1 จำนวน 6 ราย คิดเป็นร้อยละ 11 ค่าเฉลี่ย 3.13 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.25

- รูปแบบการเติมน้ำที่เหมาะสมในพื้นที่ การเติมน้ำผ่านสระ (Infiltration Pond) ระดับความคิดเห็นมากที่สุด ระดับ 5 จำนวน 10 ราย คิดเป็นร้อยละ 18 ระดับความคิดเห็นมาก ระดับ 4 จำนวน 11 ราย คิดเป็นร้อยละ 20 ระดับความคิดเห็นปานกลาง ระดับ 3 จำนวน 19 ราย คิดเป็นร้อยละ 35 ระดับความคิดเห็นน้อย ระดับ 2 จำนวน 13 ราย คิดเป็นร้อยละ 24 ระดับความคิดเห็นน้อยมาก ระดับ 1 จำนวน 2 ราย คิดเป็นร้อยละ 4 ค่าเฉลี่ย 3.25 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.13

- รูปแบบการเติมน้ำที่เหมาะสมในพื้นที่ ระเบียงเติมน้ำ (Infiltration Galleries) ระดับความคิดเห็นมากที่สุด ระดับ 5 จำนวน 2 ราย คิดเป็นร้อยละ 4 ระดับความคิดเห็นมาก ระดับ 4 จำนวน 13 ราย คิดเป็นร้อยละ 24 ระดับความคิดเห็นปานกลาง ระดับ 3 จำนวน 20 ราย คิดเป็นร้อยละ 36 ระดับความคิดเห็นน้อย ระดับ 2 จำนวน 10 ราย คิดเป็นร้อยละ 18 ระดับความคิดเห็นน้อยมาก ระดับ 1 จำนวน 10 ราย คิดเป็นร้อยละ 18 ค่าเฉลี่ย 2.76 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.12

- รูปแบบการเติมน้ำที่เหมาะสมในพื้นที่ การเติมน้ำและบำบัดผ่านชั้นดินและชั้นหินอุ้มน้ำ (Soil Aquifer Treatment, SAT) ระดับความคิดเห็นมากที่สุด ระดับ 5 จำนวน 5 ราย คิดเป็นร้อยละ 9 ระดับความคิดเห็นมาก ระดับ 4 จำนวน 15 ราย คิดเป็นร้อยละ 27 ระดับความคิดเห็นปานกลาง ระดับ 3 จำนวน 13 ราย คิดเป็นร้อยละ 24 ระดับความคิดเห็นน้อย ระดับ 2 จำนวน 12 ราย คิดเป็นร้อยละ 22 ระดับความคิดเห็นน้อยมาก ระดับ 1 จำนวน 10 ราย คิดเป็นร้อยละ 18 ค่าเฉลี่ย 2.87 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.26

- รูปแบบการเติมน้ำที่เหมาะสมในพื้นที่ ฝายเติมน้ำ (Percolation Tanks หรือ Recharge Weirs) ระดับความคิดเห็นมากที่สุด ระดับ 5 จำนวน 4 ราย คิดเป็นร้อยละ 7 ระดับความคิดเห็นมาก ระดับ 4 จำนวน 18 ราย คิดเป็นร้อยละ 33 ระดับความคิดเห็นปานกลาง ระดับ 3 จำนวน 14 ราย คิดเป็นร้อยละ 25 ระดับความคิดเห็นน้อย ระดับ 2 จำนวน 11 ราย คิดเป็นร้อยละ 20 ระดับความคิดเห็นน้อยมาก ระดับ 1 จำนวน 8 ราย คิดเป็นร้อยละ 15 ค่าเฉลี่ย 2.98 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.19

- รูปแบบการเติมน้ำที่เหมาะสมในพื้นที่ การเก็บเกี่ยวน้ำฝน (Rainwater Harvesting) ระดับความคิดเห็นมากที่สุด ระดับ 5 จำนวน 9 ราย คิดเป็นร้อยละ 16 ระดับความคิดเห็นมาก ระดับ 4 จำนวน 18 ราย คิดเป็นร้อยละ 33 ระดับความคิดเห็นปานกลาง ระดับ 3 จำนวน 12 ราย คิดเป็นร้อยละ 22 ระดับความคิดเห็นน้อย ระดับ 2 จำนวน 11 ราย คิดเป็นร้อยละ 20 ระดับความคิดเห็นน้อยมาก ระดับ 1 จำนวน 5 ราย คิดเป็นร้อยละ 9 ค่าเฉลี่ย 3.27 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.22

- รูปแบบการเติมน้ำที่เหมาะสมในพื้นที่ การระบายจากแหล่งกักเก็บ (Recharge Releases) ระดับความคิดเห็นมากที่สุด ระดับ 5 จำนวน 5 ราย คิดเป็นร้อยละ 9 ระดับความคิดเห็นมาก ระดับ 4 จำนวน 16 ราย คิดเป็นร้อยละ 29 ระดับความคิดเห็นปานกลาง ระดับ 3 จำนวน 20 ราย คิดเป็นร้อยละ 36 ระดับความคิดเห็นน้อย ระดับ 2 จำนวน 6 ราย คิดเป็นร้อยละ 11 ระดับความคิดเห็นน้อยมาก ระดับ 1 จำนวน 8 ราย คิดเป็นร้อยละ 15 ค่าเฉลี่ย 3.07 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.17

- รูปแบบการเติมน้ำที่เหมาะสมในพื้นที่ การเติมผ่านบ่อแห้ง (Dry Wells) ระดับความคิดเห็นมากที่สุด ระดับ 5 จำนวน 7 ราย คิดเป็นร้อยละ 13 ระดับความคิดเห็นมาก ระดับ 4 จำนวน 11 ราย คิดเป็นร้อยละ 20 ระดับความคิดเห็นปานกลาง ระดับ 3 จำนวน 19 ราย คิดเป็นร้อยละ 35 ระดับความคิดเห็นน้อย ระดับ 2 จำนวน 7 ราย คิดเป็นร้อยละ 13 ระดับความคิดเห็นน้อยมาก ระดับ 1 จำนวน 11 ราย คิดเป็นร้อยละ 20 ค่าเฉลี่ย 2.93 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.39

- รูปแบบการเติมน้ำที่เหมาะสมในพื้นที่ การสูบน้ำผ่านตะกอนตลิ่งแม่น้ำ (River Bank Filtration, RBF) ระดับความคิดเห็นมากที่สุด ระดับ 5 จำนวน 3 ราย คิดเป็นร้อยละ 5 ระดับความคิดเห็นมาก ระดับ 4 จำนวน 18 ราย คิดเป็นร้อยละ 33 ระดับความคิดเห็นปานกลาง ระดับ 3 จำนวน 15 ราย คิดเป็นร้อยละ 27 ระดับความคิดเห็นน้อย ระดับ 2 จำนวน 8 ราย คิดเป็นร้อยละ 15 ระดับความคิดเห็นน้อยมาก ระดับ 1 จำนวน 11 ราย คิดเป็นร้อยละ 20 ค่าเฉลี่ย 2.89 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.23

- รูปแบบการเติมน้ำที่เหมาะสมในพื้นที่ การเติมน้ำผ่านสันทราย (Dune Filtration) ระดับความคิดเห็นมากที่สุด ระดับ 5 จำนวน 2 ราย คิดเป็นร้อยละ 4 ระดับความคิดเห็นมาก ระดับ 4 จำนวน 11 ราย คิดเป็นร้อยละ 20 ระดับความคิดเห็นปานกลาง ระดับ 3 จำนวน 18 ราย คิดเป็นร้อยละ 33 ระดับความคิดเห็นน้อย ระดับ 2 จำนวน 11 ราย คิดเป็นร้อยละ 20 ระดับความคิดเห็นน้อยมาก ระดับ 1 จำนวน 13 ราย คิดเป็นร้อยละ 24 ค่าเฉลี่ย 2.60 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.16

- รูปแบบการเติมน้ำที่เหมาะสมในพื้นที่ เขื่อนใต้ดิน (Underground Dam) ระดับความคิดเห็นมากที่สุด ระดับ 5 จำนวน 1 ราย คิดเป็นร้อยละ 2 ระดับความคิดเห็นมาก ระดับ 4 จำนวน 12 ราย คิดเป็นร้อยละ 22 ระดับความคิดเห็นปานกลาง ระดับ 3 จำนวน 17 ราย คิดเป็นร้อยละ 31 ระดับความคิดเห็นน้อย ระดับ 2 จำนวน 14 ราย คิดเป็นร้อยละ 25 ระดับความคิดเห็นน้อยมาก ระดับ 1 จำนวน 11 ราย คิดเป็นร้อยละ 20 ค่าเฉลี่ย 2.60 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.10

- รูปแบบการเติมน้ำที่เหมาะสมในพื้นที่ เขื่อนทราย (Sand Dam) ระดับความคิดเห็นมากที่สุด ระดับ 5 จำนวน 1 ราย คิดเป็นร้อยละ 2 ระดับความคิดเห็นมาก ระดับ 4 จำนวน 11 ราย

คิดเป็นร้อยละ20 ระดับความคิดเห็นปานกลาง ระดับ 3 จำนวน 18 ราย คิดเป็นร้อยละ 33 ระดับความคิดเห็นน้อย ระดับ 2 จำนวน 15 ราย คิดเป็นร้อยละ 27 ระดับความคิดเห็นน้อยมาก ระดับ 1 จำนวน 10 ราย คิดเป็นร้อยละ 18 ค่าเฉลี่ย 2.60 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.06

สำหรับรูปแบบของการเติมน้ำลงใต้ดิน ประชาชนผู้ตอบแบบสอบมองว่า รูปแบบการเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำใต้ดินที่เหมาะสมสามอันดับแรก คือ การเติมผ่านบ่อน้ำบาดาลระดับลึกเพื่อกักเก็บและสูบกลับขึ้นมาใช้ (Aquifer Storage and Recovery, ASR) การเติมน้ำผ่านสระ (Infiltration Pond) และการเก็บเกี่ยวน้ำฝน (Rainwater Harvesting) ตามลำดับ

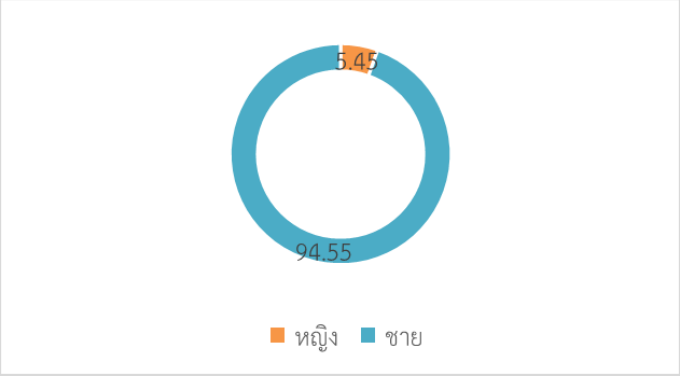
2.5) ข้อควรระวังในการเติมน้ำ

- ข้อควรระวังในการเติมน้ำ สามารถใช้คุณภาพน้ำใดมาเติมก็ได้ ระดับความคิดเห็นมากที่สุด ระดับ 5 จำนวน 7 ราย คิดเป็นร้อยละ 13 ระดับความคิดเห็นมาก ระดับ 4 จำนวน 13 ราย คิดเป็นร้อยละ 24 ระดับความคิดเห็นปานกลาง ระดับ 3 จำนวน 19 ราย คิดเป็นร้อยละ 35 ระดับความคิดเห็นน้อย ระดับ 2 จำนวน 11 ราย คิดเป็นร้อยละ 20 ระดับความคิดเห็นน้อยมาก ระดับ 1 จำนวน 5 ราย คิดเป็นร้อยละ 9 ค่าเฉลี่ย 3.11 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.15
- ข้อควรระวังในการเติมน้ำ สามารถใช้วัสดุเหลือใช้ กิ่งไม้ ขยะมูลฝอย ยางรถยนต์มาใช้เป็นวัสดุกรอง ระดับความคิดเห็นมากที่สุด ระดับ 5 จำนวน 4 ราย คิดเป็นร้อยละ 7 ระดับความคิดเห็นมาก ระดับ 4 จำนวน 13 ราย คิดเป็นร้อยละ 24 ระดับความคิดเห็นปานกลาง ระดับ 3 จำนวน 18 ราย คิดเป็นร้อยละ 33 ระดับความคิดเห็นน้อย ระดับ 2 จำนวน 13 ราย คิดเป็นร้อยละ 24 ระดับความคิดเห็นน้อยมาก ระดับ 1 จำนวน 7 ราย คิดเป็นร้อยละ 13 ค่าเฉลี่ย 2.89 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.13
- ข้อควรระวังในการเติมน้ำ เติมได้ทุกระดับความลึก ระดับความคิดเห็นมากที่สุด ระดับ 5 จำนวน 7 ราย คิดเป็นร้อยละ 13 ระดับความคิดเห็นมาก ระดับ 4 จำนวน 13 ราย คิดเป็นร้อยละ 24 ระดับความคิดเห็นปานกลาง ระดับ 3 จำนวน 19 ราย คิดเป็นร้อยละ 35 ระดับความคิดเห็นน้อย ระดับ 2 จำนวน 11 ราย คิดเป็นร้อยละ 20 ระดับความคิดเห็นน้อยมาก ระดับ 1 จำนวน 5 ราย คิดเป็นร้อยละ 9 ค่าเฉลี่ย 3.11 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.15

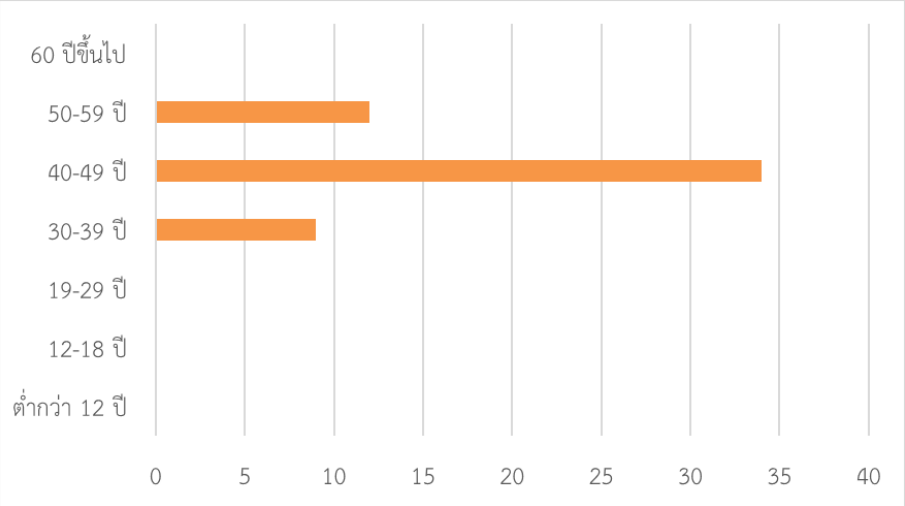
ข้อควรระวังในการเติมน้ำลงสู่ใต้ดิน ประชาชนผู้ตอบแบบสอบมองว่า เติมได้ทุกระดับความลึก และสามารถใช้คุณภาพน้ำใดมาเติมก็ได้ เป็นข้อควรระวังมากที่สุด

สำหรับภาพรวมของการวัดผลข้อมูลความเข้าใจการเติมน้ำลงสู่ใต้ดิน (หลังดำเนินโครงการฯ) พบว่า ประชาชนผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศชาย อายุระหว่าง 40-49 ปี มีอาชีพข้าราชการเป็นส่วนใหญ่ ผู้ตอบแบบสอบถาม คิดว่าวัตถุประสงค์หลักของการเติมน้ำ คือ เพื่อบรรเทาปัญหาการขาดแคลนน้ำโดยการกักเก็บน้ำหลากในฤดูฝนไว้ใช้หน้าแล้ง โดยมีการขาดแคลนน้ำในช่วงฤดูแล้ง เป็นปัจจัยที่มีผลต่อการเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำใต้ดิน มีแหล่งน้ำสำหรับการเติมน้ำลงใต้ดินที่เหมาะสมสำหรับเป็นแหล่งน้ำมากที่สุด คือ น้ำฝน และตอบว่า การเติมผ่านบ่อน้ำบาดาลระดับลึกเพื่อกักเก็บและสูบกลับขึ้นมาใช้ (Aquifer Storage and Recovery, ASR) การเติมน้ำผ่านสระ (Infiltration Pond) และการเก็บเกี่ยวน้ำฝน (Rainwater Harvesting) เป็นรูปแบบการเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำใต้ดินที่เหมาะสมในพื้นที่ศึกษาสามอันดับแรก และมีข้อควรระวัง คือ การเติมได้ทุกระดับความลึก

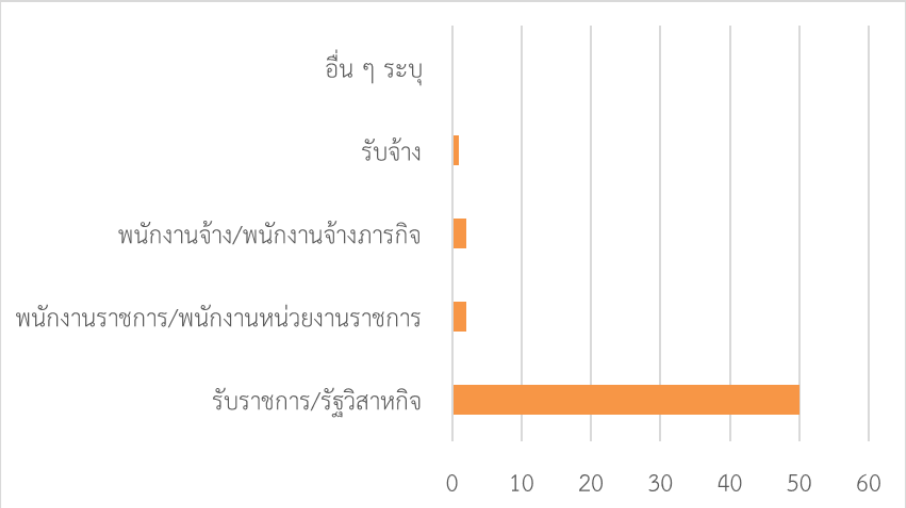
เมื่อเปรียบเทียบการวัดผลข้อมูลความเข้าใจการเติมน้ำลงสู่ใต้ดิน ระหว่างก่อนดำเนินโครงการฯ และหลังดำเนินโครางการฯ พบว่า ประชาชนผู้ตอบแบบสอบถาม คิดว่าวัตถุประสงค์หลักของการเติมน้ำ คือ เพื่อบรรเทาปัญหาการขาดแคลนน้ำโดยการกักเก็บน้ำหลากในฤดูฝนไว้ใช้หน้าแล้ง โดยมีการขาดแคลนน้ำในช่วงฤดูแล้ง เป็นปัจจัยที่มีผลต่อการเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำใต้ดิน มีแหล่งน้ำสำหรับการเติมน้ำลงใต้ดินที่เหมาะสมสำหรับเป็นแหล่งน้ำมากที่สุด คือ น้ำฝน ซึ่งมีข้อควรระวัง คือ การเติมได้ทุกระดับความลึก แต่มีข้อแตกต่างเกี่ยวกับรูปแบบการเติมน้ำที่มีความคิดเห็นเปลี่ยนแปลงไป โดยรูปแบบการเติมน้ำหลังที่หลังการดำเนินโครงการฯ มีความสอดคล้องกับข้อมูลการศึกษาของคณะทำงาน ซึ่งเลือกรูปแบบการเติมน้ำที่เหมาะสมในการทดลองทำระบบ และประชาชนทั่วไป หรือหน่วยงานในท้องถิ่นสามารถดำเนินการได้เอง 2 รูปแบบ ได้แก่ การเติมน้ำผ่านสระ (Infiltration Pond) และการเก็บเกี่ยวน้ำฝน (Rainwater Harvesting)



รูปที่ 4.10-7 คุณลักษณะประชากร ชาย/หญิง



รูปที่ 4.10-8 จำนวนและช่วงอายุผู้ตอบแบบสำรวจความเข้าใจการเติมน้ำลงสู่ใต้ดิน



รูปที่ 4.10-9 อาชีพของผู้ตอบแบบสำรวจความเข้าใจการเติมน้ำลงสู่ใต้ดิน

ตารางที่ 4.10-5 ผลการสำรวจความความเข้าใจและความเหมาะสมการเติมน้ำลงสู่ใต้ดิน (หลังดำเนินโครงการฯ)

ความเข้าใจ และความเหมาะสมการเติมน้ำลงสู่ใต้ดิน	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD)
ก. วัตถุประสงค์ของการเติมน้ำลงใต้ดิน							
1. ระดับบ้านเรือนหรือชุมชน							
1.1 แก้ไขปัญหาน้ำท่วมขัง	11	19	14	10	0	3.53	1.07
	20%	35%	25%	18%	0%		
1.2 เก็บน้ำใต้ดินไม่ให้ไหลลงสู่แม่น้ำ	12	15	16	10	2	3.45	1.14
	22%	27%	29%	18%	4%		
1.3 เพิ่มเติมปริมาณน้ำใต้ดิน	17	19	15	4	0	3.89	0.94
	31%	35%	27%	7%	0%		
1.4 บรรเทาปัญหาการขาดแคลนน้ำโดยการกักเก็บน้ำหลากในฤดูฝนไว้ใช้หน้าแล้ง	20	14	12	8	1	3.80	1.15
	36%	25%	22%	15%	2%		
2. ระดับลุ่มน้ำ							
2.1 ตัดยอดน้ำ	11	20	19	5	0	3.67	0.90
	20%	36%	35%	9%	0%		
2.2 เพิ่มเติมปริมาณน้ำ	11	22	18	4	0	3.73	0.87
	20%	40%	33%	7%	0%		
2.3 บรรเทาปัญหาอุทกภัยลดปริมาณน้ำหลากที่จะระบายลงสู่แม่น้ำสายหลัก	13	17	17	8	0	3.64	1.01
	24%	31%	31%	15%	0%		
2.4 ฟื้นฟูและยกระดับน้ำบาดาลให้สูงขึ้น	16	21	15	3	0	3.91	0.89
	29%	38%	27%	5%	0%		
2.5 ปองกันการรุกล้ำของน้ำเค็มเขตชายฝั่งทะเลในพื้นที่ที่ปัญหาน้ำเค็ม	6	15	18	8	8	3.05	1.21
	11%	27%	33%	15%	15%		
2.6 ปรับปรุงคุณภาพน้ำในบางพื้นที่	9	17	18	9	2	3.40	1.06
	16%	31%	33%	16%	4%		

ตารางที่ 4.10-5 ผลการสำรวจความความเข้าใจและความเหมาะสมการเติมน้ำลงสู่ใต้ดิน (หลังดำเนินโครงการฯ) (ต่อ)

ข. ปัจจัยในการคัดเลือกพื้นที่เติมน้ำ							
1. พื้นที่ที่มีการใช้น้ำใต้ดินระดับตื้นเป็นจำนวนมาก	13	25	0	16	1	3.60	1.20
	24%	45%	0%	29%	2%		
2. ระดับน้ำใต้ดินมีการลดลงมาก	14	24	0	16	1	3.62	1.21
	25%	44%	0%	29%	2%		
3. ขาดแคลนน้ำในช่วงฤดูแล้งและมีน้ำหลากในช่วงฤดูฝน	20	22	0	11	2	3.85	1.22
	36%	40%	0%	20%	4%		
4. มีแหล่งน้ำดิบที่สามารถใช้เติมน้ำใต้ดินได้	10	21	0	20	4	3.24	1.32
	18%	38%	0%	36%	7%		
5. พื้นที่ได้รับความร่วมมือจากประชาชน	14	22	0	16	3	3.51	1.30
	25%	40%	0%	29%	5%		
ค. แหล่งน้ำสำหรับเติมน้ำลงสู่ใต้ดิน							
1. น้ำฝน	21	18	14	2	0	4.05	0.89
	38%	33%	25%	4%	0%		
2. น้ำจากแหล่งผิวดิน เช่น แม่น้ำ ลำคลอง อ่างเก็บน้ำ	5	22	21	6	1	3.44	0.88
	9%	40%	38%	11%	2%		
3. น้ำใช้จากครัวเรือน	1	10	23	17	4	2.76	0.90
	2%	18%	42%	31%	7%		
ง. รูปแบบการเติมน้ำที่เหมาะสมในพื้นที่							
1. การเติมผ่านบ่อน้ำบาดาลระดับลึกเพื่อกักเก็บ และสูบกลับขึ้นมาใช้ (Aquifer Storage and Recovery, ASR)	16	12	14	10	3	3.51	1.25
	29%	22%	25%	18%	5%		
2. การเติมผ่านบ่อน้ำบาดาลระดับลึกเพื่อกักเก็บ และส่งต่อไปเพื่อสูบใช้ในพื้นที่อื่น (Aquifer Storage Transfer and Recovery, ASTR)	3	13	15	12	6	3.13	1.25
	5%	24%	27%	22%	11%		
3. การเติมน้ำผ่านสระ (Infiltration Pond)	10	11	19	13	2	3.25	1.13
	18%	20%	35%	24%	4%		
4. ระเบียงเติมน้ำ (Infiltration Galleries)	2	13	20	10	10	2.76	1.12
	4%	24%	36%	18%	18%		

ตารางที่ 4.10-5 ผลการสำรวจความความเข้าใจและความเหมาะสมการเติมน้ำลงสู่ใต้ดิน (หลังดำเนินโครงการฯ) (ต่อ)

ง. รูปแบบการเติมน้ำที่เหมาะสมในพื้นที่							
5. การเติมน้ำและบำบัดผ่านชั้นดินและชั้นหินอุ้มน้ำ (Soil Aquifer Treatment, SAT)	5	15	13	12	10	2.87	1.26
	9%	27%	24%	22%	18%		
6. ฝายเติมน้ำ (Percolation Tanks หรือ Recharge Weirs)	4	18	14	11	8	2.98	1.19
	7%	33%	25%	20%	15%		
7. การเก็บเกี่ยวน้ำฝน (Rainwater Harvesting)	9	18	12	11	5	3.27	1.22
	16%	33%	22%	20%	9%		
8. การระบายจากแหล่งกักเก็บ (Recharge Releases)	5	16	20	6	8	3.07	1.17
	9%	29%	36%	11%	15%		
9. การเติมผ่านบ่อแห้ง (Dry Wells)	7	11	19	7	11	2.93	1.29
	13%	20%	35%	13%	20%		
10. การสูบน้ำผ่านตะกอนตลิ่งแม่น้ำ (River Bank Filtration, RBF)	3	18	15	8	11	2.89	1.23
	5%	33%	27%	15%	20%		
11. การเติมน้ำผ่านสันทราย (Dune Filtration)	2	11	18	11	13	2.60	1.16
	4%	20%	33%	20%	24%		
12. เขื่อนใต้ดิน (Underground Dam)	1	12	17	14	11	2.60	1.10
	2%	22%	31%	25%	20%		
13. เขื่อนทราย (Sand Dam)	1	11	18	15	10	2.60	1.06
	2%	20%	33%	27%	18%		
จ. ข้อควรระวังในการเติมน้ำ							
1. สามารถใช้คุณภาพน้ำใดมาเติมก็ได้	7	13	19	11	5	3.11	1.15
	13%	24%	35%	20%	9%		
2. สามารถใช้วัสดุเหลือใช้ กิ่งไม้ ขยะมูลฝอย ยางรถยนต์มาใช้เป็นวัสดุกรอง	4	13	18	13	7	2.89	1.13
	7%	24%	33%	24%	13%		
3. เติมได้ทุกระดับความลึก	7	13	19	11	5	3.11	1.15
	13%	24%	35%	20%	9%		

4.11 การจัดทำแผนที่ศักยภาพเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำใต้ดิน

4.11.1 แนวความคิดในการจัดทำแผนที่ศักยภาพเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำใต้ดิน

มีหลักการคัดเลือกพื้นที่เหมาะสมในการจัดการการเติมน้ำใต้ดินขั้นรายละเอียด โดยต้องพิจารณาความเหมาะสมในขั้นรายละเอียดของพื้นที่ดำเนินการ เพื่อจะประเมินพื้นที่ที่มีความเหมาะสมมาก ปานกลาง น้อย และไม่เหมาะสม โดยอาศัยข้อมูลหลัก 4 ประการ (กรมทรัพยากรน้ำบาดาล, 2563) คือ ธรณีวิทยา ธรณีสัณฐาน ชุดดิน และความลาดชันของภูมิประเทศ (ดังแสดงในรูปที่ 4.11-1) ข้อมูลต่าง ๆ มีลักษณะดังนี้

1) ธรณีวิทยา (Geology) ประกอบไปด้วย ชนิดของหิน (Rock Type) อัตราการผุพังอยู่กับที่ (Degree of Weathering) ลักษณะและการวางตัวของรอยแยก (Joints) และรอยแตก (Fractures)

2) ธรณีสัณฐาน (Geomorphology) หมายถึง แบบรูปหรือลักษณะของเปลือกโลกที่มีรูปพรรณสัณฐานต่าง ๆ กัน เช่น เป็นภูเขา ที่ราบสูง ที่ราบ และอื่น ๆ นอกจากนี้จะต้องพิจารณาโครงสร้างที่เป็นเส้นตรง (Lineaments) ร่วมด้วย เช่น ระนาบรอยเลื่อน (Faults) รอยแตก (Fractures) ซึ่งรวมไปถึงความหนาแน่นของโครงสร้างดังกล่าวในพื้นที่ที่ต้องการเติมน้ำใต้ดิน

3) ชุดดิน (Soil Group) หมายถึง ชนิดและประเภทของดิน การใช้ที่ดิน การแผ่กระจายของพื้นที่ และชนิดของพืชปกคลุมดิน

4) ความลาดชัน (Slope) หมายถึง ความลาดชัน (Slope Gradient) ของพื้นที่เป้าหมายในการเติมน้ำใต้ดิน

ซึ่งการวิเคราะห์ความเหมาะสมในการเติมน้ำใต้ดินของพื้นที่เบื้องต้น จะใช้เทคนิคการซ้อนทับของชั้นข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ทั้ง 4 ชั้นข้อมูลดังกล่าวข้างต้น ผลที่ได้จากการวิเคราะห์โดยการซ้อนทับชั้นข้อมูลจะออกมาเป็นแผนที่ที่แสดงระดับความเหมาะสมในการเติมน้ำใต้ดิน ทั้งนี้ ข้อมูลต่าง ๆ มีการจัดกลุ่ม การให้ค่าคะแนน ค่าถ่วงน้ำหนัก และประมวลผลเชิงพื้นที่ โดยผู้ที่จะประเมินความเหมาะสมเบื้องต้นควรจะเป็นหน่วยงานของรัฐหรือผู้ที่มีองค์ความรู้ด้านธรณีวิทยาหรืออุทกธรณีวิทยา ในการจัดแบ่งระดับความเหมาะสมของพื้นที่ในการเติมน้ำใต้ดินเบื้องต้นจะแบ่งออกเป็น 4 ระดับ (กรมทรัพยากรน้ำบาดาล, 2563) ได้แก่

1) พื้นที่ที่มีความเหมาะสมมาก เป็นพื้นที่ที่มีลักษณะทางกายภาพในการเติมน้ำใต้ดินได้ดี แต่อาจมีบางบริเวณที่ไม่สามารถดำเนินการเติมน้ำได้ ควรดำเนินการศึกษาขั้นรายละเอียดในพื้นที่ก่อนดำเนินการ

2) พื้นที่ที่มีระดับความเหมาะสมปานกลาง เป็นพื้นที่ที่มีลักษณะทางกายภาพในการเติมน้ำใต้ดินค่อนข้างดี แต่ในบางบริเวณอาจไม่สามารถดำเนินการเติมน้ำได้ ต้องดำเนินการศึกษาขั้นรายละเอียดในพื้นที่ก่อนดำเนินการ

3) พื้นที่ที่มีระดับความเหมาะสมน้อย เป็นพื้นที่ที่มีลักษณะทางกายภาพในการเติมน้ำใต้ดินน้อย แต่ในบางบริเวณอาจสามารถดำเนินการเติมน้ำได้ ต้องดำเนินการศึกษาขั้นรายละเอียดในพื้นที่ก่อนดำเนินการ

4) พื้นที่ที่ไม่มีความเหมาะสม เป็นพื้นที่ที่มีลักษณะทางกายภาพในการเติมน้ำใต้ดินน้อยมาก ควรหลีกเลี่ยงดำเนินการในพื้นที่ดังกล่าว หากจะดำเนินการจำเป็นต้องทำการศึกษาวิจัยเฉพาะพื้นที่อย่างละเอียดว่าดำเนินการได้หรือไม่ เช่น บางพื้นที่เป็นพื้นที่สูญเสียน้ำหรือพื้นที่ที่น้ำใต้ดินไหลขึ้น

(Discharge Area) เมื่อมีการสูบใช้น้ำใต้ดินเป็นปริมาณมากจนทำให้มีการลดระดับของน้ำใต้ดินอย่างต่อเนื่อง ตัวอย่างเช่น ในบริเวณกรุงเทพมหานครและปริมณฑล โดยเฉพาะจังหวัดสมุทรสาคร และนครปฐม ก็สามารถที่จะเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำที่มีการลดระดับของน้ำใต้ดินได้โดยวิธีสูบอัดลงไป

เมื่อได้แผนที่ความเหมาะสมในการเติมน้ำใต้ดินเบื้องต้นแล้ว จะนำข้อมูลขอบเขตพื้นที่ป่าไม้ พื้นที่ดินเค็ม และพื้นที่น้ำบาดาลเค็มมาซ้อนทับ เพื่อคัดแยกพื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดผลกระทบด้านลบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม ซึ่งพื้นที่ดังกล่าวจะเป็นพื้นที่อ่อนไหวต่อผลกระทบข้างต้น ถ้ามีความจำเป็นที่จะต้องดำเนินการเติมน้ำใต้ดินในพื้นที่ดังกล่าว ต้องทำการศึกษาข้อมูลเพิ่มเติม และปฏิบัติตามกฎระเบียบที่เกี่ยวข้องอย่างเคร่งครัด อย่างไรก็ตามแผนที่ความเหมาะสมในการเติมน้ำใต้ดินเบื้องต้นเป็นแผนที่แสดงระดับความเหมาะสมของลักษณะทางกายภาพของพื้นที่ หากจะดำเนินการเติมน้ำจะต้องคำนึงถึงปัจจัยอื่น ๆ เพื่อพิจารณา และตรวจสอบสภาพพื้นที่ในขั้นรายละเอียด เช่น ทิศทางการไหลของน้ำใต้ดิน ข้อมูลชั้นดิน-ชั้นหิน แหล่งน้ำ และคุณภาพน้ำที่จะนำมาเติม เป็นต้น

4.11.2 ขั้นตอนและวิธีการในการดำเนินงาน

การกำหนดน้ำหนักและคะแนนของปัจจัยที่มีผลต่อการเติมน้ำสู่ชั้นน้ำบาดาล มีการกำหนดปัจจัยและค่าน้ำหนักคะแนน โดยใช้การคำนวณน้ำหนักและคะแนนของปัจจัยดัดแปลงจาก กรมทรัพยากรน้ำบาดาล (2563) สำหรับการวิเคราะห์ผลการศึกษาครั้งนี้ ดังแสดงในตารางที่ 4.11-1 และตารางที่ 4.11-2

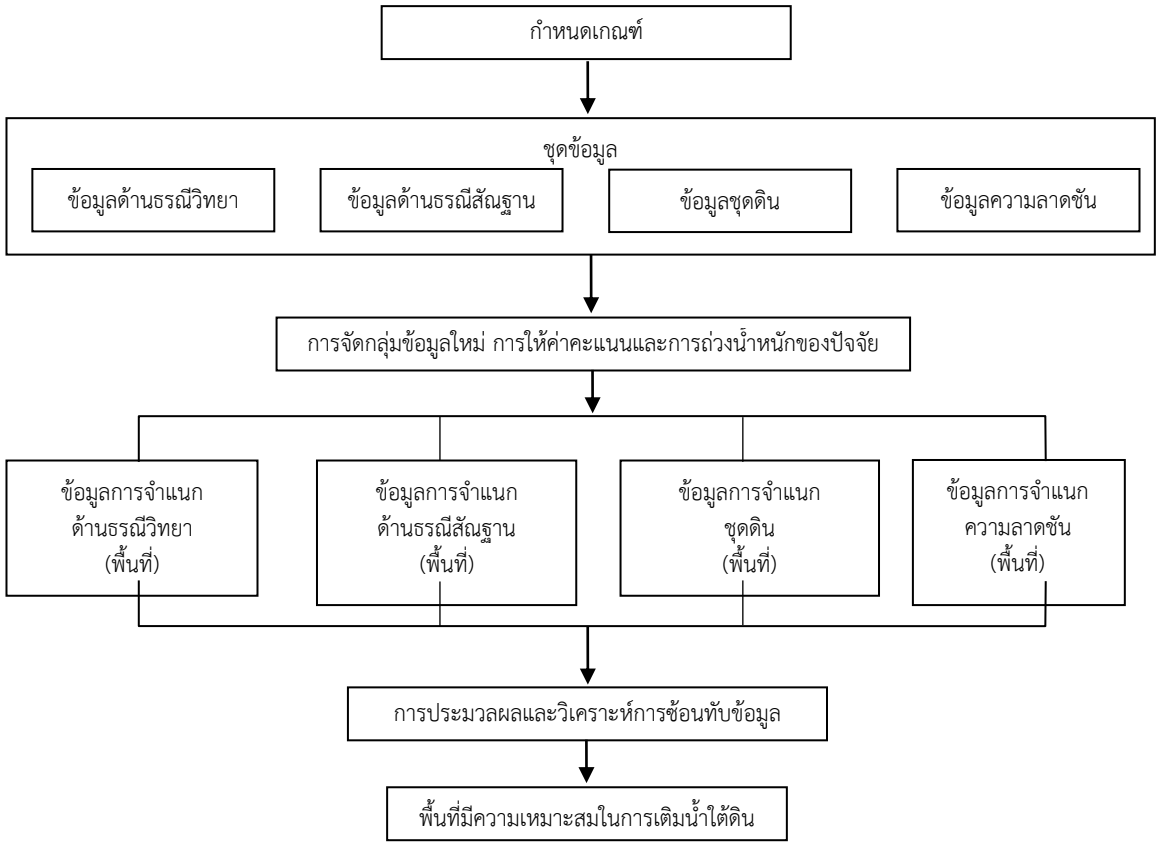
ตารางที่ 4.11-1 ค่าน้ำหนักคะแนนของแต่ละปัจจัย

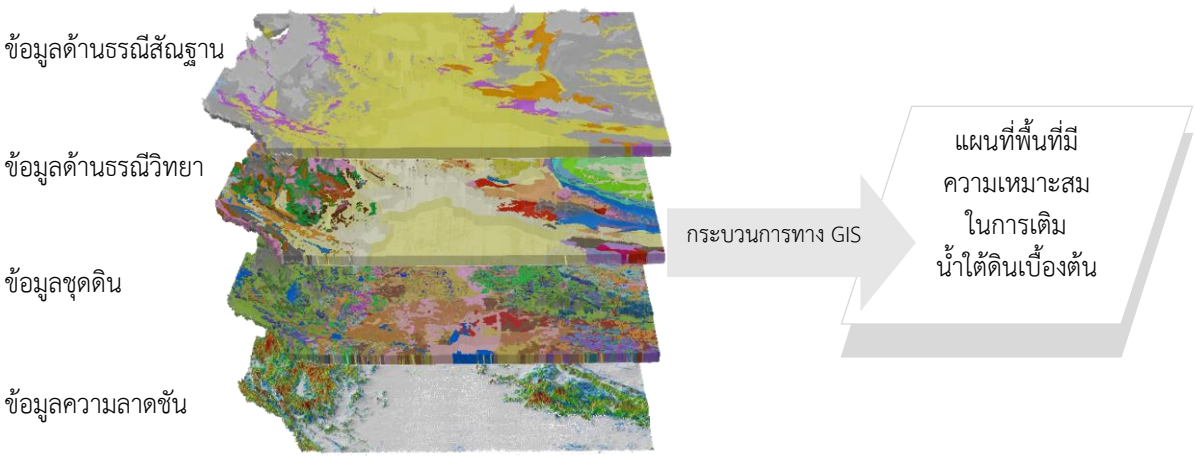
ปัจจัย	น้ำหนักคะแนน
ธรณีวิทยา	20
ธรณีสัณฐาน	9
อัตราการซึม	48
ความลาดชัน	30
รวม	**107**

ตารางที่ 4.11-2 น้ำหนักคะแนนที่เหมาะสมของแต่ละปัจจัย

ปัจจัย	การคำนวณ	น้ำหนักคะแนน (ร้อยละ)
ธรณีวิทยา	100 x (20/107)	18.69
ธรณีสัณฐาน	100 x (9/107)	8.41
อัตราการซึม	100 x (48/107)	44.86
ความลาดชัน	100 x (30/107)	28.04
รวม		**100**

เมื่อได้ค่าน้ำหนักคะแนนของแต่ละปัจจัยดังแสดงในตารางที่ 4.11-2 แล้วสามารถจำแนกปัจจัยดังกล่าวออกเป็การจำแนกช่วงชั้นของแต่ละปัจจัย ดังแสดงในตารางที่ 4.11-3





รูปที่ 4.11-1 ขั้นตอนและวิธีการคัดเลือกพื้นที่เหมาะสมเบื้องต้น
(แหล่งที่มา กรมทรัพยากรน้ำบาดาล, 2563)

ตารางที่ 4.11-3 การจำแนกช่วงชั้นของแต่ละปัจจัย (ดัดแปลงจาก กรมทรัพยากรน้ำบาดาล, 2563)

ชั้นข้อมูล	คำอธิบาย	Weight	Factor Rate
ธรณีวิทยา	หมวดหินที่ประกอบด้วย หินทรายแป้ง และหินดินดาน	1	1
	หมวดหินที่ประกอบด้วย หินทรายแป้ง หินทราย และหินกรวด	2	
	หมวดหินที่ประกอบด้วย ตะกอนหินทรายลมพัดพา (ภูทอก)	3	
	ตะกอนหินผุ	4	
	ตะกอนตะพักลำน้ำ	5	
	ตะกอนธารน้ำพา	5	
ธรณีสัณฐาน	ภูเขา	1	1
	ที่ราบน้ำท่วมถึง	3	
	ตะพักลำน้ำ	5	
อัตราการซึม (เมตรต่อวัน)	<0.03	1	3
	0.03-0.12	1	
	0.12-0.48	2	
	0.48-1.50	3	
	1.50-3.00	4	
	>3.00	5	
ความลาดชัน	0-2	4	2
	2-5	5	
	5-10	3	
	10-20	2	
	>20	1	

4.11.3 การวิเคราะห์ข้อมูลกำหนดความเหมาะสมพื้นที่สำหรับการเติมน้ำ

การวิเคราะห์ข้อมูลกำหนดความเหมาะสมพื้นที่สำหรับการเติมน้ำ ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System: GIS) โดยการดำเนินการจะเริ่มจากการซ้อนทับของข้อมูลธรณีวิทยา ธรณีสัณฐาน อัตราการซึมผ่านของดิน และความลาดชัน เพื่อกำหนดความเหมาะสมของพื้นที่ โดยมีรายละเอียดของแต่ละชั้นข้อมูล ดังต่อไปนี้

1) ธรณีวิทยา (Geology) พื้นที่ศึกษาสามารถแบ่งลักษณะของชั้นดินชั้นหินออกเป็น 6 กลุ่ม ได้แก่ หมวดหินที่ประกอบด้วยหินทรายแป้งและหินดินดานเป็นส่วนใหญ่ (หมวดหินภูกระดึง หมวดภูพาน หมวดหินโคกกรวด หมวดหินมหาสารคาม และหมวดหินภูทอก (หมู่หินนาหว้า) หมวดหินที่ประกอบด้วยหินทรายแป้งและหินทรายเนื้อละเอียด หรือหินทรายและหินกรวดที่คัดขนาดไม่ดี (หมวดหินเสาขรัว และหมวดหินภูพาน) หมวดหินที่ประกอบด้วยตะกอนหินทรายลมพัดพา (หมวดหินภูทอก หมู่หินคำตากล้า) ตะกอนหินผุ ตะกอนตะพักลำน้ำ และตะกอนธารน้ำพา โดยมีน้ำหนักคะแนนตามรายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 4.11-4 และรูปที่ 4.11-2

ตารางที่ 4.11-4 การจำแนกช่วงชั้นของข้อมูลธรณีวิทยา

ชั้นข้อมูล	คำอธิบาย	Weight	Factor Rate	Assigned Weight	ร้อยละ
ธรณีวิทยา	หมวดหินที่ประกอบด้วย หินทรายแป้ง และหินดินดาน	1	1	1	0.9
	หมวดหินที่ประกอบด้วย หินทรายแป้ง หินทราย และหินกรวด	2	1	3	1.9
	หมวดหินที่ประกอบด้วย ตะกอนหินทรายลมพัดพา (ภูทอก)	3	1	3	2.8
	ตะกอนหินผุ	4	1	4	3.7
	ตะกอนตะพักลำน้ำ	5	1	5	4.7
	ตะกอนธารน้ำพา	5	1	5	4.7

2) ธรณีสัณฐาน (Geomorphology) คือ สัณฐานหรือลักษณะของพื้นที่ แบ่งออกเป็นพื้นที่ภูเขา ที่ราบน้ำท่วมถึง และตะพักลำน้ำ มีน้ำหนักคะแนนตามรายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 4.11-5 และรูปที่ 4.11-3

ตารางที่ 4.11-5 การจำแนกช่วงชั้นของชั้นข้อมูลธรณีสัณฐาน

ชั้นข้อมูล	คำอธิบาย	Weight	Factor Rate	Assigned Weight	ร้อยละ
ธรณีสัณฐาน	ภูเขา	1	1	1	0.9
	ที่ราบน้ำท่วมถึง	3	1	3	2.8
	ตะพักลำน้ำ	5	1	5	4.7

3) อัตราการซึมผ่านของดิน (Permeability) เป็นข้อมูลแสดงขอบเขตพื้นที่หรือการแผ่ขยายตัวของดินประเภทต่าง ๆ และอัตราการซึมของดินแต่ละประเภท ซึ่งมีค่าอัตราการซึมที่แตกต่างกัน กำหนดน้ำหนักคะแนนให้ตามรายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 4.11-6 และรูปที่ 4.11-4

ตารางที่ 4.11-6 การจำแนกช่วงชั้นของชั้นข้อมูลอัตราการซึมผ่านของดิน

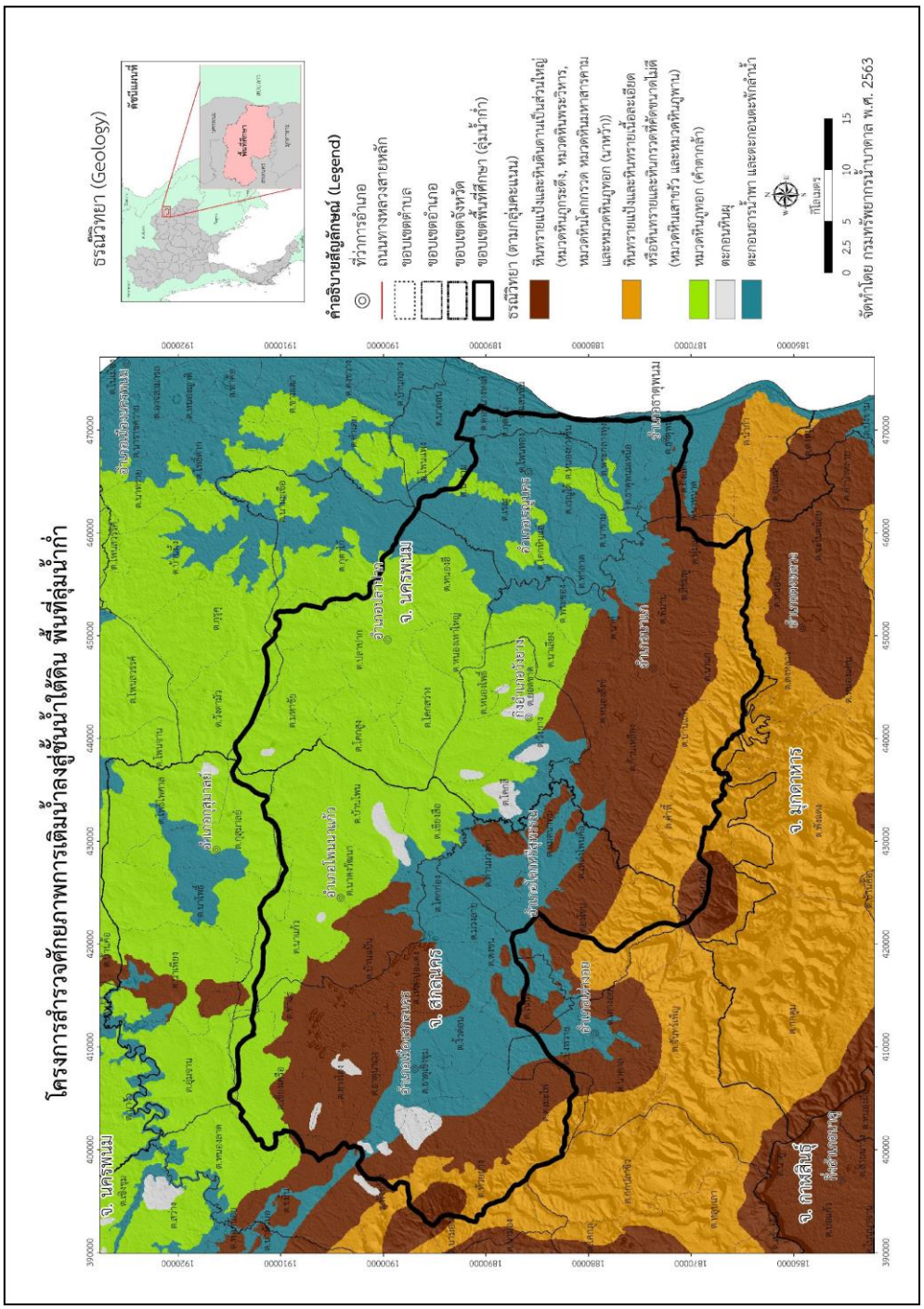
ชั้นข้อมูล	คำอธิบาย	Weight	Factor Rate	Assigned Weight	ร้อยละ
อัตราการซึมของดิน (เมตรต่อวัน)	<0.03	1	3	3	2.8
	0.03-0.12	1	3	3	2.8
	0.12-0.48	2	3	6	5.6
	0.48-1.50	3	3	9	8.4
	1.50-3.00	4	3	12	11.2
	>3.00	5	3	15	14.0

4) ความลาดชัน (Slope Gradient) มีความสัมพันธ์กับปริมาณน้ำฝน (Rainfall) ซึ่งจะเป็นแหล่งสำคัญในการเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำบาดาล (Groundwater Recharge) โดยเฉพาะอย่างยิ่งในพื้นที่เขตร้อน และกึ่งเขตร้อน ดังนั้นความลาดชันจะมีอิทธิพลโดยตรงต่อการซึมของน้ำฝน มีน้ำหนักคะแนนให้ตามรายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 4.11-7 และรูปที่ 4.11-5

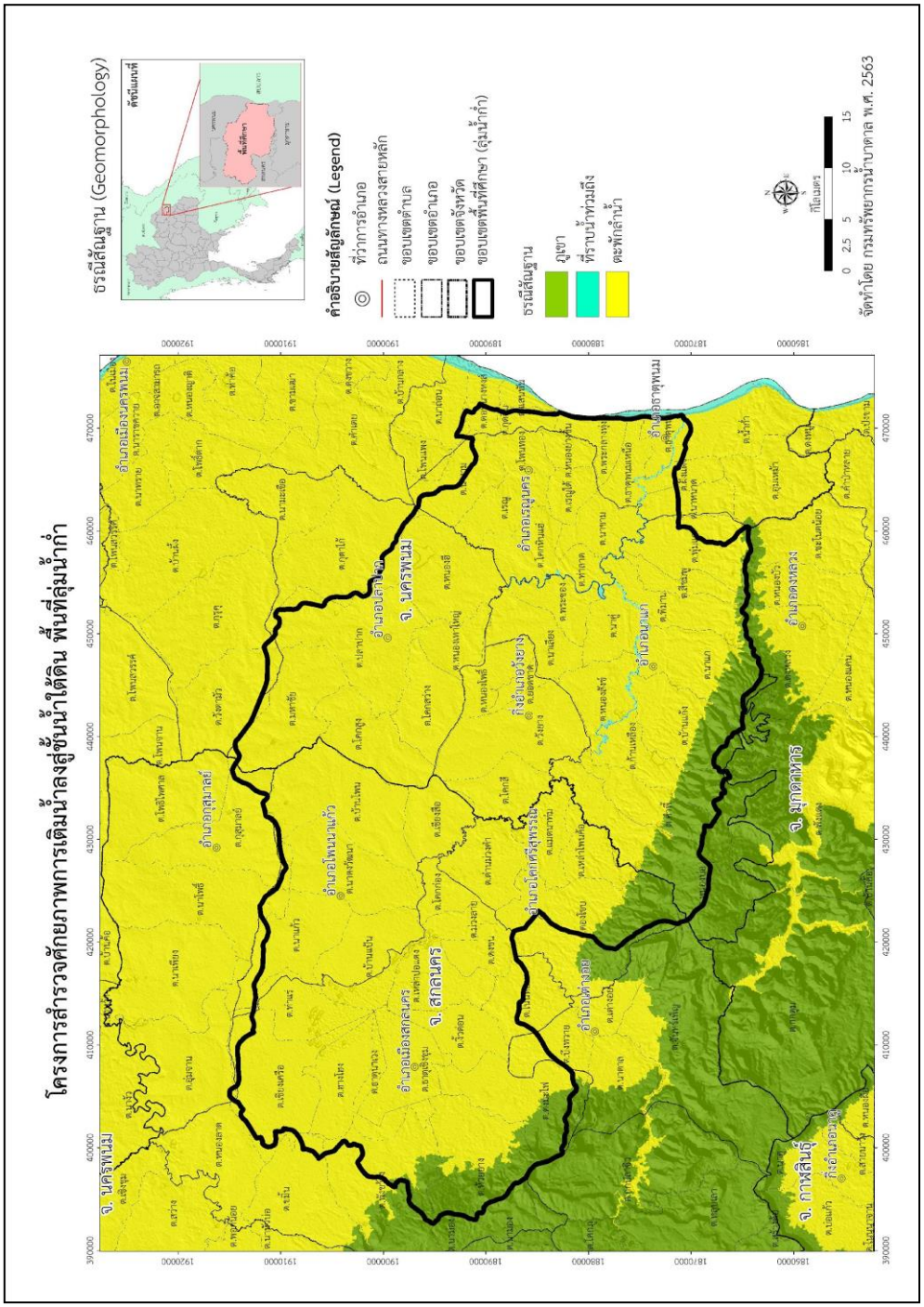
ตารางที่ 4.11-7 การจำแนกช่วงชั้นของชั้นข้อมูลความลาดชัน

ชั้นข้อมูล	คำอธิบาย	Weight	Factor Rate	Assigned Weight	ร้อยละ
ความลาดชัน	0-2	4	2	8	7.5
	2-5	5	2	10	9.3
	5-10	3	2	6	5.6
	10-20	2	2	4	3.7
	>20	1	2	2	1.9

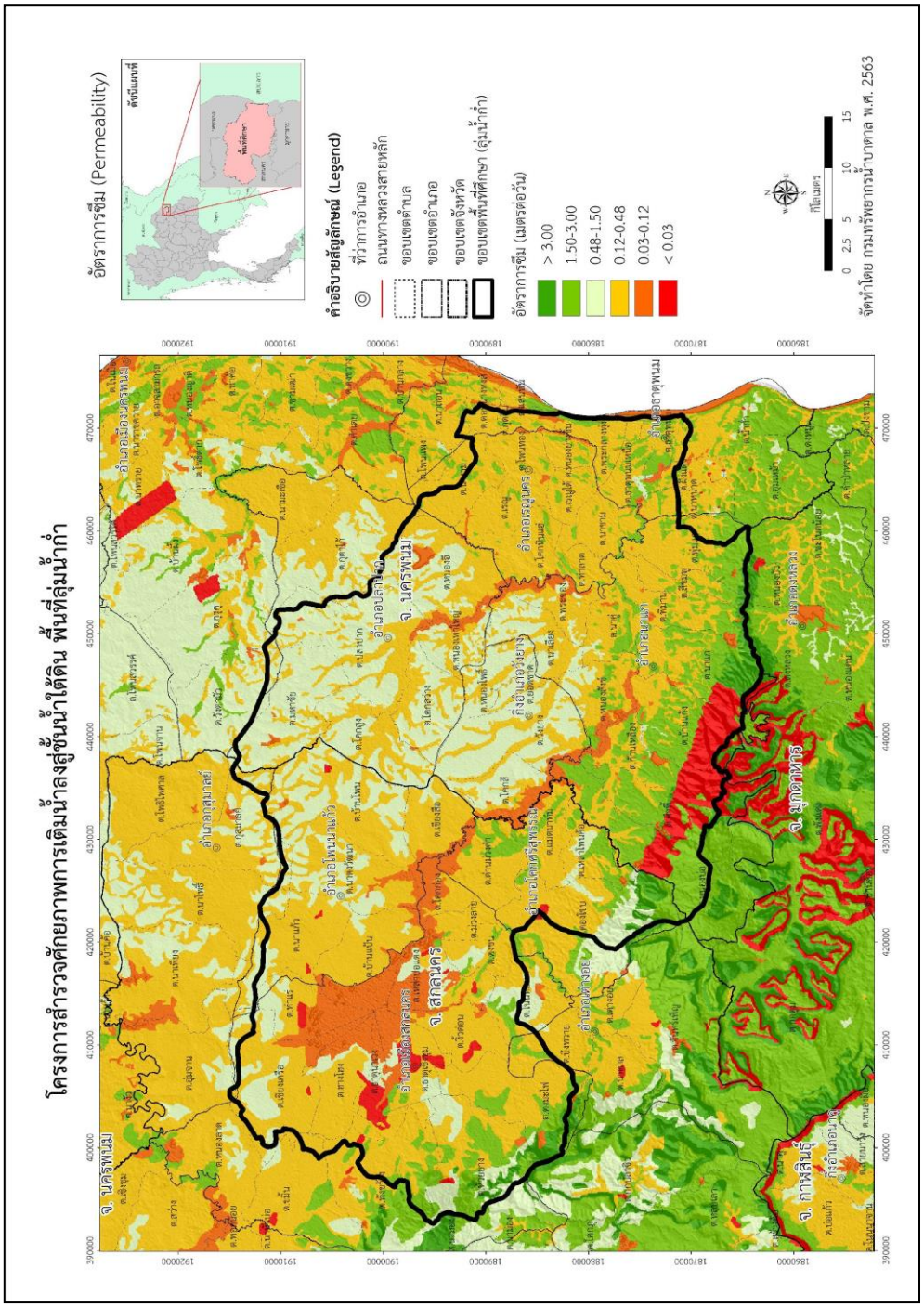
หลังจากนั้น นำชั้นข้อมูลทั้ง 4 มาซ้อนทับกัน เพื่อประเมินความเหมาะสมของพื้นที่สำหรับการเติมน้ำ และสำหรับพื้นที่ศึกษาของโครงการฯ ยังมีปัจจัยอื่นที่นำมาพิจารณาความเหมาะสมของพื้นที่ คือ พื้นที่น้ำเค็มและดินเค็ม เนื่องจากพื้นที่ศึกษา พบปัญหาจากการเจาะบ่อน้ำบาดาลแล้วพบน้ำบาดาลที่กร่อยและเค็มในบางพื้นที่ ดังแสดงในรูปที่ 4.11-6 การนำชั้นข้อมูลนี้มาซ้อนทับจึงช่วยเพิ่มความเหมาะสมในการประเมินความเหมาะสมของพื้นที่ได้มากยิ่งขึ้น



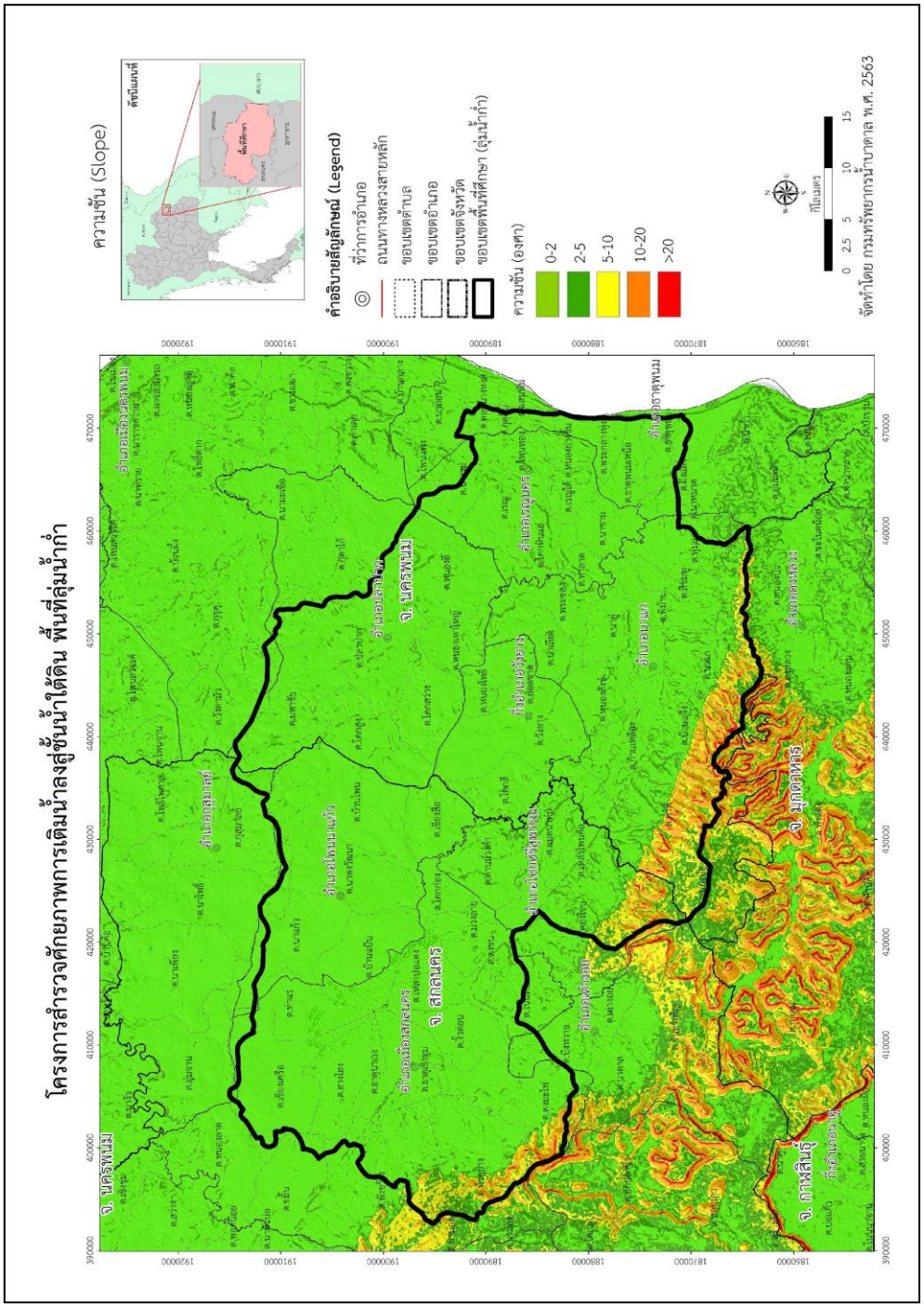
รูปที่ 4.11-2 แผนที่แสดงหน่วยหินทางธรณีวิทยา มาตราส่วน 1:50,000
(ปรับปรุงจาก กรมทรัพยากรน้ำบาดาล, 2555)



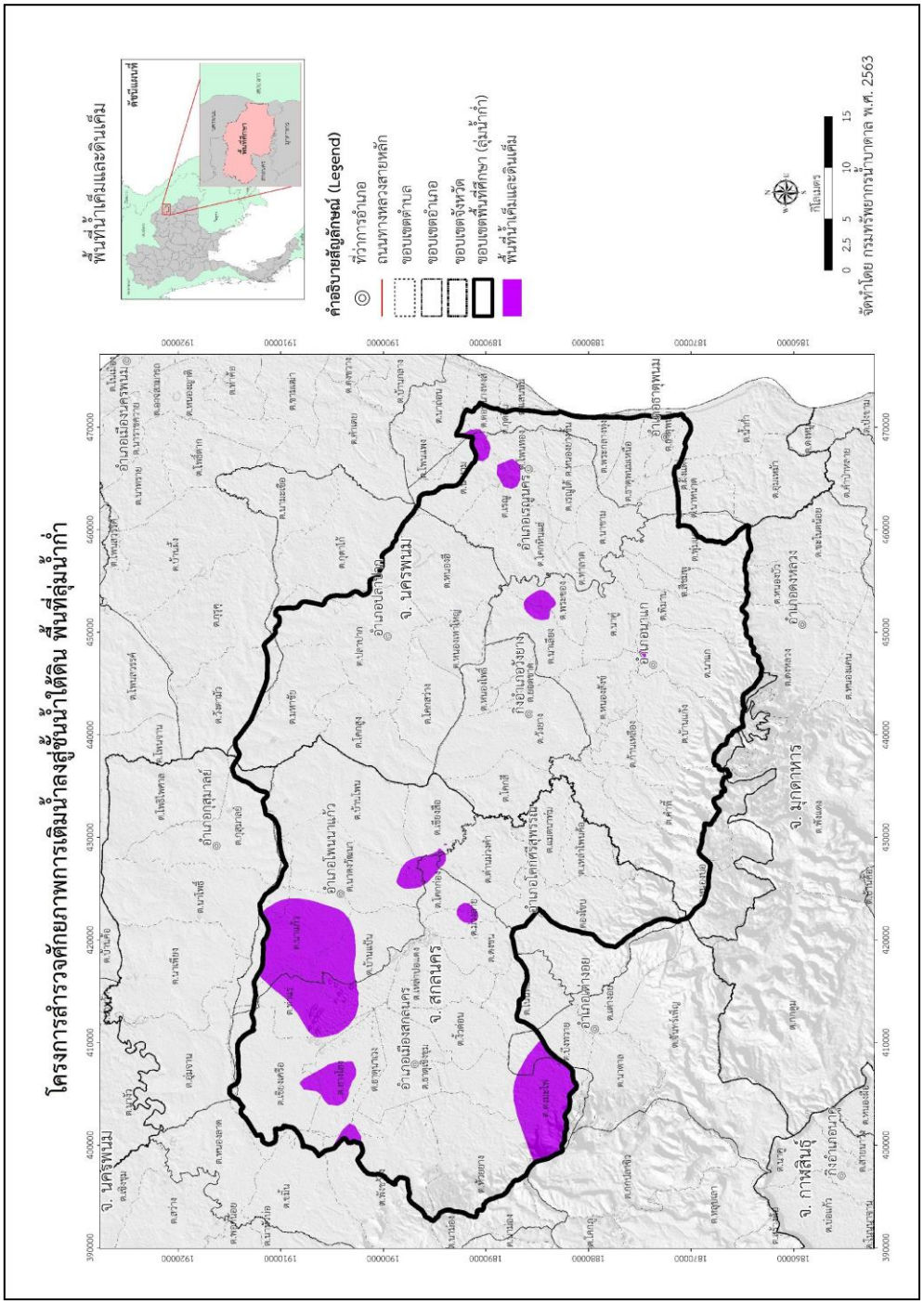
รูปที่ 4.11-3 แผนที่แสดงธรณีสัณฐาน มาตราส่วน 1:50,000
(ปรับปรุงจาก กรมทรัพยากรน้ำบาดาล, 2555)



รูปที่ 4.11-4 แผนที่แสดงอัตราการซึมน้ำของดิน
(ปรับปรุงจาก กรมพัฒนาที่ดิน, 2559)



รูปที่ 4.11-5 แผนที่แสดงความลาดชัน
(ปรับปรุงจาก กรมแผนที่ทหาร, 2558)



รูปที่ 4.11-6 แผนที่แสดงพื้นที่น้ำเค็มและดินเค็ม
(ปรับปรุงจาก กรมพัฒนาที่ดิน, 2559 และข้อมูลการสำรวจสถานภาพบ่อน้ำบาดาลใหม่)

4.11.3 ผลการดำเนินการวิเคราะห์ แปลความหมาย และประมวลผลข้อมูล

จากผลการวิเคราะห์ ประมวลผล และแปลความหมายข้อมูล พบว่า พื้นที่ศึกษาของโครงการฯ มีน้ำหนักคะแนน และปัจจัยที่พิจารณาได้ว่า เป็นพื้นที่ที่มีความเหมาะสมต่อการเติมน้ำระดับใด ดังแสดงในรูปที่ 4.11-7 โดยมีสรุปได้ดังต่อไปนี้

1) พื้นที่ที่มีความเหมาะสมมาก มีพื้นที่ 352.14 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 14.48 มีหมู่บ้านที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ที่มีความเหมาะสมมาก จำนวน 149 หมู่บ้าน (จากทั้งหมด 481 หมู่บ้าน) โดยเป็นหมู่บ้านที่ตั้งอยู่ในจังหวัดนครพนม 110 หมู่บ้าน ส่วนใหญ่อยู่ในอำเภอนาแก และตั้งอยู่ในจังหวัดสกลนคร 39 หมู่บ้าน ส่วนใหญ่อยู่ในพื้นที่อำเภอเมืองสกลนคร ดังแสดงในตารางที่ 4.11-8

2) พื้นที่ที่มีระดับความเหมาะสมปานกลาง มีพื้นที่ 1,063.13 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 43.73 มีหมู่บ้านที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ที่มีความเหมาะสมมาก จำนวน 170 หมู่บ้าน โดยเป็นหมู่บ้านที่ตั้งอยู่ในจังหวัดนครพนม 104 หมู่บ้าน ส่วนใหญ่อยู่ในอำเภอปลาปากและอำเภอเรณูนคร และตั้งอยู่ในจังหวัดสกลนคร 66 หมู่บ้าน ส่วนใหญ่อยู่ในพื้นที่อำเภอเมืองสกลนคร ดังแสดงในตารางที่ 4.11-9

3) พื้นที่ที่มีระดับความเหมาะสมน้อย มีพื้นที่ 801.73 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 32.97 มีหมู่บ้านที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ที่มีความเหมาะสมมาก จำนวน 140 หมู่บ้าน โดยเป็นหมู่บ้านที่ตั้งอยู่ในจังหวัดนครพนม 88 หมู่บ้าน ส่วนใหญ่อยู่ในอำเภอนาแก และตั้งอยู่ในจังหวัดสกลนคร 52 หมู่บ้าน ส่วนใหญ่อยู่ในพื้นที่อำเภอเมืองสกลนคร ดังแสดงในตารางที่ 4.11-10

4) พื้นที่ที่ไม่มีความเหมาะสม มีพื้นที่ 214.35 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 8.82 มีหมู่บ้านที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ที่มีความเหมาะสมมาก จำนวน 22 หมู่บ้าน โดยเป็นหมู่บ้านที่ตั้งอยู่ในอำเภอนาแก จังหวัดนครพนม 3 หมู่บ้าน และตั้งอยู่ในอำเภอเมืองสกลนคร อำเภอโคกศรีสุพรรณ และอำเภอโพนนาแก้ว จังหวัดสกลนคร 19 หมู่บ้าน ส่วนใหญ่อยู่ในพื้นที่อำเภอเมืองสกลนคร ดังแสดงในตารางที่ 4.11-11

ตารางที่ 4.11-8 หมู่บ้านที่มีพื้นที่ที่มีความเหมาะสมมาก จำนวน 149 หมู่บ้าน

Easting	Northing	หมู่บ้าน	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด
470384	1884726	สร้างแห่ทุ่ง	กุดฉิม	ธาตุพนม	นครพนม
470363	1885141	สร้างแห่ทุ่ง	กุดฉิม	ธาตุพนม	นครพนม
470300	1886760	กุดฉิมน้อย	กุดฉิม	ธาตุพนม	นครพนม
470555	1887278	กุดฉิมใหญ่	กุดฉิม	ธาตุพนม	นครพนม
471394	1888342	ดงเจริญ	กุดฉิม	ธาตุพนม	นครพนม
472016	1890023	โนนสะอาด	ดอนนางหงส์	ธาตุพนม	นครพนม
467335	1872286	ดงขุนคราม	ธาตุพนม	ธาตุพนม	นครพนม
470898	1871603	โพธิ์ทอง	ธาตุพนม	ธาตุพนม	นครพนม
468438	1872057	หัวดอนน้อย	ธาตุพนม	ธาตุพนม	นครพนม
463614	1878392	ดอนแดง	ธาตุพนมเหนือ	ธาตุพนม	นครพนม
469380	1892671	หนองหญ้าม้า	นาถ่อน	ธาตุพนม	นครพนม
461756	1873148	ขอนกอง	นาหนาด	ธาตุพนม	นครพนม
467806	1871560	แก่งโพธิ์	น้ำก่ำ	ธาตุพนม	นครพนม
465227	1872007	ฝั่งแดงใหม่	ฝั่งแดง	ธาตุพนม	นครพนม
465179	1872408	ฝั่งแดงพัฒนา	ฝั่งแดง	ธาตุพนม	นครพนม
470862	1877149	พระกลางใต้	พระกลางทุ่ง	ธาตุพนม	นครพนม
470790	1877458	พระกลางท่า	พระกลางทุ่ง	ธาตุพนม	นครพนม
470730	1878370	บุ่งฮี	พระกลางทุ่ง	ธาตุพนม	นครพนม
470710	1880053	หลักศิลาใต้	พระกลางทุ่ง	ธาตุพนม	นครพนม
470230	1880188	หลักศิลาทุ่ง	พระกลางทุ่ง	ธาตุพนม	นครพนม
470716	1880592	หลักศิลาเหนือ	พระกลางทุ่ง	ธาตุพนม	นครพนม
470863	1880968	ศิลามงคล	พระกลางทุ่ง	ธาตุพนม	นครพนม
470756	1881417	ธาตุน้อย	พระกลางทุ่ง	ธาตุพนม	นครพนม
470821	1881748	ศรีบุญเรือง	พระกลางทุ่ง	ธาตุพนม	นครพนม
471183	1882620	นาทาม	พระกลางทุ่ง	ธาตุพนม	นครพนม
435139	1872060	จำปาศรี	ก้านเหลือง	นาแก	นครพนม
436664	1875128	โพนตูม	ก้านเหลือง	นาแก	นครพนม
438185	1876467	ดอนโทนน้อย	ก้านเหลือง	นาแก	นครพนม
439305	1876687	ก้านเหลือง	ก้านเหลือง	นาแก	นครพนม

Easting	Northing	หมู่บ้าน	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด
439825	1876915	ดอนคราม	ก้านเหลือง	นาแก	นครพนม
438419	1877684	ดอนข้าวหลาม	ก้านเหลือง	นาแก	นครพนม
435875	1875839	นาผือ	คำพี้	นาแก	นครพนม
435144	1876569	คำพี้น้อย	คำพี้	นาแก	นครพนม
436610	1876596	บอน	คำพี้	นาแก	นครพนม
433943	1876962	มูลอ้นน้อย	คำพี้	นาแก	นครพนม
433590	1877136	กลาง	คำพี้	นาแก	นครพนม
435301	1877509	คำพี้ใหญ่	คำพี้	นาแก	นครพนม
448005	1869465	โคกสะอาด	นาแก	นาแก	นครพนม
446268	1871954	นาป่งครอง	นาแก	นาแก	นครพนม
446897	1873525	กลางน้อย	นาแก	นาแก	นครพนม
451575	1876146	นาคู่น้อย	นาคู่	นาแก	นครพนม
450862	1876150	นาคูใต้	นาคู่	นาแก	นครพนม
450971	1876355	นาคู่เหนือ	นาคู่	นาแก	นครพนม
451615	1876456	บ้านนาคู่กลาง	นาคู่	นาแก	นครพนม
448568	1877262	หนองหอย	นาคู่	นาแก	นครพนม
452783	1888361	หนองกระบี่	นาเลียง	นาแก	นครพนม
443524	1869794	ท่าศิลารมย์	บ้านแก้ง	นาแก	นครพนม
443817	1869951	แก้ง	บ้านแก้ง	นาแก	นครพนม
443511	1872363	นาโสกใหญ่	บ้านแก้ง	นาแก	นครพนม
445041	1873537	นาแกน้อย	บ้านแก้ง	นาแก	นครพนม
441867	1875069	ทางหลวง	บ้านแก้ง	นาแก	นครพนม
452940	1880931	พระซองน้อย	พระซอง	นาแก	นครพนม
453580	1881223	พระซอง	พระซอง	นาแก	นครพนม
453936	1881395	พระซอง	พระซอง	นาแก	นครพนม
454054	1882860	บ่อดอกซ้อน	พระซอง	นาแก	นครพนม
452955	1873346	พิมาน	พิมาน	นาแก	นครพนม
453216	1873576	พิมาน	พิมาน	นาแก	นครพนม
455202	1877369	ปากบัง	พิมาน	นาแก	นครพนม
458569	1869499	พุ่มแก	พุ่มแก	นาแก	นครพนม

Easting	Northing	หมู่บ้าน	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด
456408	1871668	หนองหอยใหญ่	พุ่มแก	นาแก	นครพนม
459767	1872140	นางเลิศ	พุ่มแก	นาแก	นครพนม
455197	1869918	สะพานสูง	สีชมพู	นาแก	นครพนม
455368	1870357	หนองหญ้าปล้อง	สีชมพู	นาแก	นครพนม
454342	1871585	สีชมพู	สีชมพู	นาแก	นครพนม
428733	1876734	โพนงาม	หนองบ่อ	นาแก	นครพนม
429632	1877326	ดงขวาง	หนองบ่อ	นาแก	นครพนม
431543	1878011	นากุง	หนองบ่อ	นาแก	นครพนม
433296	1879997	โนนสังข์	หนองบ่อ	นาแก	นครพนม
432767	1880033	หนองบ่อ	หนองบ่อ	นาแก	นครพนม
434713	1880418	ดินดำ	หนองบ่อ	นาแก	นครพนม
442821	1877053	หนองสังข์ใต้	หนองสังข์	นาแก	นครพนม
442886	1877676	หนองสังข์	หนองสังข์	นาแก	นครพนม
444485	1877791	คำเม็ก	หนองสังข์	นาแก	นครพนม
446346	1878222	หนองกุง	หนองสังข์	นาแก	นครพนม
440087	1879478	ส้มป่อย	หนองสังข์	นาแก	นครพนม
442621	1907580	ทันสมัย	มหาชัย	ปลาปาก	นครพนม
457680	1890841	หนองฮี	หนองฮี	ปลาปาก	นครพนม
457898	1891192	หนองฮี	หนองฮี	ปลาปาก	นครพนม
452227	1895673	กุงโกน	หนองฮี	ปลาปาก	นครพนม
458807	1896483	หนองกกคูณ	หนองฮี	ปลาปาก	นครพนม
461370	1884037	โดนใหม่	โคกหินแฮ่	เรณูนคร	นครพนม
459226	1884283	โคกหินแฮ่	โคกหินแฮ่	เรณูนคร	นครพนม
461330	1884344	เนินน้ำคำ	โคกหินแฮ่	เรณูนคร	นครพนม
455632	1887243	นาบัว	โคกหินแฮ่	เรณูนคร	นครพนม
455999	1888591	หนองกุง	โคกหินแฮ่	เรณูนคร	นครพนม
454881	1878531	วังยาง	ท่าลาด	เรณูนคร	นครพนม
456973	1882156	โนนจันทร์	ท่าลาด	เรณูนคร	นครพนม
457171	1882530	ลาดศรีชมพู	ท่าลาด	เรณูนคร	นครพนม
462343	1877814	นางามใต้	นาขาม	เรณูนคร	นครพนม

Easting	Northing	หมู่บ้าน	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด
459587	1881331	ทุ่งสว่างใหม่	นาขาม	เรณูนคร	นครพนม
460110	1881356	ทุ่งสว่าง	นาขาม	เรณูนคร	นครพนม
466690	1889067	สร้างแป้น	นางาม	เรณูนคร	นครพนม
466477	1889269	สร้างแป้นใหม่	นางาม	เรณูนคร	นครพนม
465469	1890942	นางามใต้	นางาม	เรณูนคร	นครพนม
465774	1891591	นางามเหนือ	นางาม	เรณูนคร	นครพนม
462927	1896483	ดอนสวัสดิ์	นางาม	เรณูนคร	นครพนม
462507	1896568	นายอใหญ่	นางาม	เรณูนคร	นครพนม
466153	1884118	ดงมะเอก	โพนทอง	เรณูนคร	นครพนม
466589	1884146	ดงมะเอก	โพนทอง	เรณูนคร	นครพนม
465385	1879886	โนนอนามัย	เรณูใต้	เรณูนคร	นครพนม
464692	1880218	หนองมะแปบ	เรณูใต้	เรณูนคร	นครพนม
464893	1880634	โคกกลาง	เรณูใต้	เรณูนคร	นครพนม
463143	1883008	นาบัว	เรณูใต้	เรณูนคร	นครพนม
465116	1883320	บ่อสะอาด	เรณูใต้	เรณูนคร	นครพนม
468043	1880284	หัวขัวใต้	หนองย่างชิ้น	เรณูนคร	นครพนม
468937	1883496	หนองย่างชิ้นใต้	หนองย่างชิ้น	เรณูนคร	นครพนม
469153	1883779	หนองย่างชิ้นเหนือ	หนองย่างชิ้น	เรณูนคร	นครพนม
444893	1887772	หนองโพธิ์	ยอดชาด	วังยาง	นครพนม
439155	1880439	นาขามใต้	วังยาง	วังยาง	นครพนม
437186	1884675	สามแยก	วังยาง	วังยาง	นครพนม
428305	1888971	บ้านม่วงไข่น้อย	ด่านม่วงคำ	โคกศรีสุพรรณ	สกลนคร
428305	1889771	บ้านกลาง	ด่านม่วงคำ	โคกศรีสุพรรณ	สกลนคร
428605	1891971	บ้านป่าปอ	ด่านม่วงคำ	โคกศรีสุพรรณ	สกลนคร
426105	1886071	บ้านหนองแข้	ตองโขบ	โคกศรีสุพรรณ	สกลนคร
424055	1876671	บ้านห้วยทราย	ตองโขบ	โคกศรีสุพรรณ	สกลนคร
434305	1882371	บ้านป่าไร่	แมดนาท่ม	โคกศรีสุพรรณ	สกลนคร
431705	1884471	บ้านโนนน้ำคำ	แมดนาท่ม	โคกศรีสุพรรณ	สกลนคร
427205	1885671	บ้านโนนมาลา	แมดนาท่ม	โคกศรีสุพรรณ	สกลนคร
430305	1885871	บ้านพรหมศรีธาตุ	แมดนาท่ม	โคกศรีสุพรรณ	สกลนคร

Easting	Northing	หมู่บ้าน	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด
427605	1877671	บ้านห้วยยาง	เหล่าโพนค้อ	โคกศรีสุพรรณ	สกลนคร
426355	1877771	บ้านห้วยยางเหนือ	เหล่าโพนค้อ	โคกศรีสุพรรณ	สกลนคร
429705	1879371	บ้านเหล่า	เหล่าโพนค้อ	โคกศรีสุพรรณ	สกลนคร
428405	1880171	บ้านโพนค้อ	เหล่าโพนค้อ	โคกศรีสุพรรณ	สกลนคร
409205	1887271	บ้านดงหลวง	บึงทวาย	เต่างอย	สกลนคร
428505	1897572	บ้านโพนน้อย	บ้านโพน	โพนนาแก้ว	สกลนคร
428655	1898022	บ้านใหม่ไชยยา	บ้านโพน	โพนนาแก้ว	สกลนคร
420905	1888671	บ้านเหล่าละโมง	ดงชน	เมืองสกลนคร	สกลนคร
418605	1889171	บ้านหนองมะเกลือ	ดงชน	เมืองสกลนคร	สกลนคร
418205	1891571	บ้านดงชน	ดงชน	เมืองสกลนคร	สกลนคร
417305	1891971	บ้านแมด	ดงชน	เมืองสกลนคร	สกลนคร
403705	1888771	บ้านโนนสมบูรณ์	ดงมะไฟ	เมืองสกลนคร	สกลนคร
405105	1890871	บ้านดงมะไฟ	ดงมะไฟ	เมืองสกลนคร	สกลนคร
406004	1893871	บ้านนาแก	ดงมะไฟ	เมืองสกลนคร	สกลนคร
405805	1895121	บ้านหนองมันปลา	ธาตุเชิงชุม	เมืองสกลนคร	สกลนคร
401704	1901672	บ้านหนองบัวสามัคคี	ธาตุนาเวง	เมืองสกลนคร	สกลนคร
416605	1886071	บ้านไผ่ล้อม	โนนหอม	เมืองสกลนคร	สกลนคร
411105	1887571	บ้านดงต้อง	โนนหอม	เมืองสกลนคร	สกลนคร
412305	1888071	บ้านคำผักแพว	โนนหอม	เมืองสกลนคร	สกลนคร
413605	1889171	บ้านโพนยางคำ	โนนหอม	เมืองสกลนคร	สกลนคร
400904	1896271	บ้านดงขุมข้าวใต้	พังขว้าง	เมืองสกลนคร	สกลนคร
400604	1896471	บ้านดงขุมข้าว	พังขว้าง	เมืองสกลนคร	สกลนคร
420505	1894072	บ้านดอนเปลือย	ม่วงลาย	เมืองสกลนคร	สกลนคร
400104	1888671	บ้านเหล่า	ห้วยยาง	เมืองสกลนคร	สกลนคร
400804	1889071	บ้านบอน	ห้วยยาง	เมืองสกลนคร	สกลนคร
400104	1889971	บ้านห้วยยาง	ห้วยยาง	เมืองสกลนคร	สกลนคร
402805	1891171	บ้านพะเนาว์	ห้วยยาง	เมืองสกลนคร	สกลนคร
403804	1894771	บ้านศรีวิชา	ห้วยยาง	เมืองสกลนคร	สกลนคร
414905	1890571	บ้านหนองแดง	เหล่าปอแดง	เมืองสกลนคร	สกลนคร
415005	1891171	บ้านหนองปลาน้อย	เหล่าปอแดง	เมืองสกลนคร	สกลนคร

ตารางที่ 4.11-9 หมู่บ้านที่มีพื้นที่ที่มีความเหมาะสมปานกลาง จำนวน 170 หมู่บ้าน

Easting	Northing	หมู่บ้าน	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด
470104	1887219	กุดฉิมกลาง	กุดฉิม	ธาตุพนม	นครพนม
470309	1887591	กุดฉิมพัฒนา	กุดฉิม	ธาตุพนม	นครพนม
471721	1890117	โคกสว่าง	ดอนนางหงส์	ธาตุพนม	นครพนม
471158	1891078	หนองสะโน	ดอนนางหงส์	ธาตุพนม	นครพนม
468853	1872673	หัวดอนใหญ่	ธาตุพนม	ธาตุพนม	นครพนม
468504	1873661	เกษตรสมบูรณ์	ธาตุพนม	ธาตุพนม	นครพนม
467738	1876109	โคกสว่างพัฒนา	ธาตุพนมเหนือ	ธาตุพนม	นครพนม
470515	1891948	หนองบัวโค้ง	นาถ่อน	ธาตุพนม	นครพนม
468047	1871047	โนนสังข์	น้ำก่ำ	ธาตุพนม	นครพนม
470391	1877102	พระกลางทุ่ง	พระกลางทุ่ง	ธาตุพนม	นครพนม
467349	1878126	หนองกุดแคน	พระกลางทุ่ง	ธาตุพนม	นครพนม
466151	1878376	เหล่ากกตาล	พระกลางทุ่ง	ธาตุพนม	นครพนม
468599	1878457	โพนแพง	พระกลางทุ่ง	ธาตุพนม	นครพนม
466853	1878810	กุดแคนเหนือ	พระกลางทุ่ง	ธาตุพนม	นครพนม
453400	1877708	แขนนาง	นาคู่	นาแก	นครพนม
449369	1882555	นาเลียง	นาเลียง	นาแก	นครพนม
450962	1884591	โพนสว่าง	นาเลียง	นาแก	นครพนม
448023	1884711	นาอุดม	นาเลียง	นาแก	นครพนม
453657	1880391	พระซอง	พระซอง	นาแก	นครพนม
453311	1880676	ท่าจำปา	พระซอง	นาแก	นครพนม
450563	1881683	นาเหนือ	พระซอง	นาแก	นครพนม
451911	1882439	นาสีนวล	พระซอง	นาแก	นครพนม
432620	1878879	หนองบ่อ	หนองบ่อ	นาแก	นครพนม
432995	1880417	ดงบัง	หนองบ่อ	นาแก	นครพนม
457788	1899299	นาดอกไม้	กุตาไก้	ปลาปาก	นครพนม
456423	1899585	นาดอกไม้	กุตาไก้	ปลาปาก	นครพนม
443861	1896784	วังกะเบาน้อย	โคกสว่าง	ปลาปาก	นครพนม
441926	1898235	สีทน	โคกสว่าง	ปลาปาก	นครพนม
436789	1897523	สว่างภูมี	โคกสูง	ปลาปาก	นครพนม

Easting	Northing	หมู่บ้าน	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด
439768	1899180	ม่วง	โคกสูง	ปลาปาก	นครพนม
437920	1903298	ฮ่องโจด	โคกสูง	ปลาปาก	นครพนม
442082	1904780	นกเหาะ	โคกสูง	ปลาปาก	นครพนม
451757	1897601	นาขาม	ปลาปาก	ปลาปาก	นครพนม
450943	1900746	ปลาปากน้อย	ปลาปาก	ปลาปาก	นครพนม
450284	1904030	หนองบัว	ปลาปาก	ปลาปาก	นครพนม
450148	1906666	โคกกลาง	ปลาปาก	ปลาปาก	นครพนม
452087	1908390	ใหม่วังเชือม	ปลาปาก	ปลาปาก	นครพนม
446071	1906098	ถาวร	มหาชัย	ปลาปาก	นครพนม
439399	1907544	ห้วยไหล่	มหาชัย	ปลาปาก	นครพนม
438086	1909771	หนองบัว	มหาชัย	ปลาปาก	นครพนม
441984	1910283	มหาชัย	มหาชัย	ปลาปาก	นครพนม
451923	1889916	นาเชือกน้อย	หนองเทาใหญ่	ปลาปาก	นครพนม
452516	1890350	นาเชือก	หนองเทาใหญ่	ปลาปาก	นครพนม
449998	1891476	หนองเทาใหญ่	หนองเทาใหญ่	ปลาปาก	นครพนม
450043	1892225	หนองเทาน้อย	หนองเทาใหญ่	ปลาปาก	นครพนม
449463	1894979	หนองดู่	หนองเทาใหญ่	ปลาปาก	นครพนม
452543	1891382	นาสะเดา	หนองฮี	ปลาปาก	นครพนม
458893	1892217	หนองฮี	หนองฮี	ปลาปาก	นครพนม
451915	1893107	ผักอีตู่	หนองฮี	ปลาปาก	นครพนม
459981	1893340	โพนทัน	หนองฮี	ปลาปาก	นครพนม
459492	1894528	โพนทัน	หนองฮี	ปลาปาก	นครพนม
455446	1895885	จรุกเตย	หนองฮี	ปลาปาก	นครพนม
452377	1895996	กรุงใหม่	หนองฮี	ปลาปาก	นครพนม
457460	1883074	ต้องน้อย	โคกหินแฮ่	เรณูนคร	นครพนม
454733	1884692	นาม่วงท่า	โคกหินแฮ่	เรณูนคร	นครพนม
456346	1885569	นาม่วงทุ่ง	โคกหินแฮ่	เรณูนคร	นครพนม
456020	1887754	นาบัว	โคกหินแฮ่	เรณูนคร	นครพนม
458266	1888857	หนองแซง	โคกหินแฮ่	เรณูนคร	นครพนม
456260	1879246	ท่าลาดใต้	ท่าลาด	เรณูนคร	นครพนม

Easting	Northing	หมู่บ้าน	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด
456292	1879363	ท่าลาด	ท่าลาด	เรณูนคร	นครพนม
455954	1879966	โนนสว่าง	ท่าลาด	เรณูนคร	นครพนม
454833	1880589	สร้างเม็ก	ท่าลาด	เรณูนคร	นครพนม
454420	1881116	สร้างเม็กเหนือ	ท่าลาด	เรณูนคร	นครพนม
460178	1878304	หนองแต้	นาขาม	เรณูนคร	นครพนม
460081	1878731	ยอดโพธิ์	นาขาม	เรณูนคร	นครพนม
461945	1879154	นาขาม	นาขาม	เรณูนคร	นครพนม
458627	1879538	เหิบ	นาขาม	เรณูนคร	นครพนม
459132	1879734	ดอนยม	นาขาม	เรณูนคร	นครพนม
458427	1879854	นาสะเดา	นาขาม	เรณูนคร	นครพนม
461260	1880910	หนองไม้งอย	นาขาม	เรณูนคร	นครพนม
462409	1893514	โนนสวรรค์	นางาม	เรณูนคร	นครพนม
462520	1894684	นายอน้อย	นางาม	เรณูนคร	นครพนม
462208	1896310	น้อยพัฒนา	นางาม	เรณูนคร	นครพนม
468949	1885176	หนองลาดควาย	โพนทอง	เรณูนคร	นครพนม
466933	1885588	เหล่าสำราญ	โพนทอง	เรณูนคร	นครพนม
467510	1886735	เหล่าสำราญ	โพนทอง	เรณูนคร	นครพนม
468958	1888314	หัวขัวเหนือ	โพนทอง	เรณูนคร	นครพนม
463501	1884847	โคกสาย	เรณู	เรณูนคร	นครพนม
464157	1885358	โนนสังข์	เรณู	เรณูนคร	นครพนม
465134	1886605	โพนสาวเอ้	เรณู	เรณูนคร	นครพนม
462367	1888499	อภัยวงค์	เรณู	เรณูนคร	นครพนม
459554	1891002	คำผาสุก	เรณู	เรณูนคร	นครพนม
460628	1891132	ศรีบุญเรือง	เรณู	เรณูนคร	นครพนม
463113	1879942	โนนสามัคคี	เรณูใต้	เรณูนคร	นครพนม
463179	1882617	นาบัวใต้	เรณูใต้	เรณูนคร	นครพนม
462141	1883131	นาโดนเก่า	เรณูใต้	เรณูนคร	นครพนม
467795	1881029	นาคอย	หนองย่างชิ้น	เรณูนคร	นครพนม
468606	1881890	นาดี	หนองย่างชิ้น	เรณูนคร	นครพนม
469335	1882404	โนนสะอาด	หนองย่างชิ้น	เรณูนคร	นครพนม

Easting	Northing	หมู่บ้าน	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด
466950	1883099	โคกเจริญ	หนองย่างชิ้น	เรณูนคร	นครพนม
469219	1883464	หนองย่างชิ้น	หนองย่างชิ้น	เรณูนคร	นครพนม
435657	1885764	นาคอย	โคกสี	วังยาง	นครพนม
433288	1886854	ยอดชาด	โคกสี	วังยาง	นครพนม
432868	1889533	หนองบึง	โคกสี	วังยาง	นครพนม
446060	1886360	หนองแหน	ยอดชาด	วังยาง	นครพนม
439176	1880634	นาขาม	วังยาง	วังยาง	นครพนม
443842	1884359	หนองสโน	วังยาง	วังยาง	นครพนม
440476	1884674	หนองนางด่อน	วังยาง	วังยาง	นครพนม
449272	1886134	โนนฮัง	หนองโพธิ์	วังยาง	นครพนม
444320	1889777	โคกสี	หนองโพธิ์	วังยาง	นครพนม
444709	1891987	โนนหอม	หนองโพธิ์	วังยาง	นครพนม
448259	1886668	หนองผักแว่น	หนองโพธิ์	วังยาง	นครพนม
448709	1888048	หนองบัว	หนองโพธิ์	วังยาง	นครพนม
446023	1891841	ฮองไฮ	หนองโพธิ์	วังยาง	นครพนม
427405	1886871	บ้านลาดดู่	ด่านม่วงคำ	โคกศรีสุพรรณ	สกลนคร
427655	1887071	บ้านลาดดูโคก	ด่านม่วงคำ	โคกศรีสุพรรณ	สกลนคร
424305	1888271	บ้านหนองนางกอม	ด่านม่วงคำ	โคกศรีสุพรรณ	สกลนคร
425905	1888271	บ้านป่าขาว	ด่านม่วงคำ	โคกศรีสุพรรณ	สกลนคร
428205	1889171	บ้านม่วงไข่	ด่านม่วงคำ	โคกศรีสุพรรณ	สกลนคร
426505	1892871	บ้านลาดค้อ	ด่านม่วงคำ	โคกศรีสุพรรณ	สกลนคร
426705	1884871	บ้านน้อยดอนปอ	ตองโขบ	โคกศรีสุพรรณ	สกลนคร
421505	1886271	บ้านตองโขบ	ตองโขบ	โคกศรีสุพรรณ	สกลนคร
428905	1883171	บ้านหนองสระพัง	แมดนาท่ม	โคกศรีสุพรรณ	สกลนคร
427605	1883221	บ้านโพนทองวัฒนา	แมดนาท่ม	โคกศรีสุพรรณ	สกลนคร
426405	1883471	บ้านโพนทอง	แมดนาท่ม	โคกศรีสุพรรณ	สกลนคร
428505	1884971	บ้านแมด	แมดนาท่ม	โคกศรีสุพรรณ	สกลนคร
430205	1879171	บ้านเหล่าเหนือ	เหล่าโพนค้อ	โคกศรีสุพรรณ	สกลนคร
430205	1881271	บ้านหนองเหียน	เหล่าโพนค้อ	โคกศรีสุพรรณ	สกลนคร
428405	1881371	บ้านดง	เหล่าโพนค้อ	โคกศรีสุพรรณ	สกลนคร

Easting	Northing	หมู่บ้าน	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด
428605	1882271	บ้านดงน้อย	เหล่าโพนค้อ	โคกศรีสุพรรณ	สกลนคร
408705	1886171	บ้านโนนสะอาด	บึงทวาย	เต่างอย	สกลนคร
408405	1887171	บ้านนาเลา	บึงทวาย	เต่างอย	สกลนคร
408105	1887671	บ้านตากแดด	บึงทวาย	เต่างอย	สกลนคร
409805	1887671	บ้านเหล่าสามัคคี	บึงทวาย	เต่างอย	สกลนคร
431905	1892472	บ้านโนนประดู่	เชียงสือ	โพนนาแก้ว	สกลนคร
431005	1892871	บ้านโนนกุง	เชียงสือ	โพนนาแก้ว	สกลนคร
429805	1897571	บ้านเชียงสือน้อย	เชียงสือ	โพนนาแก้ว	สกลนคร
423805	1897171	บ้านบึงศาลา	นาตงวัฒนา	โพนนาแก้ว	สกลนคร
427705	1901472	บ้านปุ่งน้อย	นาตงวัฒนา	โพนนาแก้ว	สกลนคร
420505	1896171	บ้านจอมแจ้ง	บ้านแป้น	โพนนาแก้ว	สกลนคร
436705	1905772	บ้านนาจาน	บ้านโพน	โพนนาแก้ว	สกลนคร
424205	1892871	บ้านดงแต้	โคกก่อง	เมืองสกลนคร	สกลนคร
424005	1893871	บ้านโคกก่อง	โคกก่อง	เมืองสกลนคร	สกลนคร
424005	1893972	บ้านโคกก่อง	โคกก่อง	เมืองสกลนคร	สกลนคร
426305	1894371	บ้านหนองใส	โคกก่อง	เมืองสกลนคร	สกลนคร
423205	1894571	บ้านหนองฮูดัง	โคกก่อง	เมืองสกลนคร	สกลนคร
410705	1889771	บ้านโพนงาม	งิ้วด่อน	เมืองสกลนคร	สกลนคร
412205	1891471	บ้านโพธิ์ศรี	งิ้วด่อน	เมืองสกลนคร	สกลนคร
411205	1891871	บ้านคูสนาม	งิ้วด่อน	เมืองสกลนคร	สกลนคร
412805	1892171	บ้านดอนจ้อก้อ	งิ้วด่อน	เมืองสกลนคร	สกลนคร
410504	1892671	บ้านพังเม็ก	งิ้วด่อน	เมืองสกลนคร	สกลนคร
411005	1892871	บ้านทับสอ	งิ้วด่อน	เมืองสกลนคร	สกลนคร
411804	1893171	บ้านงิ้วด่อน	งิ้วด่อน	เมืองสกลนคร	สกลนคร
403404	1906672	บ้านหนองศาลา	เชียงเครือ	เมืองสกลนคร	สกลนคร
420205	1887771	บ้านทามไฮ	ดงชน	เมืองสกลนคร	สกลนคร
420305	1889171	บ้านกุดแข้	ดงชน	เมืองสกลนคร	สกลนคร
418105	1889571	บ้านใหม่หนองมะเกลือ	ดงชน	เมืองสกลนคร	สกลนคร
420505	1889971	บ้านโพนปอหู	ดงชน	เมืองสกลนคร	สกลนคร
421205	1890871	บ้านนาลาย	ดงชน	เมืองสกลนคร	สกลนคร

Easting	Northing	หมู่บ้าน	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด
416805	1891871	บ้านเหล่ามะแงว	ดงชน	เมืองสกลนคร	สกลนคร
418405	1892971	บ้านป่าแพง	ดงชน	เมืองสกลนคร	สกลนคร
406405	1888171	บ้านดงขวาง	ดงมะไฟ	เมืองสกลนคร	สกลนคร
406455	1891171	บ้านดงมะไฟประชาพัฒนา	ดงมะไฟ	เมืองสกลนคร	สกลนคร
411205	1895771	บ้านธาตุดุม	ธาตุเชิงชุม	เมืองสกลนคร	สกลนคร
410255	1896272	บ้านไตรทอง	ธาตุเชิงชุม	เมืองสกลนคร	สกลนคร
403804	1896371	บ้านโคกสว่าง	ธาตุนาเวง	เมืองสกลนคร	สกลนคร
406704	1900471	บ้านหนองบัวใหญ่	ธาตุนาเวง	เมืองสกลนคร	สกลนคร
402004	1898872	บ้านดงพัฒนา	ธาตุนาเวง	เมืองสกลนคร	สกลนคร
398204	1896671	บ้านดงสมบูรณ์	พังขว้าง	เมืองสกลนคร	สกลนคร
400304	1900671	บ้านโนนสูง	พังขว้าง	เมืองสกลนคร	สกลนคร
421905	1888871	บ้านกุดจิก	ม่วงลาย	เมืองสกลนคร	สกลนคร
422905	1890571	บ้านอีเลิศ	ม่วงลาย	เมืองสกลนคร	สกลนคร
423405	1891071	บ้านหนองห้าง	ม่วงลาย	เมืองสกลนคร	สกลนคร
421905	1892972	บ้านโคกลาย	ม่วงลาย	เมืองสกลนคร	สกลนคร
421205	1893171	บ้านม่วงลาย	ม่วงลาย	เมืองสกลนคร	สกลนคร
422505	1894671	บ้านยางอาด	ม่วงลาย	เมืองสกลนคร	สกลนคร
398704	1891971	บ้านนานกเค้า	ห้วยยาง	เมืองสกลนคร	สกลนคร
401904	1894871	บ้านหนองบัวทอง	ห้วยยาง	เมืองสกลนคร	สกลนคร
415905	1892071	บ้านกกส้มโฮง	เหล่าปอแดง	เมืองสกลนคร	สกลนคร
407404	1901671	บ้านดอนเสาธง	ฮางโฮง	เมืองสกลนคร	สกลนคร

ตารางที่ 4.11-10 หมู่บ้านที่มีพื้นที่ที่มีความเหมาะสมน้อย จำนวน 140 หมู่บ้าน

Easting	Northing	หมู่บ้าน	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด
462135	1871419	ศาลา	นาหนาด	ธาตุพนม	นครพนม
462465	1872758	โพนทอง	นาหนาด	ธาตุพนม	นครพนม
465030	1872696	ฝั่งแดงเก่า	ฝั่งแดง	ธาตุพนม	นครพนม
437503	1875054	จอมศรี	ก้านเหลือง	นาแก	นครพนม
436445	1875264	จำปาทอง	ก้านเหลือง	นาแก	นครพนม
440472	1875670	โคกสีทอง	ก้านเหลือง	นาแก	นครพนม
437926	1875933	หนองแคน	ก้านเหลือง	นาแก	นครพนม
437493	1876609	ดอนโทนใหญ่	ก้านเหลือง	นาแก	นครพนม
437311	1877534	จำปา	ก้านเหลือง	นาแก	นครพนม
434081	1877443	มูลอ้นใหญ่	คำพี้	นาแก	นครพนม
447373	1871546	แก้งน้อย	นาแก	นาแก	นครพนม
449409	1871861	สร้างติ้ว	นาแก	นาแก	นครพนม
448635	1872990	ต้นแหน	นาแก	นาแก	นครพนม
450115	1873014	ต้นผึ้ง	นาแก	นาแก	นครพนม
447990	1877096	หนองหอยเหนือ	นาคู่	นาแก	นครพนม
448027	1877619	คำอ้อม	นาคู่	นาแก	นครพนม
452038	1878666	น้ำบ่อ	นาคู่	นาแก	นครพนม
450759	1879354	นาฉันทะ	นาคู่	นาแก	นครพนม
450000	1883058	นาเลียงน้อย	นาเลียง	นาแก	นครพนม
451021	1883390	นาฮุม	นาเลียง	นาแก	นครพนม
446331	1883477	หนองครอง	นาเลียง	นาแก	นครพนม
443979	1872749	นาโสกน้อย	บ้านแก้ง	นาแก	นครพนม
442543	1874203	หนองเรือทอง	บ้านแก้ง	นาแก	นครพนม
444771	1874416	โนนสามัคคี	บ้านแก้ง	นาแก	นครพนม
445176	1875080	โพธิ์ศรี	บ้านแก้ง	นาแก	นครพนม
454129	1881439	ท่าเจริญ	พระซอง	นาแก	นครพนม
454578	1881465	ท่าวัด	พระซอง	นาแก	นครพนม
454588	1885436	สองคอน	พระซอง	นาแก	นครพนม
454264	1887362	ดงอีนำ	พระซอง	นาแก	นครพนม

Easting	Northing	หมู่บ้าน	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด
451320	1867900	ดอนพัฒนา	พิมาน	นาแก	นครพนม
450729	1868850	ดงน้อย	พิมาน	นาแก	นครพนม
453542	1871932	แสงสว่าง	พิมาน	นาแก	นครพนม
452505	1872252	สุขเกษม	พิมาน	นาแก	นครพนม
450839	1872558	จอมมณี	พิมาน	นาแก	นครพนม
452694	1874482	พิมานท่า	พิมาน	นาแก	นครพนม
458719	1868702	นายาง	พุ่มแก	นาแก	นครพนม
458490	1869216	พุ่มแก	พุ่มแก	นาแก	นครพนม
457041	1869612	โคกสวัสดิ์	พุ่มแก	นาแก	นครพนม
457838	1870718	โพนดู่	พุ่มแก	นาแก	นครพนม
459229	1871241	โพนแพง	พุ่มแก	นาแก	นครพนม
456362	1871262	น้อยเจริญ	พุ่มแก	นาแก	นครพนม
459592	1872025	นางเลิศ	พุ่มแก	นาแก	นครพนม
454986	1870129	สะพานสูง	สีชมพู	นาแก	นครพนม
454062	1872139	โพนสนุก	สีชมพู	นาแก	นครพนม
455031	1872559	เหล่าทุ่ง	สีชมพู	นาแก	นครพนม
454948	1872814	เหล่าทุ่ง	สีชมพู	นาแก	นครพนม
429884	1876907	ดงขวางน้อย	หนองบ่อ	นาแก	นครพนม
430660	1877018	ยางคำ	หนองบ่อ	นาแก	นครพนม
434851	1880824	หมากเฟือง	หนองบ่อ	นาแก	นครพนม
447051	1876220	หนองห้าง	หนองสังข์	นาแก	นครพนม
444413	1877488	คำเม็ก	หนองสังข์	นาแก	นครพนม
445423	1892818	โคกสว่าง	โคกสว่าง	ปลาปาก	นครพนม
445443	1893055	โคกสว่าง	โคกสว่าง	ปลาปาก	นครพนม
444561	1893281	โพนสว่าง	โคกสว่าง	ปลาปาก	นครพนม
444267	1896917	วังกะเบา	โคกสว่าง	ปลาปาก	นครพนม
445840	1897126	นาสีนวล	โคกสว่าง	ปลาปาก	นครพนม
441830	1897875	สีทน	โคกสว่าง	ปลาปาก	นครพนม
437675	1898754	สว่างสำราญ	โคกสูง	ปลาปาก	นครพนม
439416	1901606	โคกสูง	โคกสูง	ปลาปาก	นครพนม

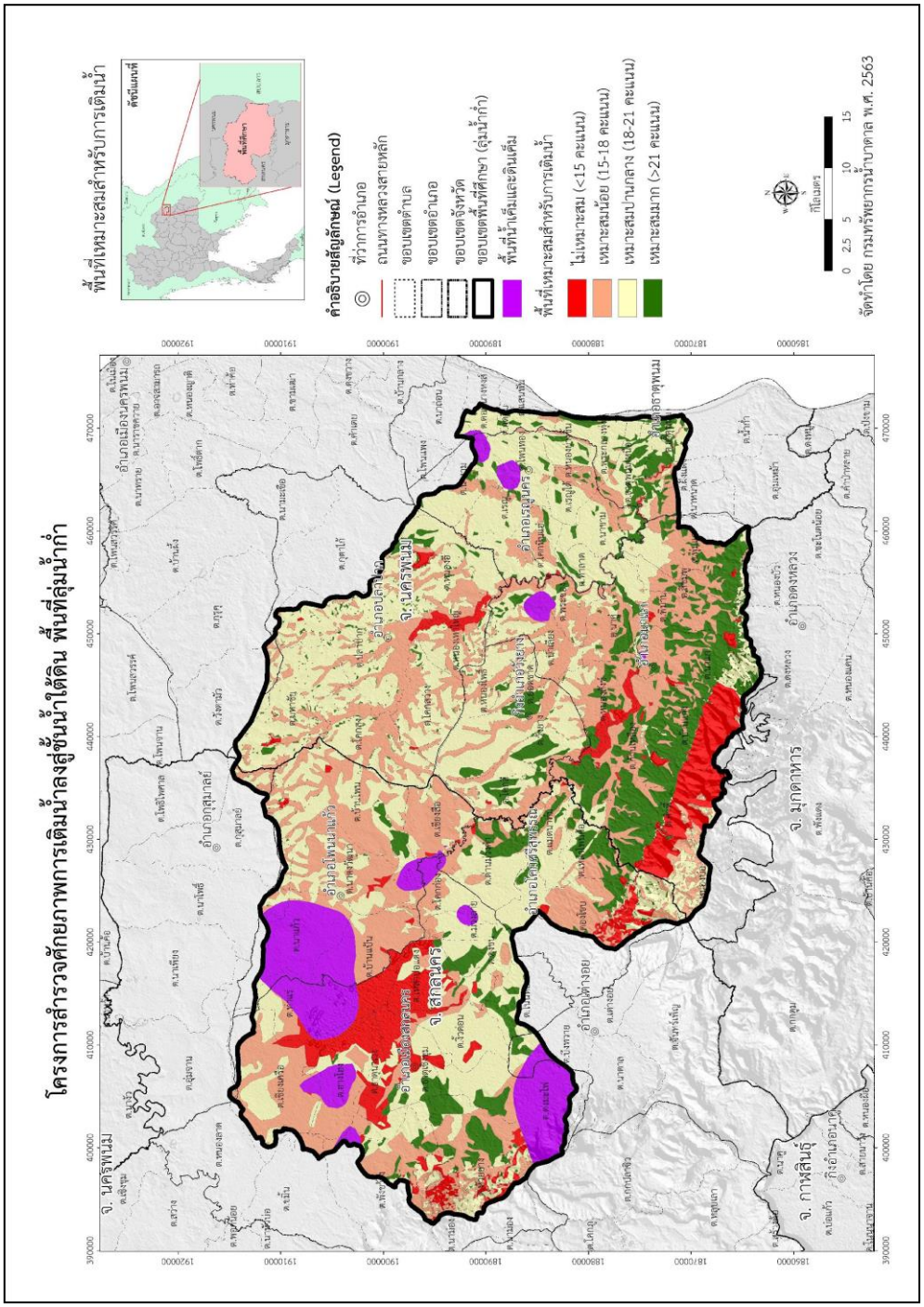
Easting	Northing	หมู่บ้าน	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด
439668	1901968	โคกสูง	โคกสูง	ปลาปาก	นครพนม
442743	1903274	นกเหาะน้อย	โคกสูง	ปลาปาก	นครพนม
441774	1904434	นกเหาะ	โคกสูง	ปลาปาก	นครพนม
451080	1897498	นาขาม	ปลาปาก	ปลาปาก	นครพนม
447926	1898479	โนนศิวิไลซ์	ปลาปาก	ปลาปาก	นครพนม
443376	1898826	วังสิม	ปลาปาก	ปลาปาก	นครพนม
447769	1902020	วังยาง	ปลาปาก	ปลาปาก	นครพนม
445936	1909413	วังม่วง	มหาชัย	ปลาปาก	นครพนม
438998	1913081	ดอนกลาง	มหาชัย	ปลาปาก	นครพนม
449407	1893118	ตับเต่า	หนองเทาใหญ่	ปลาปาก	นครพนม
449563	1896450	หนองหมากแก้ว	หนองเทาใหญ่	ปลาปาก	นครพนม
459104	1884057	โคกพัฒนา	โคกหินแฮ่	เรณูนคร	นครพนม
458715	1884282	โคกอนามัย	โคกหินแฮ่	เรณูนคร	นครพนม
458960	1884589	โคกหินแฮ่	โคกหินแฮ่	เรณูนคร	นครพนม
455325	1887938	นาบัว	โคกหินแฮ่	เรณูนคร	นครพนม
461137	1877172	ดอนขาว	นาขาม	เรณูนคร	นครพนม
464651	1889167	โนนคำ	นางาม	เรณูนคร	นครพนม
465035	1880340	หนองมะแปบน้อย	เรณูใต้	เรณูนคร	นครพนม
464676	1881987	โนนหินทอง	เรณูใต้	เรณูนคร	นครพนม
435262	1884192	โพนแดง	โคกสี	วังยาง	นครพนม
435013	1884628	ผักขะย่า	โคกสี	วังยาง	นครพนม
433272	1886515	ยอดชาด	โคกสี	วังยาง	นครพนม
432749	1886635	หนองแคน	โคกสี	วังยาง	นครพนม
444858	1885976	โพนสวรรค์	ยอดชาด	วังยาง	นครพนม
443589	1887490	วังโน	ยอดชาด	วังยาง	นครพนม
437892	1883509	หัวภูธร	วังยาง	วังยาง	นครพนม
445221	1883750	นาสมบูรณ์	วังยาง	วังยาง	นครพนม
441279	1886150	วังยาง	วังยาง	วังยาง	นครพนม
444817	1890561	มิตรภาพ	หนองโพธิ์	วังยาง	นครพนม
422905	1880171	บ้านนาสีนวล	ตองโขบ	โคกศรีสุพรรณ	สกลนคร

Easting	Northing	หมู่บ้าน	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด
424705	1881171	บ้านห้วยหีบ	ตองโขบ	โคกศรีสุพรรณ	สกลนคร
424805	1881471	บ้านห้วยหีบเหนือ	ตองโขบ	โคกศรีสุพรรณ	สกลนคร
423905	1883771	บ้านนามน	ตองโขบ	โคกศรีสุพรรณ	สกลนคร
429905	1883271	บ้านนาท่ม	แมดนาท่ม	โคกศรีสุพรรณ	สกลนคร
432405	1883671	บ้านโคกนาดี	แมดนาท่ม	โคกศรีสุพรรณ	สกลนคร
429005	1893871	บ้านท่าสาวคอย	เชียงสือ	โพนนาแก้ว	สกลนคร
430305	1896172	บ้านโนนสามัคคี	เชียงสือ	โพนนาแก้ว	สกลนคร
429505	1896471	บ้านเชียงสือ	เชียงสือ	โพนนาแก้ว	สกลนคร
429905	1896472	บ้านอุดมวัฒนา	เชียงสือ	โพนนาแก้ว	สกลนคร
424705	1897272	บ้านป่าผาง	นาตงวัฒนา	โพนนาแก้ว	สกลนคร
425605	1898771	บ้านนาตงน้อย	นาตงวัฒนา	โพนนาแก้ว	สกลนคร
427305	1899472	บ้านโพนแคใหญ่	นาตงวัฒนา	โพนนาแก้ว	สกลนคร
427205	1900472	บ้านดอนดู่	นาตงวัฒนา	โพนนาแก้ว	สกลนคร
426905	1900572	บ้านโพนแคน้อย	นาตงวัฒนา	โพนนาแก้ว	สกลนคร
428205	1900872	บ้านปุ่งใหญ่	นาตงวัฒนา	โพนนาแก้ว	สกลนคร
421205	1897071	บ้านบึงประชาราษฎร์	บ้านแป้น	โพนนาแก้ว	สกลนคร
419705	1897771	บ้านท่าศาลา	บ้านแป้น	โพนนาแก้ว	สกลนคร
419805	1899871	บ้านน้ำพุ	บ้านแป้น	โพนนาแก้ว	สกลนคร
417105	1901272	บ้านแป้น	บ้านแป้น	โพนนาแก้ว	สกลนคร
428105	1898471	บ้านโพนใหญ่	บ้านโพน	โพนนาแก้ว	สกลนคร
428605	1900072	บ้านอ้อมแก้ว	บ้านโพน	โพนนาแก้ว	สกลนคร
428905	1900172	บ้านอ้อมแก้วน้อย	บ้านโพน	โพนนาแก้ว	สกลนคร
436705	1902972	บ้านวังปลาเชือม	บ้านโพน	โพนนาแก้ว	สกลนคร
425505	1893971	บ้านโคกสูง	โคกก่อง	เมืองสกลนคร	สกลนคร
425705	1894672	บ้านบึงแดง	โคกก่อง	เมืองสกลนคร	สกลนคร
412805	1890871	บ้านดอนหมู	จิ้วด่อน	เมืองสกลนคร	สกลนคร
401904	1907072	บ้านหนองกุง	เชียงเครือ	เมืองสกลนคร	สกลนคร
409305	1907872	บ้านดอนเชียงบาลน้อย	เชียงเครือ	เมืองสกลนคร	สกลนคร
407104	1908872	บ้านเชียงเครือ	เชียงเครือ	เมืองสกลนคร	สกลนคร
409205	1908872	บ้านดอนเชียงบาลใหญ่	เชียงเครือ	เมืองสกลนคร	สกลนคร

Easting	Northing	หมู่บ้าน	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด
406904	1908972	บ้านเชียงเครือวัดใหญ	เชียงเครือ	เมืองสกลนคร	สกลนคร
401904	1911372	บ้านหนองหอย	เชียงเครือ	เมืองสกลนคร	สกลนคร
408905	1911872	บ้านหนองสนม	เชียงเครือ	เมืองสกลนคร	สกลนคร
402704	1912072	บ้านโนนศาลา	เชียงเครือ	เมืองสกลนคร	สกลนคร
408705	1912372	บ้านโนนเบ็ญ	เชียงเครือ	เมืองสกลนคร	สกลนคร
409905	1913072	บ้านโพนสวาง	เชียงเครือ	เมืองสกลนคร	สกลนคร
405904	1914072	บ้านโคกสว่าง	เชียงเครือ	เมืองสกลนคร	สกลนคร
403105	1888071	บ้านโพนก้างปลา	ดงมะไฟ	เมืองสกลนคร	สกลนคร
413005	1909572	บ้านป่าพนาวัลย์	ท่าแร่	เมืองสกลนคร	สกลนคร
398104	1897171	บ้านโพนสวรรค์	พังขว้าง	เมืองสกลนคร	สกลนคร
399704	1898671	บ้านหนองยาง	พังขว้าง	เมืองสกลนคร	สกลนคร
398404	1899771	บ้านดงยอ	พังขว้าง	เมืองสกลนคร	สกลนคร
420805	1894871	บ้านดอนแก้ว	ม่วงลาย	เมืองสกลนคร	สกลนคร
399904	1887771	บ้านม่วง	ห้วยยาง	เมืองสกลนคร	สกลนคร
402404	1889171	บ้านนาขาม	ห้วยยาง	เมืองสกลนคร	สกลนคร
398804	1893671	บ้านนาคำ	ห้วยยาง	เมืองสกลนคร	สกลนคร
401705	1894071	บ้านคลองไผ่พัฒนา	ห้วยยาง	เมืองสกลนคร	สกลนคร
415105	1892671	บ้านหนองสระ	เหล่าปอแดง	เมืองสกลนคร	สกลนคร
416405	1892771	บ้านหนองแคน	เหล่าปอแดง	เมืองสกลนคร	สกลนคร
414205	1894171	บ้านดอนกกยาง	เหล่าปอแดง	เมืองสกลนคร	สกลนคร
403904	1903471	บ้านน้อยจอมศรี	ฮางโฮง	เมืองสกลนคร	สกลนคร

ตารางที่ 4.11-11 หมู่บ้านที่มีพื้นที่ที่ไม่เหมาะสม จำนวน 22 หมู่บ้าน

Easting	Northing	หมู่บ้าน	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด
443103	1874009	นาทุ่งมั่ง	บ้านแก้ง	นาแก	นครพนม
442519	1877506	หนองสังข์	หนองสังข์	นาแก	นครพนม
442635	1877836	หนองสังข์เหนือ	หนองสังข์	นาแก	นครพนม
430805	1891271	บ้านด่านม่วงคำ	ด่านม่วงคำ	โคกศรีสุพรรณ	สกลนคร
423255	1884371	บ้านใหม่ศรีสุพรรณ	ตองโขบ	โคกศรีสุพรรณ	สกลนคร
422905	1884571	บ้านโคก	ตองโขบ	โคกศรีสุพรรณ	สกลนคร
426105	1900472	บ้านนาตงใหญ่	นาตงวัฒนา	โพนนาแก้ว	สกลนคร
409805	1890871	บ้านนายอ	จิ้วด่อน	เมืองสกลนคร	สกลนคร
409305	1891671	บ้านนามน	จิ้วด่อน	เมืองสกลนคร	สกลนคร
409405	1891771	บ้านเหล่าพังผือ	จิ้วด่อน	เมืองสกลนคร	สกลนคร
408805	1891971	บ้านกกกอก	จิ้วด่อน	เมืองสกลนคร	สกลนคร
405304	1907372	บ้านป่าหว้าน	เชียงเครือ	เมืองสกลนคร	สกลนคร
408605	1895671	บ้านคำสะอาดพัฒนา	ธาตุเชิงชุม	เมืองสกลนคร	สกลนคร
402454	1900822	บ้านธาตุ	ธาตุเชิงชุม	เมืองสกลนคร	สกลนคร
403904	1901871	บ้านรุ่งพัฒนา	ธาตุเชิงชุม	เมืองสกลนคร	สกลนคร
402904	1899872	บ้านมะขามป้อม	ธาตุนาเวง	เมืองสกลนคร	สกลนคร
415805	1891071	บ้านเหล่าปอแดง	เหล่าปอแดง	เมืองสกลนคร	สกลนคร
416905	1893871	บ้านดอนดงใต้	เหล่าปอแดง	เมืองสกลนคร	สกลนคร
417005	1894071	บ้านดอนยาง	เหล่าปอแดง	เมืองสกลนคร	สกลนคร
419005	1895471	บ้านท่าวัดใต้	เหล่าปอแดง	เมืองสกลนคร	สกลนคร
418705	1896072	บ้านท่าวัดเหนือ	เหล่าปอแดง	เมืองสกลนคร	สกลนคร
416805	1896772	บ้านกกกะพุง	เหล่าปอแดง	เมืองสกลนคร	สกลนคร



รูปที่ 4.11-7 แผนที่แสดงพื้นที่เหมาะสมสำหรับการเติมน้ำ

บทที่ 5

การคัดเลือกวิธีการ และประมาณค่าใช้จ่ายในการเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำใต้ดิน

การสำรวจพื้นที่ศักยภาพการเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำใต้ดิน พื้นที่ลุ่มน้ำก่ำ คณะผู้ศึกษา ทำการกำหนดกรอบแนวคิด แหล่งข้อมูล และการสำรวจตรวจสอบข้อมูลภาคสนามเพิ่มเติม ทำการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์ อุทกธรณีวิทยา และวิศวกรรมศาสตร์ ได้แก่ การสำรวจสถานภาพบ่อน้ำบาดาลระดับตื้น การเก็บน้ำตัวอย่างเพื่อการวิเคราะห์แบบสมบูรณ์ การสำรวจธรณีฟิสิกส์ด้วยวิธีวัดค่าความต้านทานไฟฟ้าแบบ 2 มิติ การเจาะบ่อสำรวจ การทดสอบคุณสมบัติทางชลศาสตร์น้ำบาดาล และการสร้างภาพตัดขวางทางธรณีวิทยา เพื่อจำแนกพื้นที่เติมน้ำ ประเมินแหล่งน้ำที่ต้องการนำมาใช้เติม และแหล่งน้ำที่สามารถนำมาใช้เติม และศึกษาวิธีการเติมน้ำในพื้นที่ที่มีปัญหาคุณภาพน้ำ พร้อมทั้งศึกษาทางด้านสังคมแล้ว มีรายละเอียดของการประมวลผลและการแปลความหมายข้อมูลเพื่อคัดเลือกวิธีการเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำใต้ดิน และประมาณค่าใช้จ่ายเบื้องต้น โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

5.1 การคัดเลือกวิธีการเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำใต้ดิน

วิธีการและรูปแบบการเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำใต้ดินมีหลากหลายวิธีขึ้นอยู่กับลักษณะของพื้นที่และวัตถุประสงค์ในการดำเนินงาน และมีตั้งแต่รูปแบบที่เรียบง่ายจนไปถึงวิธีที่ซับซ้อน ซึ่งต้องนำเทคนิคและรูปแบบต่าง ๆ มาปรับใช้ให้เหมาะสมกับบริบทของแต่ละพื้นที่ วิธีการเติมน้ำที่เหมาะสำหรับประชาชนทั่วไปหรือหนวยงานสวนทองถิ่นสามารถนำไปปรับใช และดำเนินการไดเองในพื้นที่ของตน (กรมทรัพยากรน้ำบาดาล, 2562) คือ วิธีการเติมน้ำในชั้นน้ำใตดินระดับตื้น เนื่องจากมีวิธีการกอสรางงาย ตนทุนต่ำ และไมซับซอน สวนการเติมน้ำในชั้นน้ำใตดินระดับลึก เนื่องจากมีตนทุนสูง มีรูปแบบวิธีการที่ซับซอน และตองอาศัยผูมีความเชี่ยวชาญเฉพาะดานในการดำเนินงาน จึงไมแนะนำใหประชาชนทั่วไปหรือหนวยงานสวนทองถิ่นนำไปดำเนินการเอง

5.1.1 วิธีการเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำใต้ดิน

วิธีการเติมน้ำที่เหมาะสำหรับประชาชนทั่วไป หรือหนวยงานสวนทองถิ่นสามารถนำไปปรับใช และดำเนินการไดเองในพื้นที่ของตน ตามคู่มือการเติมน้ำใต้ดินระดับตื้นของกรมทรัพยากรน้ำบาดาล (2562) มีวิธีการเติมน้ำใตดินที่เหมาะสม 3 วิธี ดังนี้

1) ระบบเติมน้ำฝนจากหลังคาลงใตดิน

เปนวิธีการรวบรวมน้ำฝนจากหลังคาบานเรือน และอาคารที่มีพื้นที่มาก เชน วัด หรือโรงเรียน โดยตอทอนำฝนที่รวบรวมจากหลังคาผานลงสูบอเติมน้ำ ดังแสดงในรูปที่ 5.1-1 ถึง 5.1-3 วิธีนี้ประชาชนทั่วไปสามารถทำไดงาย ทั้งนี้ น้ำฝนเป็นน้ำที่สะอาดสามารถเติมผานบอน้ำบาดาลได แตจะตองไมเกิน 15 เมตร หากเกิน 15 เมตร จะตองปฏิบัติตามพระราชบัญญัติน้ำบาดาล องคประกอบของระบบเติมน้ำฝนผานหลังคาลงใตดิน ประกอบดวย บอเติมน้ำ รางรินรวบรวมน้ำฝนจากหลังคา โดยรายละเอียดการก่อสร้างระบบเติมน้ำใตดินระดับตื้นด้วยระบบน้ำฝนผานบอวงคอนกรีต มีดังนี้

1.1) การกอสรางบอเติมน้ำ

1.1.1) จัดเตรียมมาตรฐานวงคอนกรีตขนาดเสนผานศูนยกลาง 0.8-1.2 เมตร ความสูง 0.5 เมตร ที่เจาะรูโดยรอบวงคอนกรีต

1.1.2) ขุดบอวงขนาดเสนผานศูนยกลาง 0.8 - 1.2 เมตร ความลึกประมาณ 10-12 เมตร หรือจนถึงชั้นน้ำใตดินระดับตื้น และลงวงคอนกรีตจนถึงความลึกที่กำหนด ซึ่งวิธีนี้สามารถเปลี่ยนรูปแบบบ่อเติมน้ำ เปนสระเติมน้ำหรือรองน้ำ ขึ้นอยูกับสภาพธรณีวิทยาและอุทกธรณีวิทยาของพื้นที่ดำเนินการ ทั้งนี้ ตองไมเกิน 15 เมตร หากเกิน 15 เมตร จะตองขออนุญาตตามพระราชบัญญัติน้ำบาดาล

1.2) การกอสรางระบบรวบรวมน้ำ

1.2.1) ติดตั้งรางรินหรือทอรวบรวบน้ำฝนจากหลังคาบานเรือน อาคารตาง ๆ หรือใชรางรินเดิมที่มีสภาพใชงานใชได

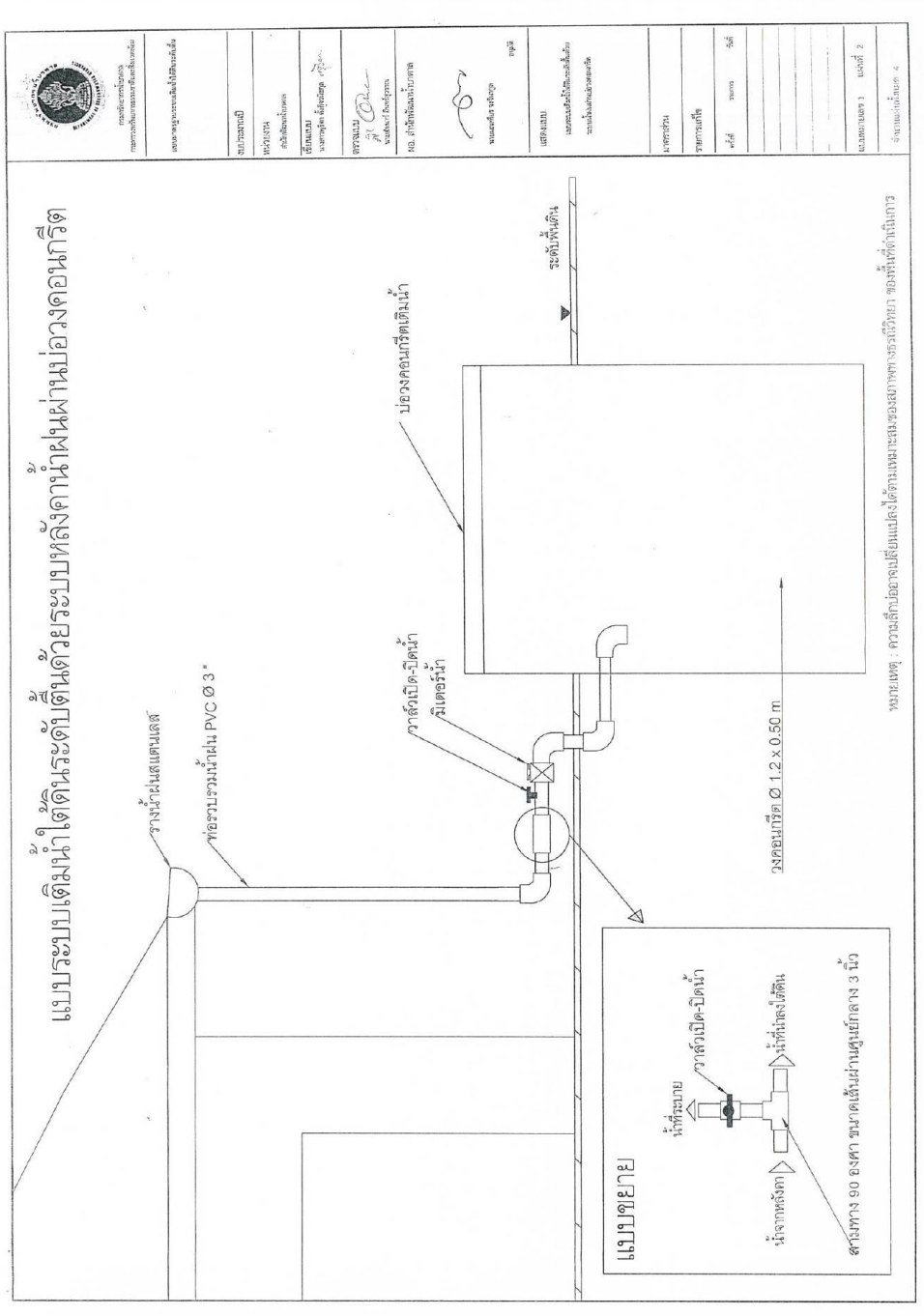
1.2.2) กอสรางระบบทอเชื่อมตอจากหลังคาสูบอเติมน้ำ พรอมทั้งติดตั้งวาลวเปด-ปิด

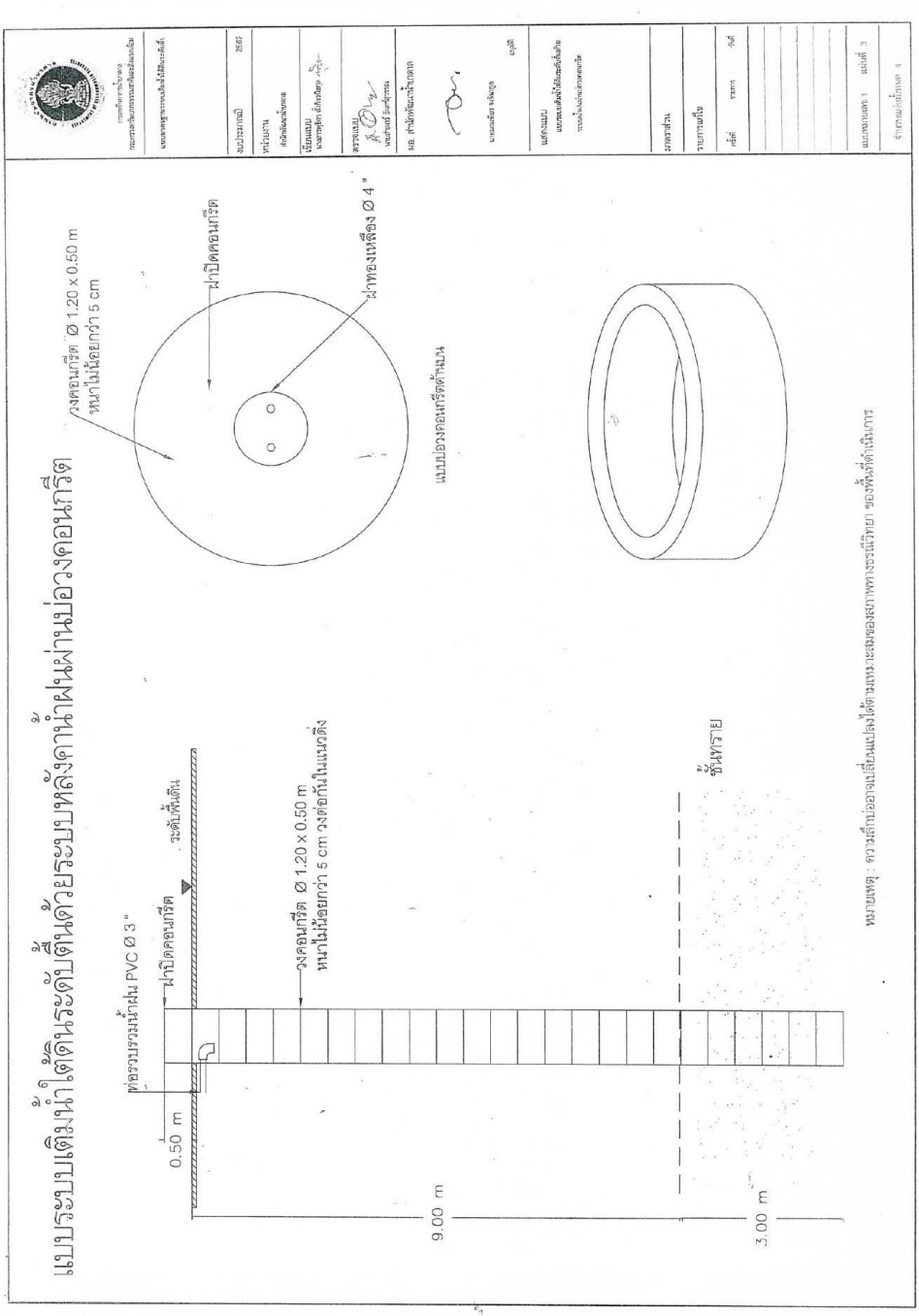
1.2.3) ติดตั้งมิเตอรวัดปริมาณการเติมน้ำบริเวณจุดน้ำไหลกอนเติมลงบอเติมน้ำ (หากต้องการบันทึกคาปริมาณน้ำที่ใชเติมลงสูใตดิน)

2) ระบบเติมน้ำผานบอวงคอนกรีต (ที่มีระบบกรอง)

เปนวิธีการรวบรวมน้ำฝนและน้ำที่ไหลหลาก ซึ่งมักมีความขุนใหไหลลงบอน้ำตื้น โดยผานกรวดทรายกรองที่บรรจุในบอ วิธีนี้เกษตรกรที่มีบอวงที่ถูกทิ้งราง ไมไดใชงานแลว สามารถนำมาพัฒนาใหเปนบอเติมน้ำได องคประกอบของระบบเติมน้ำใตดินระดับตื้นผานบอวงคอนกรีต ประกอบดวยบอเติมน้ำ (บอวงคอนกรีต) ระบบกรองกรวดทรายภายในบอวง และทางระบายน้ำหรือทอรวมน้ำเขาสูบอเติมน้ำ ดังแสดงในรูปที่ 5.1-4

รูปที่ 5.1-1 ระบบการเติมน้ำแบบเก็บกักเกี่ยวน้ำฝน (1)
แหล่งที่มาจาก กรมทรัพยากรน้ำบาดาล, 2562)


ระบบเติมน้ำใต้ดินระบบบ่อบาดาลขนาดใหญ่ ขนาดความจุ 1,000 ลบ.ม.
ระดับน้ำบาดาล
ท่อดูดน้ำ
ท่อน้ำล้น
ท่อน้ำทิ้ง
ท่อระบายน้ำฝน PVC Ø 3"
ท่อดูดน้ำ
ท่อน้ำล้น
ท่อน้ำทิ้ง
ระดับน้ำบาดาล
ท่อดูดน้ำ
ท่อน้ำล้น
ท่อน้ำทิ้ง



รูปที่ 5.1-3 ระบบการเติมน้ำแบบเก็บเกี่ยวน้ำฝน (3)
แหล่งที่มาจาก กรมทรัพยากรน้ำบาดาล, 2562)

2.1) ระบบรวบรวมน้ำ

ระบบรวบรวมน้ำ มีวัตถุประสงคเพื่อรวบรวมน้ำที่ไหลหลากและทวมขัง หรือนำน้ำที่ไหลลนจากแหลงน้ำผิวดิน เชน แมน้ำลำคลอง อางเก็บน้ำ จะตองดำเนินการขุดรองหรือวางทอ เพื่อรวมน้ำเขาสูบอเติมน้ำ และเพื่อเปนการลดความขุนของน้ำ จึงควรจัดทำบึงประดิษฐหรือฝาย เพื่อชะลอความเร็วของน้ำ ทำใหน้ำมีเวลาตกตะกอน กอนที่จะรวบรวมน้ำเขาสูบอเติมน้ำ เพื่อลดปญหาการอุดตันของระบบกรอง ซึ่งการดำเนินการขึ้นอยูกับความเหมาะสมของแตละสภาพพื้นที่

2.2) การกอสรางบอเติมน้ำ

2.2.1) จัดเตรียมวงคอนกรีต ประกอบดวยวงนอกและวงใน ซึ่งมีขนาดเสนผานศูนยกลาง 0.8-1.2 เมตร ความสูง 0.5 เมตร สำหรับบอเติมน้ำ และวงคอนกรีตขนาดเสนผานศูนยกลาง 2.5 เมตร ความสูง 1 เมตร สำหรับจัดทำระบบกรองภายนอกบอเติมน้ำ ทั้งนี้อาจปรับเปลี่ยนขนาดเสนผาศูนยกลางไดตามความเหมาะสม

2.2.2) ขุดบอวงขนาดเสนผานศูนยกลาง 0.8-1.2 เมตร ความลึกประมาณ 12-15 เมตร หรือจนถึงชั้นน้ำบาดาลระดับตื้น และลงวงคอนกรีตจนถึงความลึกที่กำหนด ทั้งนี้ ตองไมเกิน 15 เมตร หากเกิน 15 เมตร จะตองขออนุญาตตามพระราชบัญญัติน้ำบาดาล

2.2.3) ขุดดินโดยรอบบอเติมน้ำ ขนาดเสนผานศูนยกลาง 2.5 เมตร ลึก 1.5 เมตร เพื่อวางวงคอนกรีตรอบนอกครอบบอวงคอนกรีตขางใน ความสูง 2 เมตร พรอมวางทอคูมือเติมน้ำใตดินระดับตื้น เซาะร่องพีวีซี ขนาด 150 มิลลิเมตร พันดวยตาขายไนลอน และเจาะทะลุบอเติมน้ำตั้งฉากกัน 4 ทิศทาง เพื่อรวบรวมน้ำเขาสูบอเติมน้ำ

2.3) ระบบกรองน้ำ

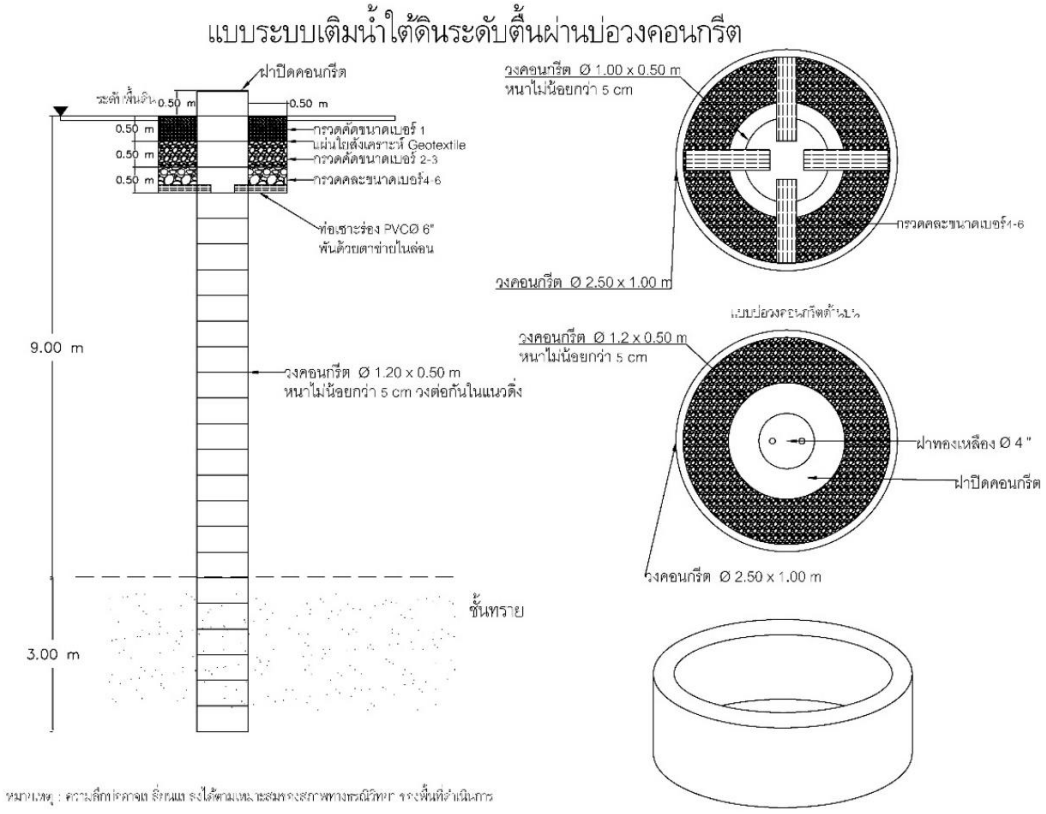
วิธีการเติมน้ำผานบอเติมน้ำ จะจัดทำระบบกรองโดยบรรจุกรวดขนาดตาง ๆ ไวภายในบ่อเติมน้ำ โดยระบบกรองภายนอกบอ ลงตามขนาดดังนี้

2.3.1) กรวดคละขนาด เบอร 4-6 (อยูลางสุด) ความหนาประมาณ 0.5 เมตร

2.3.2) กรวดคัดขนาด เบอร 2-3 ความหนาประมาณ 0.5 เมตร และปดทับดวยแผนใยสังเคราะห (Geotextile)

2.3.3) กรวดคัดขนาด เบอร 1 ความหนาประมาณ 0.5 เมตร

ทั้งนี้ วัสดุกรองน้ำอาจใชหินก่อสร้างขนาด ¾”-1” ที่หาไดงายในพื้นที่ หรือวัสดุที่คลายคลึงวัสดุดังกลาวอื่น ๆ ทดแทน



รูปที่ 5.1-4 แบบระบบเติมน้ำใตดินระดับตื้นผานบอวงคอนกรีต
(แหล่งที่มาจาก กรมทรัพยากรน้ำบาดาล, 2562)

3) ระบบเติมน้ำผานสระ

การเติมน้ำผ่านสระ มีวัตถุประสงค์ในการเก็บเกี่ยวน้ำที่หลากและท่วมขัง หรือนำน้ำที่ล้นจากแหล่งน้ำผิวดิน เช่น แม่น้ำลำคลอง อ่างเก็บน้ำ โดยการขุดร่องหรือวางท่อ เพื่อรวบรวมน้ำเข้าสู่สระเติมน้ำ และเพื่อเป็นการลดความขุ่นของน้ำ อาจทำเป็นบึงประดิษฐ์หรือฝาย เพื่อชะลอความเร็วของน้ำ ทำให้น้ำมีเวลาตกตะกอนก่อนที่จะรวบรวมเข้าสู่บ่อเติมน้ำ เพื่อลดปัญหาการอุดตันของตะกอนในสระเติมน้ำ ซึ่งการดำเนินการขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของแต่ละสภาพพื้นที่

การออกแบบระบบเติมน้ำผ่านสระ ใช้รูปแบบการจัดการพื้นที่แบบเกษตรทฤษฎีใหม่ โดยมีองค์ประกอบของพื้นที่ ดังนี้

3.1) พื้นที่โคกหรือพื้นที่สูง ซึ่งเป็นพื้นที่สำหรับปลูกต้นไม้ เพื่อให้รากของต้นไม้ช่วยในการกักเก็บ และเติมน้ำลงสู่ดินในพื้นที่

3.2) หนองน้ำหรือสระตกตะกอน ทำหน้าที่เก็บเกี่ยวน้ำจากแหล่งน้ำที่หลากหรือแหล่งน้ำส่วนเกินจากธรรมชาติ และส่งน้ำเข้าคลองไส้ไก่หรือคลองระบายน้ำ

3.3) คลองไส้ไก่ ทำหน้าที่กระจายน้ำจากหนองน้ำหรือสระตกตะกอน เพื่อส่งน้ำเข้าสู่สระเติมน้ำ การขุดคลองไส้ไก่ จะขุดให้มีความคดเคี้ยวบ้าง เพื่อให้น้ำมีความกระจายเต็มพื้นที่ เพื่อเพิ่ม

ความชุ่มชื้น อาจมีการทำบึงประดิษฐ์หรือการชะลอน้ำให้เกิดการตกตะกอนเพิ่มขึ้น ทำให้น้ำมีความใสเพิ่มขึ้น ก่อนเติมลงในสระเติมน้ำ

3.4) สระเติมน้ำ การเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำใต้ดินระดับตื้น จะขุดสระให้มีความลึก 10 เมตร เพื่อให้สามารถเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำใต้ดินในพื้นที่ตั้งแต่ 10 เมตร ขึ้นไป

ทั้งนี้ สำนักพัฒนาน้ำบาดาล กรมทรัพยากรน้ำบาดาล ไดดำเนินการออกแบบมาตรฐานการกอสรางระบบเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำใต้ดินระบบเติมน้ำผ่านสระ สำหรับโครงการสำรวจพื้นที่ศักยภาพการเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำใต้ดิน พื้นที่ลุ่มน้ำก่ำ ออกเป็น 5 รูปแบบ มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

รูปแบบที่ 1: มีขนาดพื้นที่ 1 ไร่ 2 งาน (40 เมตร x 60 เมตร) ปริมาตรพื้นที่กักเก็บน้ำไม่น้อยกว่า 2,100 ลูกบาศก์เมตร พื้นที่เติมน้ำไม่น้อยกว่า 216 ตารางเมตร (คิดเฉพาะพื้นที่สระเติมน้ำที่ความลึก 10 เมตร) มีรูปแบบการก่อสร้าง ดังแสดงในรูปที่ 5.1-5 และมีรายละเอียดดังนี้

- สระที่ 1 (หนองน้ำ หรือสระตกตะกอน) กว้าง 10 เมตร ยาว 20 เมตร ความลึกก้นสระ 5 เมตร
- สระที่ 2 (สระเติมน้ำ) กว้าง 10 เมตร ยาว 20 เมตร ความลึกก้นสระ 10 เมตร
- คลองไส้ไก่ กว้าง 2 เมตร ความลึกเฉลี่ย 2 เมตร โดยความลึกทำเป็นแนวลาดเอียงจากสระตกตะกอนไปยังสระเติมน้ำ ความยาวรวมของคลองไส้ไก่ไม่น้อยกว่า 150 เมตร
- การล้อมรั้วรอบพื้นที่ ใช้รั้วคอนกรีต 3 ชั้น (รูปแบบรั้วคาวบอย) ดังแสดงในรูปที่ 5.1-6 ความยาวโดยรอบ 220 เมตร ทาสีขาว
- ประตูรั้วเปิด-ปิด สำหรับเข้าพื้นที่ ทำจากเหล็กกล่องเชื่อมขึ้นรูป ดังแสดงในรูปที่ 5.1-6
- ทางน้ำเข้า ใช้ท่อพีวีซีแข็งขนาดไม่น้อยกว่า 4 นิ้ว เป็นท่อรับเข้าพื้นที่ กำหนดตำแหน่งภายหลัง โดยนักธรณีวิทยาหรือผู้ควบคุมงานของกรมทรัพยากรน้ำบาดาล

รูปแบบที่ 2: มีขนาดพื้นที่ 1 ไร่ 2 งาน (30 เมตร x 80 เมตร) ปริมาตรพื้นที่กักเก็บน้ำไม่น้อยกว่า 2,100 ลูกบาศก์เมตร พื้นที่เติมน้ำไม่น้อยกว่า 216 ตารางเมตร (คิดเฉพาะพื้นที่สระเติมน้ำที่ความลึก 10 เมตร) มีรูปแบบการก่อสร้าง ดังแสดงในรูปที่ 5.1-7 และมีรายละเอียดดังนี้

- สระที่ 1 (หนองน้ำ หรือสระตกตะกอน) กว้าง 10 เมตร ยาว 20 เมตร ความลึกก้นสระ 5 เมตร
- สระที่ 2 (สระเติมน้ำ) กว้าง 10 เมตร ยาว 20 เมตร ความลึกก้นสระ 10 เมตร
- คลองไส้ไก่ กว้าง 2 เมตร ความลึกเฉลี่ย 2 เมตร โดยความลึกทำเป็นแนวลาดเอียงจากสระตกตะกอนไปยังสระเติมน้ำ ความยาวรวมของคลองไส้ไก่ไม่น้อยกว่า 150 เมตร
- การล้อมรั้วรอบพื้นที่ ใช้รั้วคอนกรีต 3 ชั้น (รูปแบบรั้วคาวบอย) ความยาวโดยรอบ 200 เมตร ทาสีขาว ตามแบบ
- ประตูรั้วเปิด-ปิด สำหรับเข้าพื้นที่ ทำจากเหล็กกล่องเชื่อมขึ้นรูป ตามแบบ
- ทางน้ำเข้า ใช้ท่อพีวีซีแข็งขนาดไม่น้อยกว่า 4 นิ้ว เป็นท่อรับเข้าพื้นที่ กำหนดตำแหน่งภายหลัง โดยนักธรณีวิทยาหรือผู้ควบคุมงานของกรมทรัพยากรน้ำบาดาล

รูปแบบที่ 3: มีขนาดพื้นที่ 3 ไร่ (48 เมตร x 100 เมตร) ปริมาตรพื้นที่กักเก็บน้ำไม่น้อยกว่า 2,800 ลูกบาศก์เมตร พื้นที่เติมน้ำไม่น้อยกว่า 216 ตารางเมตร (คิดเฉพาะพื้นที่สระเติมน้ำที่ความลึก 10 เมตร) มีรูปแบบการก่อสร้าง ดังแสดงในรูปที่ 5.1-8 และมีรายละเอียดดังนี้

- สระที่ 1 (หนองน้ำ หรือสระตกตะกอน) กว้าง 10 เมตร ยาว 20 เมตร ความลึกก้นสระ 5 เมตร
- สระที่ 2 (สระเติมน้ำ) กว้าง 10 เมตร ยาว 20 เมตร ความลึกก้นสระ 10 เมตร
- คลองไส้ไก่ กว้าง 2 เมตร ความลึกเฉลี่ย 2 เมตร โดยความลึกทำเป็นแนวลาดเอียงจากสระตกตะกอนไปยังสระเติมน้ำ ความยาวรวมของคลองไส้ไก่ไม่น้อยกว่า 200 เมตร
- การล้อมรั้วรอบพื้นที่ ใช้รั้วคอนกรีต 3 ชั้น (รูปแบบรั้วคาวบอย) ความยาวโดยรอบ 296 เมตร ทาสีขาว ตามแบบ
- ประตูรั้วเปิด-ปิด สำหรับเข้าพื้นที่ ทำจากเหล็กกล่องเชื่อมขึ้นรูป ตามแบบ
- ทางน้ำเข้า ใช้ท่อพีวีซีแข็งขนาดไม่น้อยกว่า 4 นิ้ว เป็นท่อรับเข้าพื้นที่ กำหนดตำแหน่งภายหลัง โดยนักธรณีวิทยาหรือผู้ควบคุมงานของกรมทรัพยากรน้ำบาดาล

รูปแบบที่ 4: มีขนาดพื้นที่ 5 ไร่ (80 เมตร x 100 เมตร) ปริมาตรพื้นที่กักเก็บน้ำไม่น้อยกว่า 12,500 ลูกบาศก์เมตร พื้นที่เติมน้ำไม่น้อยกว่า 416 ตารางเมตร (คิดเฉพาะพื้นที่สระเติมน้ำที่ความลึก 10 เมตร) มีรูปแบบการก่อสร้าง ดังแสดงในรูปที่ 5.1-9 และมีรายละเอียดดังนี้

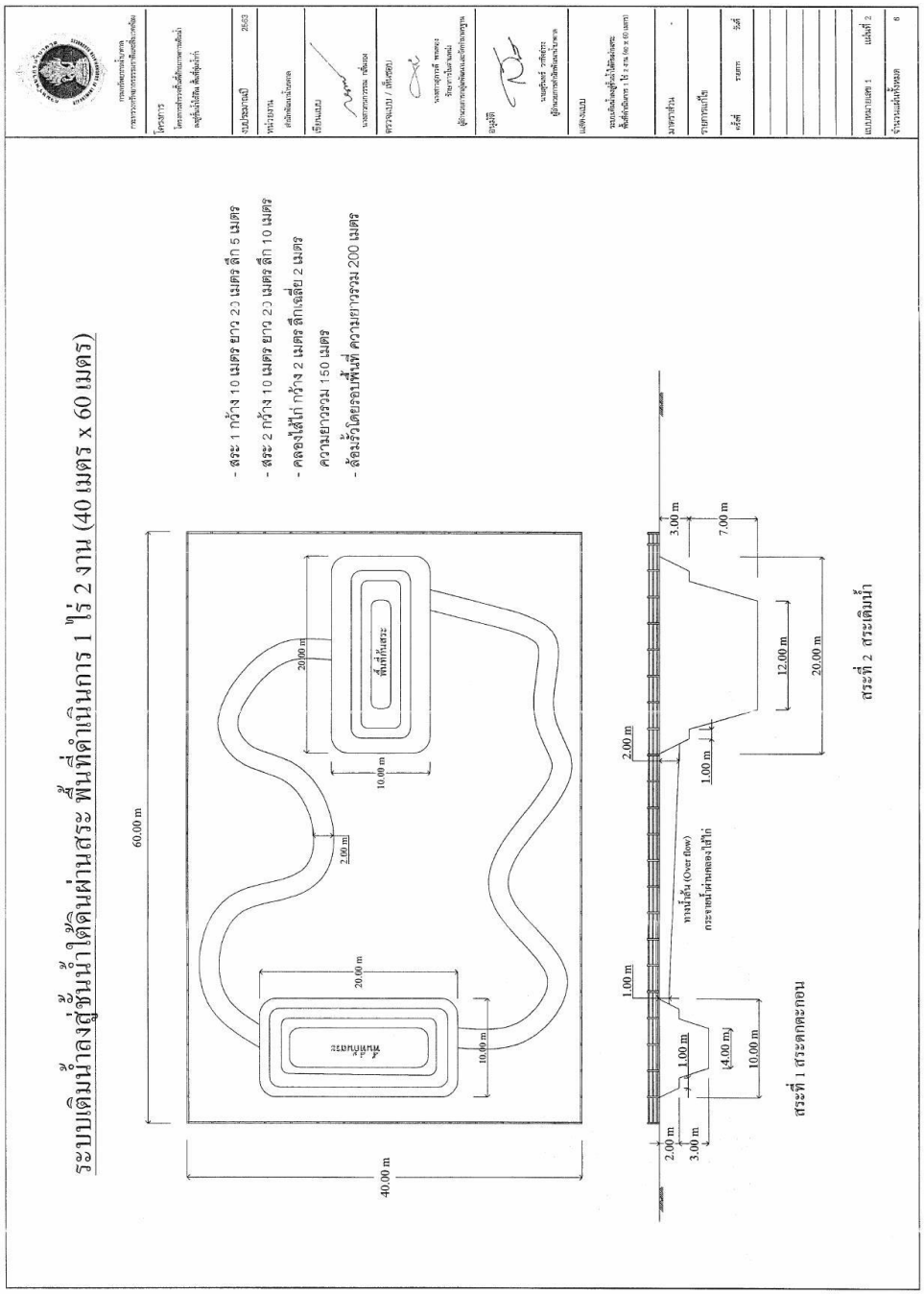
- สระที่ 1 (หนองน้ำ หรือสระตกตะกอน) กว้าง 20 เมตร ยาว 20 เมตร ความลึกก้นสระ 5 เมตร
- สระที่ 2 (สระเติมน้ำ) กว้าง 30 เมตร ยาว 50 เมตร ความลึกก้นสระ 10 เมตร
- คลองไส้ไก่ กว้าง 2 เมตร ความลึกเฉลี่ย 2 เมตร โดยความลึกทำเป็นแนวลาดเอียงจากสระตกตะกอนไปยังสระเติมน้ำ ความยาวรวมของคลองไส้ไก่ไม่น้อยกว่า 200 เมตร
- การล้อมรั้วรอบพื้นที่ ใช้รั้วคอนกรีต 3 ชั้น (รูปแบบรั้วคาวบอย) ความยาวโดยรอบ 360 เมตร ทาสีขาว ตามแบบ
- ประตูรั้วเปิด-ปิด สำหรับเข้าพื้นที่ ทำจากเหล็กกล่องเชื่อมขึ้นรูป ตามแบบ
- ทางน้ำเข้า ใช้ท่อพีวีซีแข็งขนาดไม่น้อยกว่า 4 นิ้ว เป็นท่อรับเข้าพื้นที่ กำหนดตำแหน่งภายหลัง โดยนักธรณีวิทยาหรือผู้ควบคุมงานของกรมทรัพยากรน้ำบาดาล

รูปแบบที่ 5: มีขนาดพื้นที่ 5 ไร่ (50 เมตร x 160 เมตร) ปริมาตรพื้นที่กักเก็บน้ำไม่น้อยกว่า 28,200 ลูกบาศก์เมตร พื้นที่เติมน้ำไม่น้อยกว่า 416 ตารางเมตร (คิดเฉพาะพื้นที่สระเติมน้ำที่ความลึก 10 เมตร) มีรูปแบบการก่อสร้าง ดังแสดงในรูปที่ 5.1-10 และมีรายละเอียดดังนี้

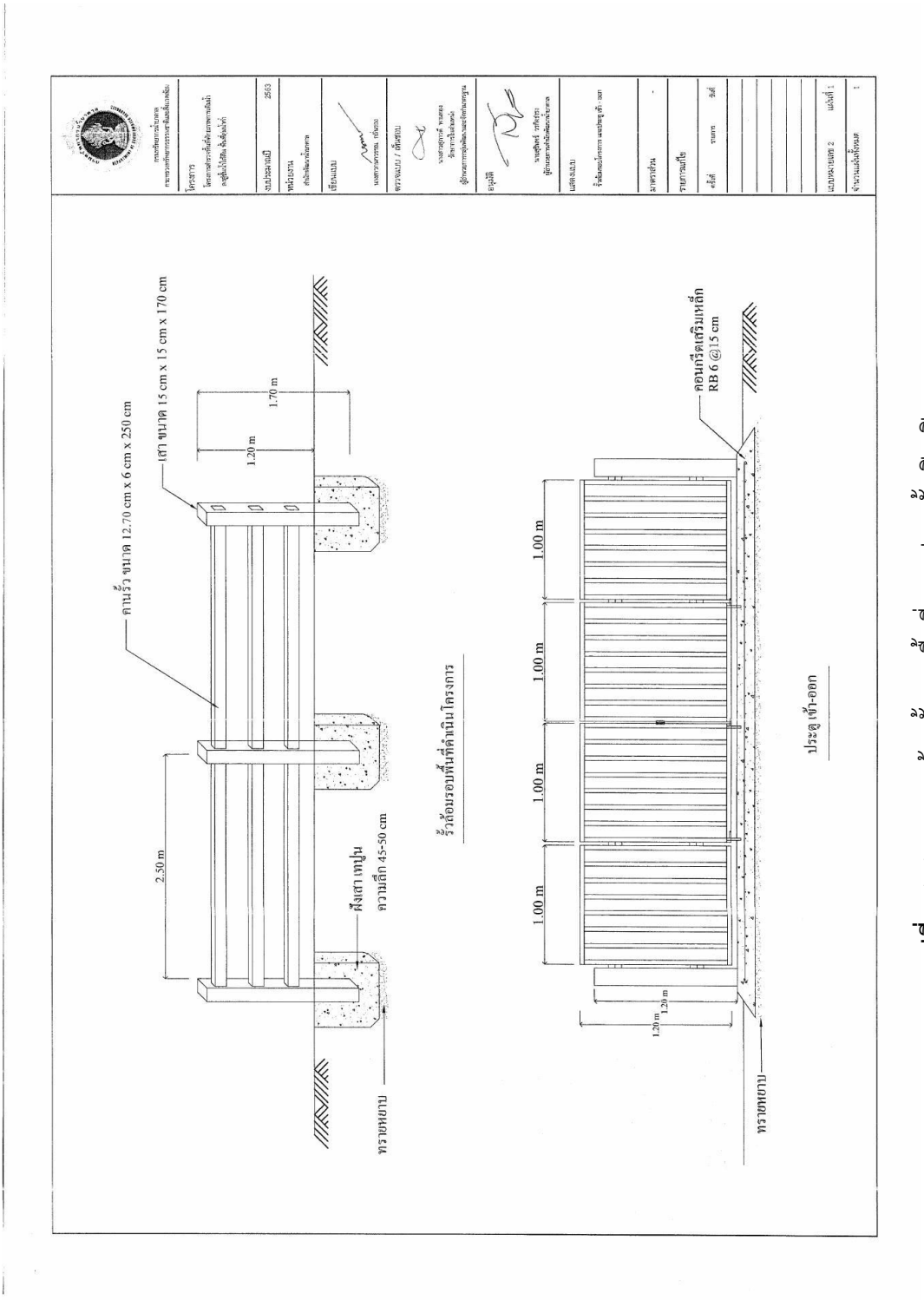
- สระที่ 1 (หนองน้ำ หรือสระตกตะกอน) กว้าง 20 เมตร ยาว 20 เมตร ความลึกก้นสระ 5 เมตร
- สระที่ 2 (สระเติมน้ำ) กว้าง 30 เมตร ยาว 50 เมตร ความลึกก้นสระ 10 เมตร
- คลองไส้ไก่ กว้าง 2 เมตร ความลึกเฉลี่ย 2 เมตร โดยความลึกทำเป็นแนวลาดเอียงจากสระตกตะกอนไปยังสระเติมน้ำ ความยาวรวมของคลองไส้ไก่ไม่น้อยกว่า 200 เมตร
- การล้อมรั้วรอบพื้นที่ ใช้รั้วคอนกรีต 3 ชั้น (รูปแบบรั้วคาวบอย) ความยาวโดยรอบ 420 เมตร ทาสีขาว ตามแบบ

- ประตูรั้วเปิด-ปิด สำหรับเข้าพื้นที่ ทำจากเหล็กกล่องเชื่อมขึ้นรูป ตามแบบ
- ทางน้ำเข้า ใช้ท่อพีวีซีแข็งขนาดไม่น้อยกว่า 4 นิ้ว เป็นท่อรับเข้าพื้นที่ กำหนดตำแหน่งภายหลัง โดยนักธรณีวิทยาหรือผู้ควบคุมงานของกรมทรัพยากรน้ำบาดาล

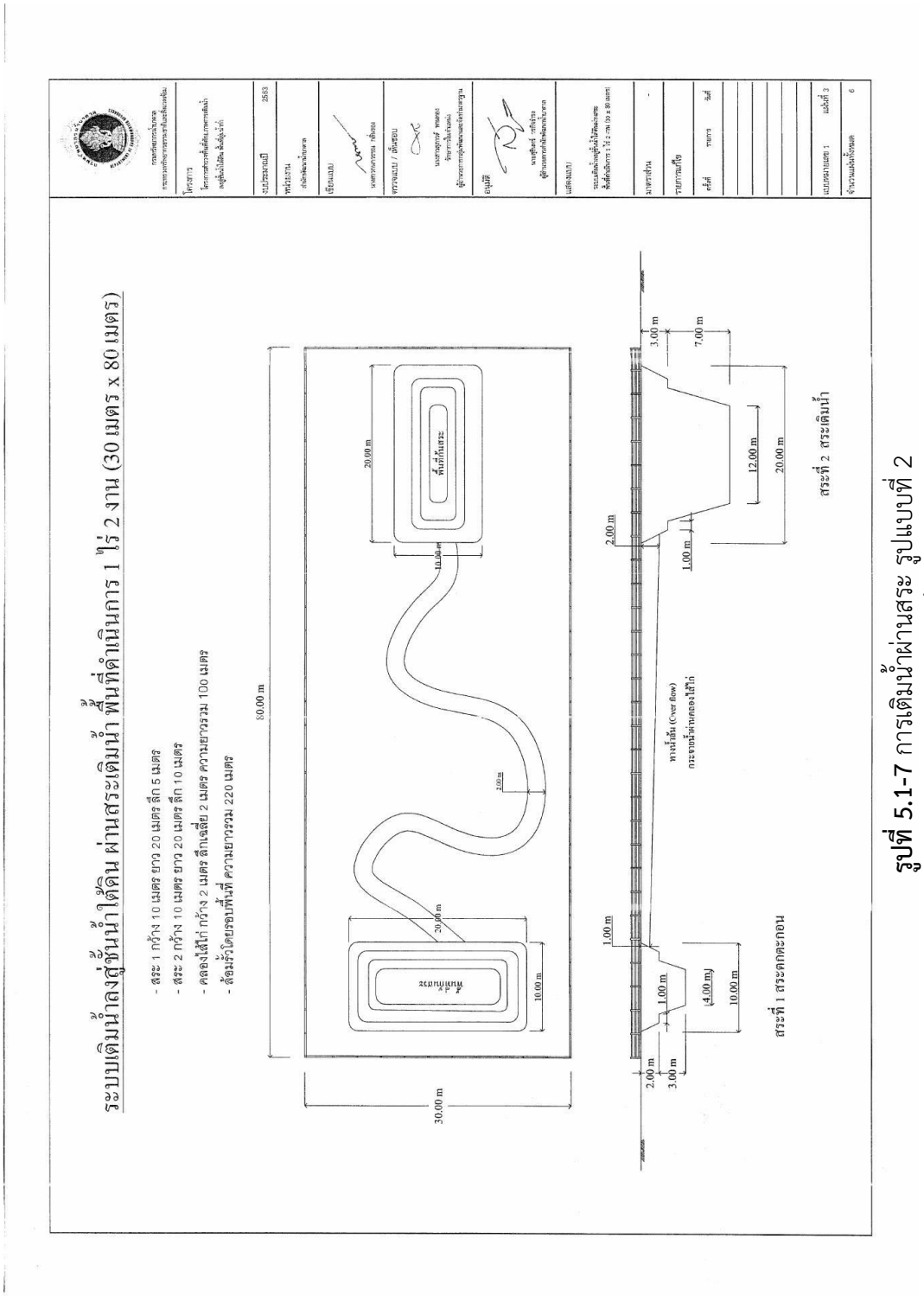
ซึ่งการออกแบบสระเติมน้ำทั้ง 5 รูปแบบ จะมีการสร้างบันได (Service) ทำจากท่อเหล็กกลมอาบสังกะสี มอก. 277-2532 เชื่อมขึ้นรูปยึดกับสระ โดยใช้คอนกรีต ตำแหน่งที่ติดตั้งกำหนดโดยนักธรณีวิทยาหรือผู้ควบคุมงานของกรมทรัพยากรน้ำบาดาล โดยติดตั้งเฉพาะสระเติมน้ำ (สระลึก 10 เมตร) และป้ายโครงการที่มีรูปแบบดังแสดงในรูปที่ 5.1-11 ถึง 5.1-12 โดยตำแหน่งที่ติดตั้งกำหนดโดยนักธรณีวิทยาหรือผู้ควบคุมงานของกรมทรัพยากรน้ำบาดาล



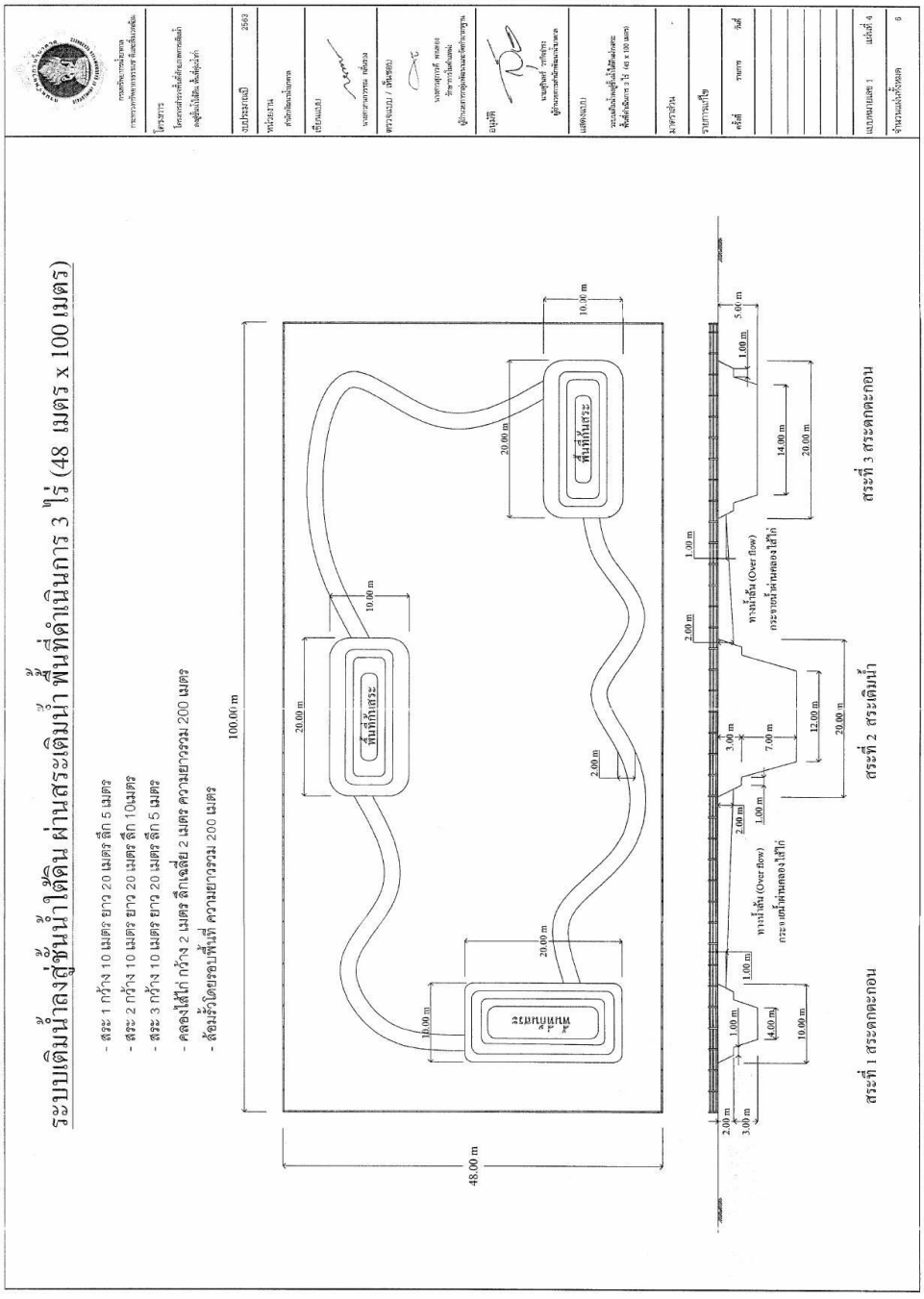
รูปที่ 5.1-5 การเติมน้ำผ่านสระ รูปแบบที่ 1
แหล่งที่มาจาก กรมทรัพยากรน้ำบาดาล, 2563



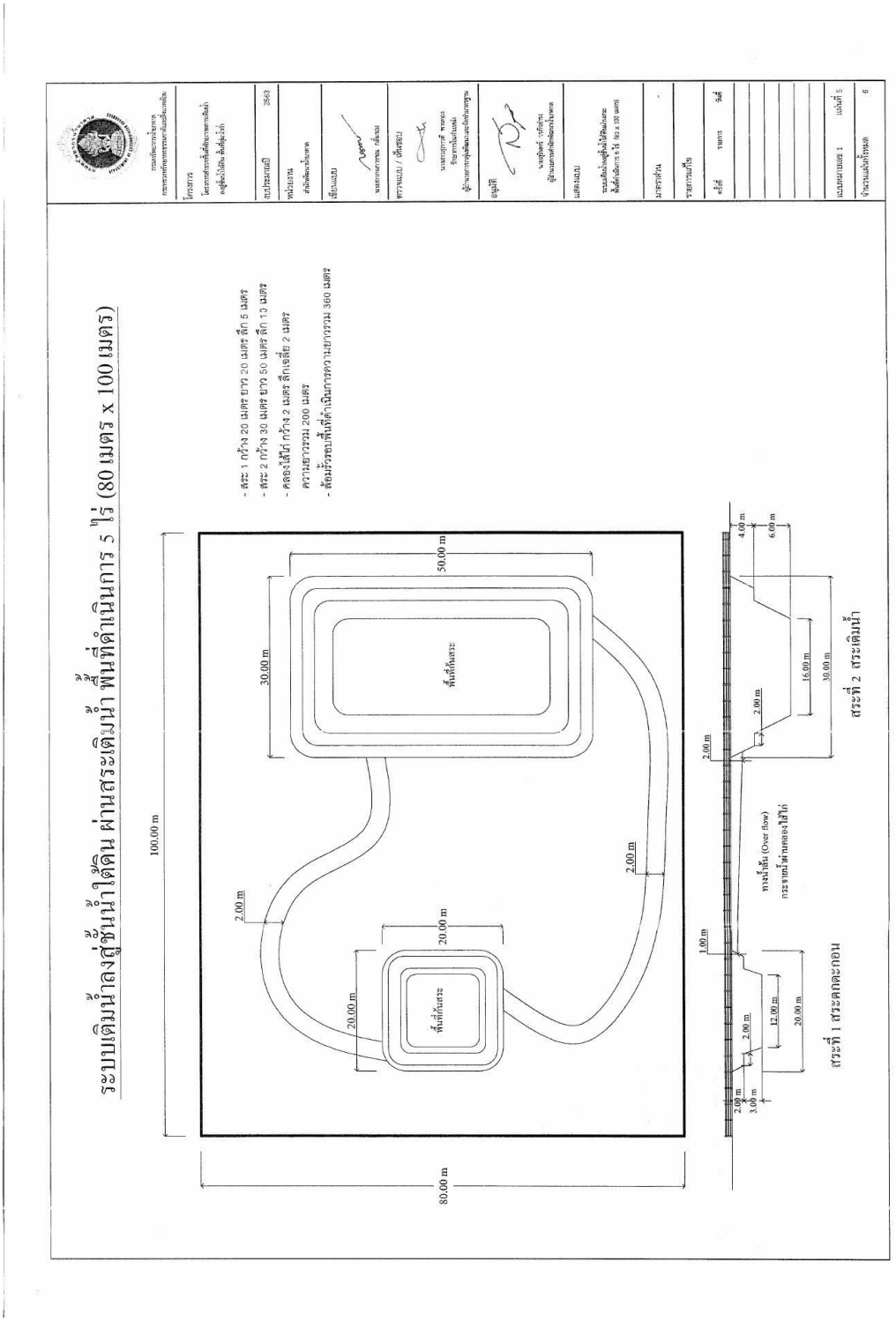
รูปที่ 5.1-6 แบบการล้อมรั้วรอบพื้นที่ และประตูรั้วเปิด-ปิด
แหล่งที่มาจาก กรมทรัพยากรน้ำบาดาล, 2563



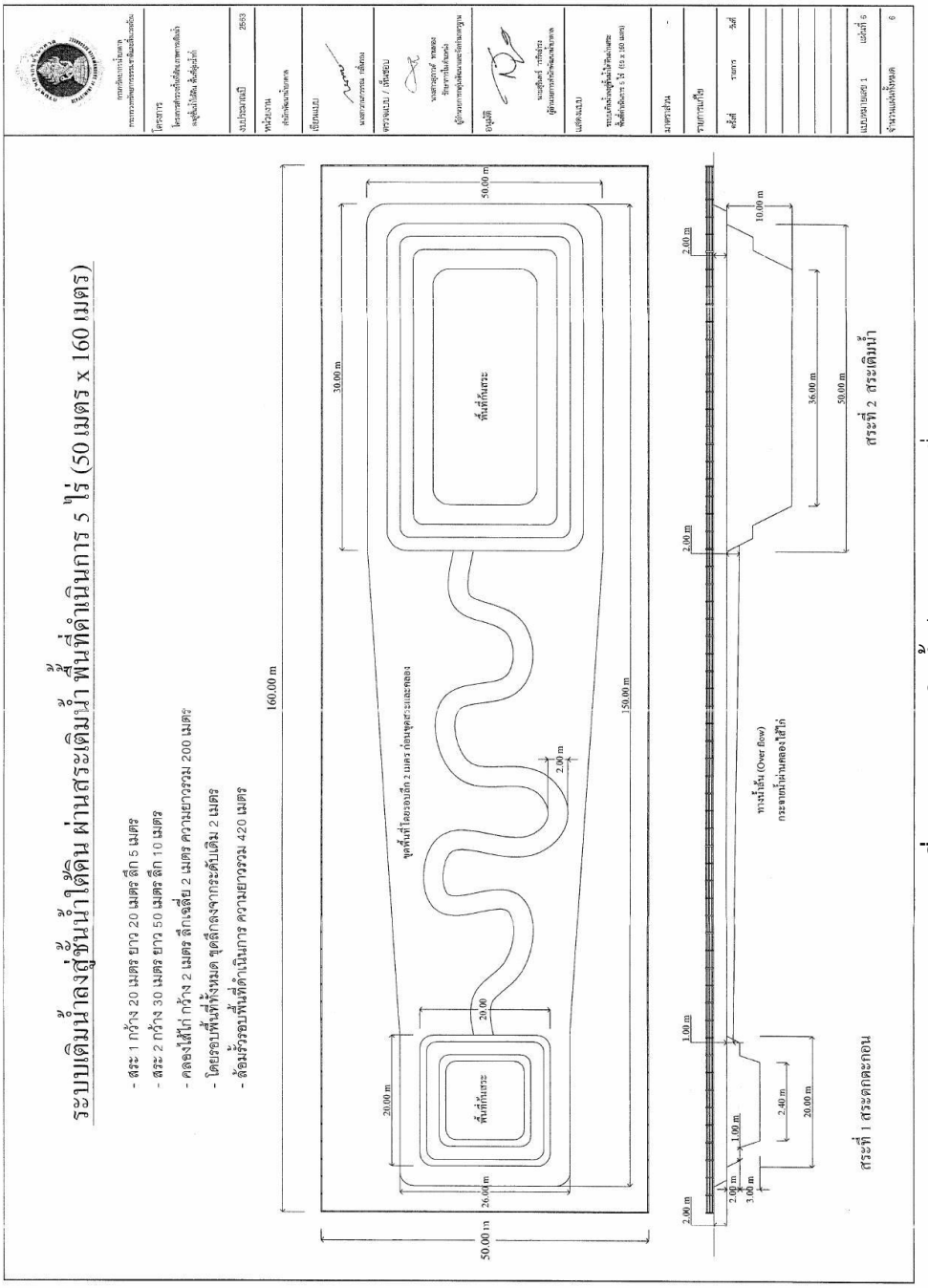
รูปที่ 5.1-7 การเติมน้ำผ่านสระ รูปแบบที่ 2
แหล่งที่มาจาก กรมทรัพยากรน้ำบาดาล, 2563



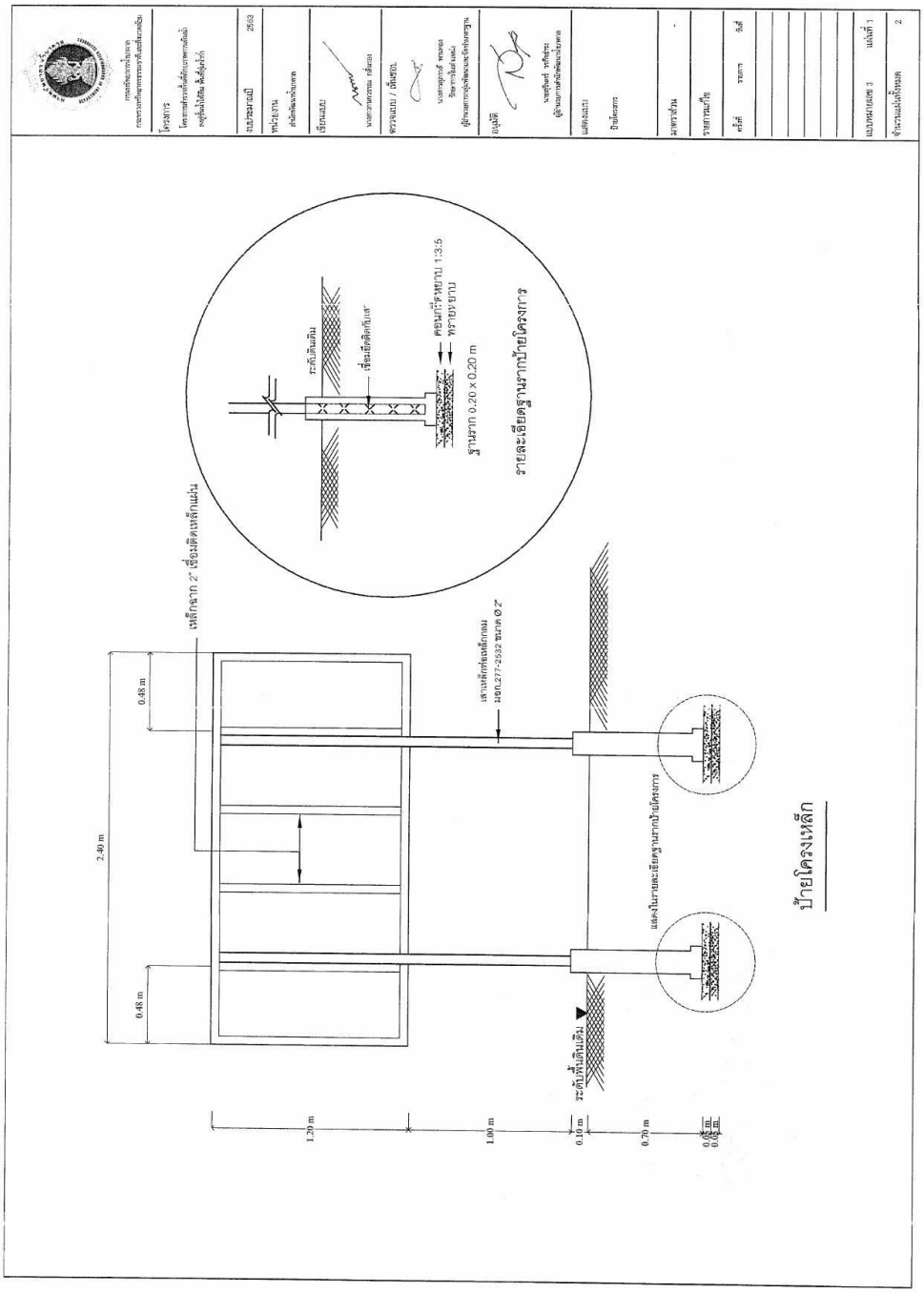
รูปที่ 5.1-8 การเติมน้ำผ่านสระ รูปแบบที่ 3
แหล่งที่มาจาก กรมทรัพยากรน้ำบาดาล, 2563



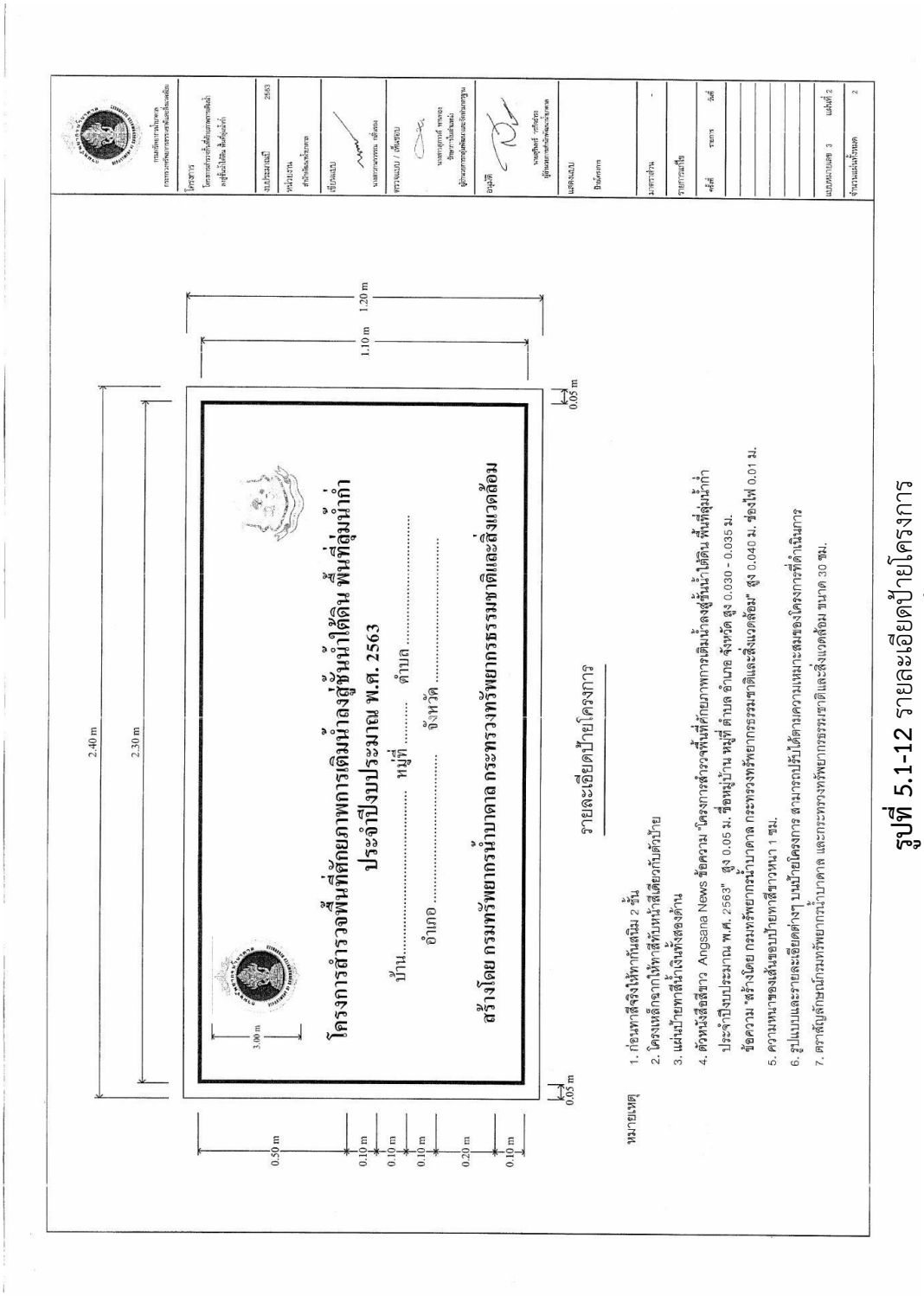
รูปที่ 5.1-9 การเติมน้ำผ่านสระ รูปแบบที่ 4
แหล่งที่มาจาก กรมทรัพยากรน้ำบาดาล, 2563



รูปที่ 5.1-10 การเติมน้ำผ่านสระ รูปแบบที่ 5
แหล่งที่มาจาก กรมทรัพยากรน้ำบาดาล, 2563



รูปที่ 5.1-11 แบบป้ายโครงการ
แหล่งที่มาจาก กรมทรัพยากรน้ำบาดาล, 2563



รูปที่ 5.1-12 รายละเอียดป้ายโครงการ
แหล่งที่มาจาก กรมทรัพยากรน้ำบาดาล, 2563

5.1.2 ผลการคัดเลือกวิธีการเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำใต้ดิน

การคัดเลือกวิธีการเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำใต้ดิน ตามแบบทดสอบที่ได้กล่าวไปแล้วในบทที่ 4 หัวข้อ 4.10 พบว่า วิธีการเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำใต้ดินจากการตอบแบบสอบถาม ได้แก่ วิธีการการเก็บเกี่ยวน้ำฝน การเติมน้ำผ่านสระ และการระบายน้ำจากแหล่งกักเก็บ แต่จากการข้อมูลผลการศึกษาโครงการฯ และผลการประชุมสรุปผลการศึกษาของคณะทำงานฯ ได้ข้อสรุปวิธีการเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำใต้ดินที่เหมาะสมสำหรับการศึกษา ได้แก่ วิธีการการเก็บเกี่ยวน้ำฝน และการเติมน้ำผ่านสระ

จากผลการคัดเลือกวิธีการเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำใต้ดิน คณะทำงานได้ลงพื้นที่ศึกษา สำหรับสำรวจพื้นที่ที่เหมาะสมในการเติมน้ำบาดาล นอกจากนี้ยังใช้ข้อมูลต่าง ๆ ประกอบเป็นปัจจัยในการคัดเลือก ได้แก่

1. แผนที่แสดงพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับการเติมน้ำ รายละเอียดในบทที่ 4 หัวข้อ 4.11
2. ทิศทางการไหลของน้ำบาดาล รายละเอียดในบทที่ 4 หัวข้อ 4.1.3
3. การเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำบาดาลเมื่อเปรียบเทียบข้อมูลระดับน้ำบาดาลเดิมกับข้อมูลใหม่ รายละเอียดในบทที่ 4 หัวข้อ 4.8
4. ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้นำชุมชน องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ต่อความสนใจ การมีส่วนร่วมในการดำเนินโครงการเติมน้ำใต้ดินลงสู่ชั้นน้ำบาดาลร่วมกับกรมทรัพยากรน้ำบาดาลและมีพื้นสาธารณะที่สามารถก่อสร้างระบบเติมน้ำได้
5. ข้อมูลหมู่บ้านและขอบเขตการปกครองในพื้นที่ศึกษา

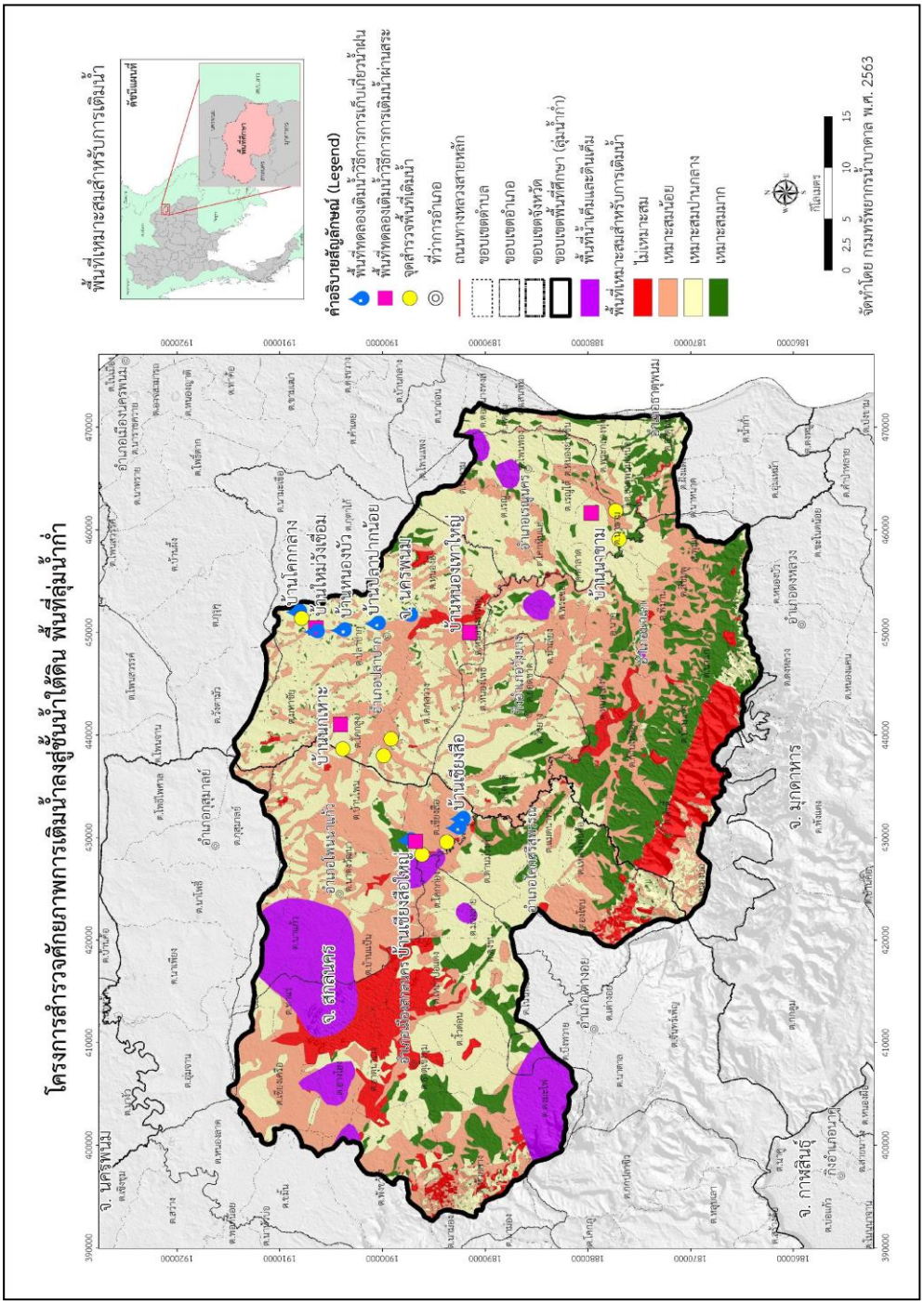
จากการสำรวจพื้นที่ที่มีความเหมาะสมสำหรับทดลองทำระบบ จำนวน 13 พื้นที่ ดังแสดงในรูปที่ 5.1-13 และตารางที่ 5.1-1 สามารถสรุปพื้นที่ดำเนินงานเพื่อทดลองทำระบบเติมน้ำ จำนวน 5 พื้นที่ ได้แก่

1) บ้านนกเหาะ หมู่ที่ 4 ตำบลโคกสูง อำเภอปลาปาก จังหวัดนครพนม
2) บ้านโคกกลาง หมู่ที่ 15 ตำบลปลาปาก อำเภอปลาปาก จังหวัดนครพนม
3) บ้านหนองเทาใหญ่ หมู่ที่ 2 ตำบลหนองเทาใหญ่ อำเภอปลาปาก จังหวัดนครพนม
4) บ้านนาขาม หมู่ที่ 9 ตำบลนาขาม อำเภอเรณูนคร จังหวัดนครพนม
5) บ้านเชียงสือใหญ่ (จุดที่ 2) หมู่ที่ 1 ตำบลเชียงสือ อำเภอโพนนาแก้ว จังหวัดสกลนคร

โดยพื้นที่สำหรับทดลองระบบนำร่องที่คัดเลือก นอกจากมีความเหมาะสมในการเติมน้ำตามผลการศึกษาของโครงการฯ แล้ว ยังเป็นพื้นที่ที่ประชาชนและหน่วยงานในท้องถิ่นให้ความร่วมมือกับภาครัฐอย่างเต็มความสามารถ

ตารางที่ 5.1-1 ข้อมูลพื้นที่เหมาะสมสำหรับการทดลองเติมน้ำ

UTM E	UTM N	บ้าน	หมู่	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด	หมายเหตุ
439632	1899151	ม่วง	2	โคกสูง	ปลาปาก	นครพนม	
441030	1904080	นกเหาะ	4	โคกสูง	ปลาปาก	นครพนม	พื้นที่นำร่อง
438660	1903856	ฮ่องโจด	6	โคกสูง	ปลาปาก	นครพนม	
437979	1899890	สว่างภูมี	7	โคกสูง	ปลาปาก	นครพนม	
451400	1907868	ใหม่วังเชือม	9	ปลาปาก	ปลาปาก	นครพนม	
450462	1906481	โคกกลาง	15	ปลาปาก	ปลาปาก	นครพนม	พื้นที่นำร่อง
449998	1891476	หนองเทาใหญ่	2	หนองเทาใหญ่	ปลาปาก	นครพนม	พื้นที่นำร่อง
461877	1877291	ดอนขาว	3	นาขาม	เรณูนคร	นครพนม	
459093	1876936	หนองแต้	7	นาขาม	เรณูนคร	นครพนม	
461657	1879654	นาขาม	9	นาขาม	เรณูนคร	นครพนม	พื้นที่นำร่อง
428342	1896153	เชียงสือใหญ่ (จุดที่1)	1	เชียงสือ	โพนนาแก้ว	สกลนคร	
429636	1896768	เชียงสือใหญ่ (จุดที่2)	1	เชียงสือ	โพนนาแก้ว	สกลนคร	พื้นที่นำร่อง
429559	1893736	ท่าเสาคอย	4	เชียงสือ	โพนนาแก้ว	สกลนคร	



รูปที่ 5.1-13 พื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับการทดลองเติมน้ำ (พื้นที่ทดลองเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำใต้ดิน)

5.2 การประมาณค่าใช้จ่ายการเติมน้ำลงใต้ดิน

วิธีการเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำใต้ดินที่เหมาะสมสำหรับการศึกษาในพื้นที่โครงการฯ ได้แก่ วิธีการการเก็บเกี่ยวน้ำฝน และการเติมน้ำผ่านสระ มีรายละเอียดการก่อสร้างและการประมาณราคาค่าใช้จ่ายในการก่อสร้าง ดังนี้

5.2.1 ระบบการเติมน้ำแบบเก็บเกี่ยวน้ำฝน

ระบบการเติมน้ำแบบเก็บเกี่ยวน้ำฝน ดำเนินการตามแบบของสำนักพัฒนาน้ำบาดาล กรมทรัพยากรน้ำบาดาล (2562) โดยมีรายละเอียดการออกแบบ ดังแสดงในรูปที่ 5.2-1 ถึง 5.2-3 และมีราคาในการดำเนินงาน 22,100 บาท (สองหมื่นสองพันหนึ่งร้อยบาทถ้วน) ต่อ 1 ระบบ ตามแบบ ปร.6 ดังแสดงในรูปที่ 5.2-1

5.2.2 ระบบการเติมน้ำผ่านสระ

การเติมน้ำผ่านสระ สามารถดำเนินการได้ทั้งสระเก่าหรือสระเดิมในพื้นที่ศึกษา หรืออาจขุดสระขึ้นมาใหม่ เพื่อใช้สำหรับการเติมน้ำลงสู่ใต้ดิน โดยกำหนดขนาดของสระให้เหมาะสมต่อพื้นที่และปริมาณที่คาดว่าจะเติมลงสู่ได้ดินได้ ในการดำเนินงานในพื้นที่ทดลองเติมน้ำ สำนักพัฒนาน้ำบาดาล กรมทรัพยากรน้ำบาดาล ได้ประเมินราคาการก่อสร้างระบบเติมน้ำผ่านสระทั้ง 5 รูปแบบ ดังที่กล่าวรายละเอียดไว้ในหัวข้อ 5.1 แล้ว สามารถสรุปค่าดำเนินการสร้างระบบของแต่ละรูปแบบได้ ดังแสดงในตารางที่ 5.2-1 และตามแบบ ปร.6 ดังแสดงในรูปที่ 5.2-2 ถึง 5.2-6

ตารางที่ 5.2-1 การประมาณราคางานก่อสร้างระบบเติมน้ำผ่านสระ

รูปแบบ	ขนาดพื้นที่ดำเนินการ	ปริมาตรพื้นที่กักเก็บน้ำ (ลูกบาศก์เมตร)	ราคาค่าก่อสร้าง (บาท)
1	40 เมตร x 60 เมตร	2,100	346,000.00
2	30 เมตร x 80 เมตร	2,100	354,000.00
3	48 เมตร x 100 เมตร	2,800	449,000.00
4	80 เมตร x 100 เมตร	12,500	1,204,000.00
5	50 เมตร x 160 เมตร	28,200	2,398,000.00

หมายเหตุ ราคาประมาณ ณ วันที่ 22 เมษายน 2563 โดยสำนักพัฒนาน้ำบาดาล กรมทรัพยากรน้ำบาดาล



แบบ ปร.6

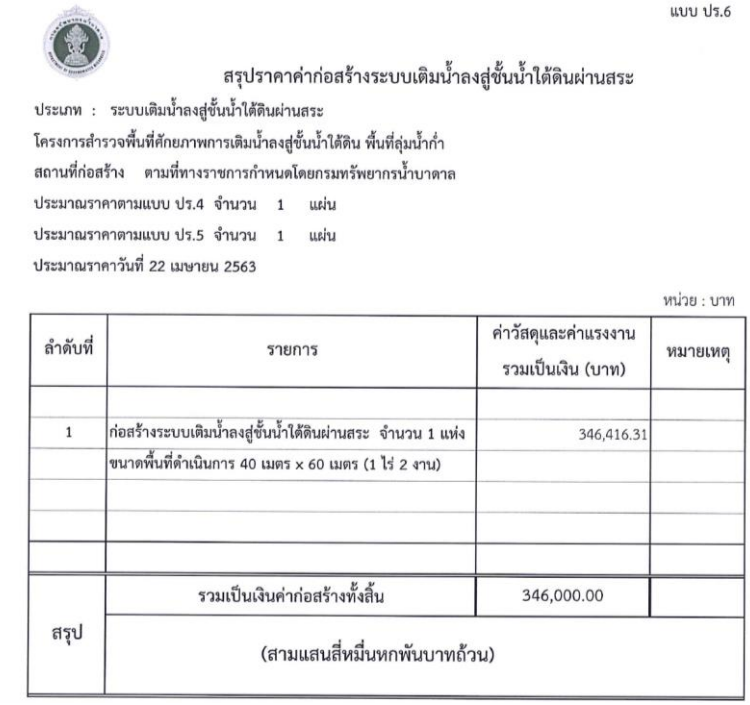
สรุปผลการประมาณราคาระบบเติมน้ำใต้ดินระดับตื้นด้วยระบบน้ำฝนผ่านบ่อวงคอนกรีต

สถานที่ติดตั้ง ตามที่ทางราชการกำหนดโดยสำนักพัฒนาน้ำบาดาล กรมทรัพยากรน้ำบาดาล
หน่วยงาน : กรมทรัพยากรน้ำบาดาล กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
ประมาณราคาตามแบบ ปร.4 จำนวน 1 แผ่น
ประมาณราคาตามแบบ ปร.5 จำนวน 1 แผ่น ประมาณราคาเมื่อวันที่ 5 กรกฎาคม 2562

หน่วย : บาท

ลำดับที่	รายการ	ค่าวัสดุและค่าแรงงาน รวมเป็นเงิน (บาท)	หมายเหตุ
1	ระบบเติมน้ำใต้ดินระดับตื้นด้วยระบบหลังคาน้ำฝนผ่านบ่อวงคอนกรีต		
	จำนวน 1 แห่ง	22,100.00	
สรุป			
	ราคากลาง	22,100.00	
	ตัวอักษร (สองหมื่นสองพันหนึ่งร้อยบาทถ้วน)		

รูปที่ 5.2-1 แบบประเมินราคาระบบการเติมน้ำแบบเก็บเกี่ยวน้ำฝน (ปร.6)
แหล่งที่มาจาก กรมทรัพยากรน้ำบาดาล, 2562



แบบ ปร.6

สรุปราคาค่าก่อสร้างระบบเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำใต้ดินผ่านสระ

ประเภท : ระบบเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำใต้ดินผ่านสระ
โครงการสำรวจพื้นที่ศักยภาพการเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำใต้ดิน พื้นที่ลุ่มน้ำกำ
สถานที่ก่อสร้าง ตามที่ทางราชการกำหนดโดยกรมทรัพยากรน้ำบาดาล
ประมาณราคาตามแบบ ปร.4 จำนวน 1 แผ่น
ประมาณราคาตามแบบ ปร.5 จำนวน 1 แผ่น
ประมาณราคาวันที่ 22 เมษายน 2563

หน่วย : บาท

ลำดับที่	รายการ	ค่าวัสดุและค่าแรงงาน รวมเป็นเงิน (บาท)	หมายเหตุ
1	ก่อสร้างระบบเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำใต้ดินผ่านสระ จำนวน 1 แห่ง	346,416.31	
	ขนาดพื้นที่ดำเนินการ 40 เมตร x 60 เมตร (1 ไร่ 2 งาน)		
สรุป	รวมเป็นเงินค่าก่อสร้างทั้งสิ้น	346,000.00	
	(สามแสนสี่หมื่นหกพันบาทถ้วน)		

รูปที่ 5.2-2 แบบประเมินราคาระบบการเติมน้ำผ่านสระ (ปร.6) รูปแบบที่ 1
แหล่งที่มาจาก กรมทรัพยากรน้ำบาดาล, 2563

แบบ ปร.6

สรุปราคาค่าก่อสร้างระบบเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำใต้ดินผ่านสระ

ประเภท : ระบบเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำใต้ดินผ่านสระ
โครงการสำรวจพื้นที่ศักยภาพการเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำใต้ดิน พื้นที่ลุ่มน้ำกำ
สถานที่ก่อสร้าง ตามที่ทางราชการกำหนดโดยกรมทรัพยากรน้ำบาดาล
ประมาณราคาตามแบบ ปร.4 จำนวน 1 แผ่น
ประมาณราคาตามแบบ ปร.5 จำนวน 1 แผ่น
ประมาณราคาวันที่ 22 เมษายน 2563

หน่วย : บาท

ลำดับที่	รายการ	ค่าวัสดุและค่าแรงงาน รวมเป็นเงิน (บาท)	หมายเหตุ
1	ก่อสร้างระบบเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำใต้ดินผ่านสระ จำนวน 1 แห่ง	354,932.24	
	ขนาดพื้นที่ดำเนินการ 30 เมตร x 80 เมตร (1 ไร่ 2 งาน)		
สรุป	รวมเป็นเงินค่าก่อสร้างทั้งสิ้น	354,000.00	
	(สามแสนห้าหมื่นสี่พันบาทถ้วน)		

รูปที่ 5.2-3 แบบประเมินราคาระบบการเติมน้ำผ่านสระ (ปร.6) รูปแบบที่ 2
แหล่งที่มาจาก กรมทรัพยากรน้ำบาดาล, 2563

แบบ ปร.6

สรุปราคาค่าก่อสร้างระบบเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำใต้ดินผ่านสระ

ประเภท : ระบบเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำใต้ดินผ่านสระ
โครงการสำรวจพื้นที่ศักยภาพการเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำใต้ดิน พื้นที่ลุ่มน้ำกำ
สถานที่ก่อสร้าง ตามที่ทางราชการกำหนดโดยกรมทรัพยากรน้ำบาดาล
ประมาณราคาตามแบบ ปร.4 จำนวน 1 แผ่น
ประมาณราคาตามแบบ ปร.5 จำนวน 1 แผ่น
ประมาณราคาวันที่ 22 เมษายน 2563

หน่วย : บาท

ลำดับที่	รายการ	ค่าวัสดุและค่าแรงงาน รวมเป็นเงิน (บาท)	หมายเหตุ
1	ก่อสร้างระบบเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำใต้ดินผ่านสระ จำนวน 1 แห่ง	449,263.95	
	ขนาดพื้นที่ดำเนินการ 48 เมตร x 100 เมตร (3 ไร่)		
สรุป	รวมเป็นเงินค่าก่อสร้างทั้งสิ้น	449,000.00	
	(สี่แสนสี่หมื่นเก้าพันบาทถ้วน)		

รูปที่ 5.2-4 แบบประเมินราคาระบบการเติมน้ำผ่านสระ (ปร.6) รูปแบบที่ 3
แหล่งที่มาจาก กรมทรัพยากรน้ำบาดาล, 2563



แบบ ปร.6

สรุปราคาค่าก่อสร้างระบบเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำใต้ดินผ่านสระ

ประเภท : ระบบเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำใต้ดินผ่านสระ
โครงการสำรวจพื้นที่ศักยภาพการเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำใต้ดิน พื้นที่ลุ่มน้ำกำ
สถานที่ก่อสร้าง ตามที่ทางราชการกำหนดโดยกรมทรัพยากรน้ำบาดาล
ประมาณราคาตามแบบ ปร.4 จำนวน 1 แผ่น
ประมาณราคาตามแบบ ปร.5 จำนวน 1 แผ่น
ประมาณราคาวันที่ 22 เมษายน 2563

หน่วย : บาท

ลำดับที่	รายการ	ค่าวัสดุและค่าแรงงาน รวมเป็นเงิน (บาท)	หมายเหตุ
1	ก่อสร้างระบบเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำใต้ดินผ่านสระ จำนวน 1 แห่ง	1,204,520.47	
	ขนาดพื้นที่ดำเนินการ 80 เมตร x 100 เมตร (5 ไร่)		
สรุป	รวมเป็นเงินค่าก่อสร้างทั้งสิ้น	1,204,000.00	
	(หนึ่งล้านสองแสนสี่พันบาทถ้วน)		

รูปที่ 5.2-5 แบบประเมินราคาระบบการเติมน้ำผ่านสระ (ปร.6) รูปแบบที่ 4
แหล่งที่มาจาก กรมทรัพยากรน้ำบาดาล, 2563



แบบ ปร.6

สรุปราคาค่าก่อสร้างระบบเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำใต้ดินผ่านสระ

ประเภท : ระบบเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำใต้ดินผ่านสระ
โครงการสำรวจพื้นที่ศักยภาพการเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำใต้ดิน พื้นที่ลุ่มน้ำกำ
สถานที่ก่อสร้าง ตามที่ทางราชการกำหนดโดยกรมทรัพยากรน้ำบาดาล
ประมาณราคาตามแบบ ปร.4 จำนวน 1 แผ่น
ประมาณราคาตามแบบ ปร.5 จำนวน 1 แผ่น
ประมาณราคาวันที่ 22 เมษายน 2563

หน่วย : บาท

ลำดับที่	รายการ	ค่าวัสดุและค่าแรงงาน รวมเป็นเงิน (บาท)	หมายเหตุ
1	ก่อสร้างระบบเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำใต้ดินผ่านสระ จำนวน 1 แห่ง	2,398,036.75	
	ขนาดพื้นที่ดำเนินการ 50 เมตร x 160 เมตร (5 ไร่)		
สรุป	รวมเป็นเงินค่าก่อสร้างทั้งสิ้น	2,398,000.00	
	(สองล้านสามแสนเก้าหมื่นแปดพันบาทถ้วน)		

รูปที่ 5.2-6 แบบประเมินราคาระบบการเติมน้ำผ่านสระ (ปร.6) รูปแบบที่ 5
แหล่งที่มาจาก กรมทรัพยากรน้ำบาดาล, 2563

บทที่ 6

สรุปผลการศึกษา

การดำเนินการศึกษาโครงการสำรวจพื้นที่ศักยภาพการเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำใต้ดิน พื้นที่ลุ่มน้ำก่ำ ของกรมทรัพยากรน้ำบาดาลในตั้งแต่เดือนมกราคม ถึงเดือนเมษายน พ.ศ. 2563 มีผลการดำเนินงานเป็นไปตามแผนปฏิบัติงานของ ซึ่งผลที่ได้จากการศึกษามีรายละเอียดดังต่อไปนี้

6.1 ด้านธรณีวิทยา

ลุ่มน้ำก่ำ ตั้งอยู่ในแอ่งอุดร-สกลนคร ซึ่งมีอาณาเขตครอบคลุมพื้นที่บริเวณจังหวัดหนองคาย อุดรธานี สกลนคร นครพนม มุกดาหาร และบางส่วนของประเทศลาว พื้นที่แอ่งเฉพาะในประเทศไทย มีประมาณ 17,000 ตารางกิโลเมตร แม่น้ำในบริเวณนี้มีขนาดเล็กและสายสั้น ๆ เกิดจากเทือกเขาภูพาน ได้แก่ แม่น้ำสงคราม แม่น้ำพุง ซึ่งไหลลงสู่แม่น้ำโขงทางทิศตะวันออก เป็นต้น นอกจากนี้บริเวณที่มีการทรุดตัวของแผ่นดิน จนทำให้เกิดพื้นที่ลุ่ม มีน้ำขังตลอดปีและกลายเป็นหนองบึงกระจายอยู่ทั่วไป ที่สำคัญ ได้แก่ หนองหาน อำเภอกุมภวาปี จังหวัดอุดรธานี หนองญาติ จังหวัดนครพนม และหนองหาน จังหวัดสกลนคร เป็นต้น

ธรณีวิทยาโดยทั่วไปของพื้นที่ศึกษา ประกอบด้วยหินชั้นของกลุ่มหินโคราชเป็นส่วนใหญ่ ประกอบด้วยหินทรายแป้ง หินทราย หินโคลน และหินกรวดมน มีอายุตั้งแต่ยุคไทรแอสซิกตอนปลาย ถึงยุคครีเทเชียส-เทอร์เชียรี วางทับอยู่บนพื้นผิวที่เกิดจากการผุกร่อนของหินมหายุคพาลีโอโซอิกตอนบน และตะกอนร่วนยุคควอเตอร์นารี (Quaternary Unconsolidated Sediments) โดยมีการลำดับชั้นหินจากแก่ไปอ่อน คือ หินยุคจูแรสซิก (Jurassic Rocks) ได้แก่ หมวดหินภูกระดึง หินยุคจูแรสซิกถึงครีเตเชียส (Jurassic-Cretaceous Rocks) ได้แก่ หมวดหินพระวิหาร หินยุคครีเตเชียส (Cretaceous Rocks) ได้แก่ หมวดหินเสาขัว หมวดหินภูพาน หมวดหินโคกกรวด และหมวดหินมหาสารคาม และหินยุคครีเตเชียสถึงเทอร์เชียรี ได้แก่ หมวดหินภูทอก ซึ่งแบ่งได้เป็นหมู่หิน 2 ชนิด คือ หมู่หินนาหว้าและหมู่หินคำตากล้า และมีตะกอนผุพังอยู่กับที่ (Residual Deposit, Qr) ตะกอนตะพักลำน้ำ (Qt) และตะกอนน้ำพา (Qa) ปิดทับอยู่ด้านบน

6.2 ด้านอุทกธรณีวิทยา

พื้นที่ศึกษาประกอบด้วยชั้นหินให้น้ำ 2 กลุ่มใหญ่ คือ หินให้น้ำชนิดหินแข็ง (หินให้น้ำในหน่วยหินโคราช) และหินให้น้ำตะกอนร่วน (ตะกอนน้ำพา) โดยผลการศึกษาพบว่า บบการไหลของน้ำบาดาลในพื้นที่ศึกษา แบ่งออกเป็น 2 ระบบตามทิศทางการไหลและอุทกเคมีของน้ำบาดาล คือ

1) ระบบการไหลเฉพาะแห่ง ซึ่งเป็นการไหลของน้ำในระดับตื้น มีการเปลี่ยนแปลงทิศทางการไหล และอัตราการไหลที่ไม่คงที่ ไม่แน่นอน เนื่องจากได้รับผลกระทบจากการซึมลงของน้ำผิวดิน ระยะทางการไหลสั้น และค่าความเข้มข้นของสารละลายมวลรวม (TDS) มีค่าต่ำ ลักษณะอุทกธรณีเคมีของน้ำบาดาลเป็นกลุ่มของ HCO_3 และ HCO_3-Cl การไหลของน้ำบาดาลจะไหลจากทิศตะวันตกเฉียงใต้ (เทือกเขา) ไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือ และไหลจากทิศตะวันตกเฉียงเหนือไปทางตะวันออกเฉียงใต้ของพื้นที่ศึกษาออกสู่แม่น้ำโขงซึ่งอยู่ทางด้านทิศตะวันออกสุดของพื้นที่ศึกษา

2) การไหลระหว่างกลาง ระยะทางการไหลกว้างขึ้นค่าความเข้มข้นของสารละลายมวลรวม (TDS) มีค่าเพิ่มมากขึ้น ลักษณะอุทกธรณีเคมีของน้ำบาดาลเป็นกลุ่มของ SO_4 และ HCO_3-SO_4 การไหลของน้ำบาดาลจากด้านตะวันตกไปด้านตะวันออกของพื้นที่ แล้วเข้าสู่ตอนกลางของพื้นที่

นอกจากนี้ยังเก็บตัวอย่างน้ำเพื่อส่งวิเคราะห์หาสารฆ่าแมลง 4 กลุ่มหลัก ซึ่งทำการวิเคราะห์โดยบริษัทห้องปฏิบัติการกลาง (ประเทศไทย) จำกัด โดยเก็บตัวอย่างน้ำจากบริเวณที่เป็นตัวแทนของชนิดน้ำ (น้ำผิวดินบริเวณต้นน้ำ กลางน้ำ และท้ายน้ำ และน้ำใต้ดิน) และเป็นตัวแทนของชั้นดินหิน (น้ำจากชั้นตะกอน และน้ำจากชั้นหินแข็ง) พบว่า ทุกตัวอย่างที่ส่งวิเคราะห์มีผลวิเคราะห์เป็น “Not Detected” หรือค่าที่วัดได้มีค่าต่ำกว่าความสามารถในการวัดค่าได้ของเครื่องมือ (Detection Limit) ซึ่งมีค่าต่ำกว่า 0.05 ไมโครกรัมต่อลิตรทั้งหมด

6.3 ด้านสังคม

ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ มีอายุระหว่าง 50-90 ปี อาชีพส่วนใหญ่เป็นเกษตรกร และเจ้าหน้าที่ในกรมการปกครองส่วนท้องถิ่น มีรายเดือนต่อเดือนอยู่ในช่วง 5,000-15,000 บาท ซึ่งประชาชนกลุ่มนี้มีความเข้าใจ และสามารถปรับตัวรับมือปัญหาอุทกภัยในพื้นที่ได้ดี

สำหรับความเข้าใจเรื่องการเติมน้ำ ประชาชนให้การตอบรับเป็นอย่างดีในการดำเนินการในพื้นที่ แต่เนื่องจากประชาชนส่วนใหญ่อยู่ในวัยสูงอายุ จะเข้าใจการเติมน้ำในระดับปานกลางถึงสูง คือ เข้าใจรูปแบบการเติมน้ำอย่างง่ายและไม่ซับซ้อนมากนัก ดังนั้น ภาครัฐควรมีการประชาสัมพันธ์ และให้ความรู้ด้านการเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำใต้ดินเพิ่มเติมและอย่างต่อเนื่อง และเมื่อเปรียบเทียบการวัดผลข้อมูลความเข้าใจการเติมน้ำลงสู่ใต้ดิน ระหว่างก่อนดำเนินโครงการฯ และหลังดำเนินโครางการฯ พบว่า ประชาชนผู้ตอบแบบสอบถาม คิดว่าวัตถุประสงค์หลักของการเติมน้ำ คือ เพื่อบรรเทาปัญหาการขาดแคลนน้ำโดยการกักเก็บน้ำหลากในฤดูฝนไว้ใช้หน้าแล้ง โดยมีการขาดแคลนน้ำในช่วงฤดูแล้ง เป็นปัจจัยที่มีผลต่อการเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำใต้ดิน มีแหล่งน้ำสำหรับการเติมน้ำลงใต้ดินที่เหมาะสมสำหรับเป็นแหล่งน้ำมากที่สุด คือ น้ำฝน ซึ่งมีข้อควรระวัง คือ การเติมได้ทุกระดับความลึก แต่มีข้อแตกต่างเกี่ยวกับรูปแบบการเติมน้ำที่มีความคิดเห็นเปลี่ยนแปลงไป โดยรูปแบบการเติมน้ำหลังที่หลังการดำเนินโครงการฯ มีความสอดคล้องกับข้อมูลการศึกษาของคณะทำงาน ซึ่งเลือกรูปแบบการเติมน้ำที่เหมาะสมในการทดลองทำระบบ และประชาชนหรือหน่วยงานในท้องถิ่นสามารถดำเนินการได้เอง 2 รูปแบบ คือ การเติมน้ำผ่านสระ (Infiltration Pond) และการเก็บเกี่ยวน้ำฝน (Rainwater Harvesting)

6.4 พื้นที่ศักยภาพการเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำใต้ดิน

ผลการวิเคราะห์ ประมวลผล และแปลความหมายข้อมูล พบว่า พื้นที่ศึกษาของโครงการฯ มีน้ำหนักคะแนน และปัจจัยที่พิจารณาได้ว่า เป็นพื้นที่ที่มีความเหมาะสมต่อการเติมน้ำระดับใด โดยมีสรุปได้ดังต่อไปนี้

1. พื้นที่ที่มีความเหมาะสมมาก มีพื้นที่ 352.14 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 14.48 ส่วนใหญ่อยู่บริเวณเชิงเขาทางทิศใต้ของอำเภอนาแก จังหวัดนครพนม และบางส่วนในพื้นที่ทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ของอำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร

2. พื้นที่ที่มีระดับความเหมาะสมปานกลาง มีพื้นที่ 1,063.13 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 43.73 ส่วนใหญ่กระจายตัวอยู่ทางทิศใต้ของอำเภอเมืองสกลนคร และพื้นที่ส่วนใหญ่ของอำเภอโคกศรี-

สุพรรณ จังหวัดสกลนคร รวมไปถึงอำเภอปลาปาก อำเภอวังยาง อำเภอเรณูนคร และอำเภอธาตุพนม จังหวัดนครพนม

3. พื้นที่ที่มีระดับความเหมาะสมน้อย มีพื้นที่ 801.73 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 32.97 ส่วนใหญ่อยู่บริเวณอำเภอโพนนาแก้ว และทิศเหนือของอำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร

4. พื้นที่ที่ไม่มีความเหมาะสม มีพื้นที่ 214.35 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 8.82 ของพื้นที่ลุ่มน้ำก่ำ ส่วนใหญ่อยู่บริเวณบนเขาสูงหรือหน้าผาชัน เช่น บริเวณเทือกเขาภูพานทางตะวันตกของจังหวัดสกลนคร และเทือกเขาภูผายล ทางทิศใต้ของอำเภอนาแก จังหวัดนครพนม รวมถึงพื้นที่บริเวณหนองหาร

6.5 แนวทางและรูปแบบการเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำใต้ดิน

การคัดเลือกที่เหมาะสมในการเติมน้ำในพื้นที่ศึกษา จำนวน 3 ระบบ คือ การเก็บเกี่ยวน้ำฝน การเติมน้ำผ่านสระ และการระบายน้ำจากแหล่งกักเก็บ โดยคณธทำงานใความเห็นให้กำหนดรูปแบบการเติมน้ำที่จะทดลองนำร่องเป็น 2 รูปแบบ คือ การเก็บเกี่ยวน้ำฝน ซึ่งมีการประเมินราคาการก่อสร้างระบบ 22,100 บาทต่อระบบ และการเติมน้ำผ่านสระ ซึ่งมีการประเมินราคาการก่อสร้าง แตกต่างกันออกไปตามขนาดของพื้นที่ที่จะขุดทำสระ และจากผลการคัดเลือกวิธีการเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำใต้ดิน คณะทำงานได้ลงพื้นที่ศึกษา สำหรับสำรวจพื้นที่ที่เหมาะสมในการเติมน้ำบาดาล โดยใช้ข้อมูลแผนที่แสดงพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับการเติมน้ำเป็นข้อมูลพื้นฐาน ร่วมกับข้อมูลหมู่บ้านและขอบเขตการปกครองในพื้นที่ศึกษา โดยสำรวจพื้นที่ที่มีความเหมาะสมสำหรับทดลองทำระบบ จำนวน 13 พื้นที่ และได้สรุปพื้นที่ดำเนินงานเพื่อทดลองทำระบบนำร่อง จำนวน 5 พื้นที่ ได้แก่

1) บ้านนกเหาะ หมู่ที่ 4 ตำบลโคกสูง อำเภอปลาปาก จังหวัดนครพนม

2) บ้านโคกกลาง หมู่ที่ 15 ตำบลปลาปาก อำเภอปลาปาก จังหวัดนครพนม

3) บ้านหนองเทาใหญ่ หมู่ที่ 2 ตำบลหนองเทาใหญ่ อำเภอปลาปาก จังหวัดนครพนม

4) บ้านนาขาม หมู่ที่ 9 ตำบลนาขาม อำเภอเรณูนคร จังหวัดนครพนม

5) บ้านเชียงสือใหญ่ (จุดที่ 2) หมู่ที่ 1 ตำบลเชียงสือ อำเภอโพนนาแก้ว จังหวัดสกลนคร

นอกจากมีความเหมาะสมในการเติมน้ำตามผลการศึกษาของโครงการฯ แล้ว ยังเป็นพื้นที่ที่ประชาชนและหน่วยงานในท้องถิ่นให้ความร่วมมือ จึงเหมาะสมที่จะใช้เป็นพื้นที่ทดลองระบบนำร่องต่อไป

6.6 ข้อเสนอแนะ

การศึกษาโครงการสำรวจพื้นที่ศักยภาพการเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำใต้ดิน พื้นที่ลุ่มน้ำก่ำ คณะทำงานมีข้อเสนอแนะสำหรับโครงการ ได้แก่

1) ควรมีการทดลองเติมน้ำในพื้นที่ศึกษา เพื่อจะสามารถใช้เป็นพื้นที่กรณีศึกษา (Case Study) หรือใช้เป็นพื้นที่ต้นแบบในการนำไปประยุกต์ใช้กับพื้นที่อื่น ๆ ที่มีลักษณะทางธรณีวิทยาและอุทกธรณีวิทยาใกล้เคียงกัน เพื่อใช้ในการจัดการบริหารปัญหาเกี่ยวกับน้ำท่วมหรือภัยแล้งต่อไป

2) ควรมีการประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับโครงการ และให้ความรู้ที่ถูกต้องเกี่ยวกับการเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำใต้ดินเพิ่มมากขึ้น เพื่อให้ประชาชนและหน่วยงานในท้องถิ่น สามารถนำหลักการและการดำเนินงานที่ถูกต้องไปใช้ได้เองในพื้นที่ท้องถิ่นของตน

3) ควรมีการติดตามและประเมินผลการทดลองเติมน้ำ เพื่อติดตามผลการศึกษาว่ามีประสิทธิภาพหรือสามารถนำไปใช้งานและเกิดประโยชน์ได้จริง

เอกสารอ้างอิง

กิจจา ตรีเนตร, ยาหยี ตรีเนตร, ภัทราภรณ์ เมฆพฤษาวงศ์ และ กัมปนาท ขวัญศิริกุล, 2551, การศึกษาสภาพธรณีวิทยาชั้นเกลือหินและอุทกธรณีวิทยาโครงการชลประทานน้ำก่ำตอนล่าง จังหวัดนครพนม.

กรมชลประทาน, 2556, โครงการพัฒนาลุ่มน้ำก่ำอันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดสกลนคร และจังหวัดนครพนม

กรมแผนที่ทหาร, 2558, ข้อมูลความลาดชัน, กรมแผนที่ทหาร, กรุงเทพมหานคร

กรมพัฒนาที่ดิน, 2543, ข้อมูลกลุ่มชุดดิน, สำนักสำรวจดินและวางแผนการใช้ที่ดิน, กรมพัฒนาที่ดิน, กรุงเทพมหานคร.

กรมพัฒนาที่ดิน, 2543, ข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดิน, สำนักสำรวจดินและวางแผนการใช้ที่ดิน, กรมพัฒนาที่ดิน, กรุงเทพมหานคร.

กรมพัฒนาที่ดิน, 2543, ข้อมูลค่าการซึมน้ำของดิน, สำนักสำรวจดินและวางแผนการใช้ที่ดิน, กรมพัฒนาที่ดิน, กรุงเทพมหานคร.

กรมทรัพยากรธรณี, 2541, การศึกษาเกลือหิน บริเวณโครงการชลประทานลุ่มน้ำก่ำตอนล่าง จังหวัดนครพนม.

กรมทรัพยากรธรณี, 2555, ธรณีวิทยาประเทศไทย. กรุงเทพหานคร.

กรมทรัพยากรน้ำบาดาล, 2544, แผนที่อุทกธรณีวิทยา. โครงการศึกษาสำรวจ และจัดทำแผนที่น้ำบาดาล ขั้นรายละเอียด มาตราส่วน 1:100,000. กรมทรัพยากรน้ำบาดาล, กรุงเทพมหานคร.

กรมทรัพยากรน้ำบาดาล, 2551, รายงานฉบับสมบูรณ์เล่มที่ 3/10: ชุดคู่มือการปฏิบัติงานด้านการสำรวจอุทกธรณีวิทยาและแผนที่น้ำบาดาล, กรมทรัพยากรน้ำบาดาล, กรุงเทพฯ

กรมทรัพยากรน้ำบาดาล, 2555, ข้อมูลธรณีสัณฐาน. โครงการศึกษาสำรวจ และจัดทำแผนที่น้ำบาดาล ขั้นรายละเอียด มาตราส่วน 1:50,000. กรมทรัพยากรน้ำบาดาล, กรุงเทพมหานคร.

กรมทรัพยากรน้ำบาดาล, 2555, แผนที่อุทกธรณีวิทยา. โครงการศึกษาสำรวจ และจัดทำแผนที่น้ำบาดาล ขั้นรายละเอียด มาตราส่วน 1:50,000. กรมทรัพยากรน้ำบาดาล, กรุงเทพมหานคร.

กรมทรัพยากรน้ำบาดาล, 2555, แผนที่น้ำบาดาล. โครงการศึกษาสำรวจ และจัดทำแผนที่น้ำบาดาล ขั้นรายละเอียด มาตราส่วน 1:50,000. กรมทรัพยากรน้ำบาดาล, กรุงเทพมหานคร.

กรมทรัพยากรน้ำบาดาล, 2561, โครงการเสริมสร้างองค์ความรู้ด้านน้ำบาดาลและเครือข่ายเพื่อการบริหารจัดการน้ำบาดาลอย่างยั่งยืนเป็นราบแอ่งพื้นที่แอ่งน้ำบาดาลอุดรธานี-สกลนคร.

กรมทรัพยากรน้ำบาดาล, 2563, แนวทางการเติมน้ำใต้ดินของประเทศไทย. กรมทรัพยากรน้ำบาดาล, กรุงเทพมหานคร.

ข่าวสังคม สทนช. ชู "ศาสตร์พระราชา" พัฒนาลุ่มน้ำพุง-น้ำก่ำ, 27 กันยายน 2561, [ออนไลน์]. สืบค้นเมื่อ 27 ธันวาคม 2562, จาก https://www.banmuang.co.th/news/gallery/126566

ข้อมูลพื้นที่น้ำท่วม, 2562, [ออนไลน์]. สืบค้นเมื่อ 27 ธันวาคม 2562, จาก http://flood.gistda.or.th.

แบบจำลองภูมิประเทศเชิงเลข (Digital Elevation Model (DEM), 2553, [ออนไลน์]. สืบค้นเมื่อ 10 มกราคม 2563, จาก https://dwtkns.com/srtm30m/

ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายเดือน, 2561, [ออนไลน์]. สืบค้นเมื่อ 10 มกราคม 2563, จาก http://www2.cgistln.nu.ac.th/rainfall/web/data.html

พระราชบัญญัติน้ำบาดาล, 2520, เรื่องกำหนดหลักเกณฑ์และมาตรการในทางวิชาการสำหรับการป้องกันด้านสาธารณสุขและป้องกันสิ่งแวดล้อมเป็นพิษ ตีพิมพ์ในราชกิจจานุเบกษา. เล่ม 112 ตอนที่ 29.

มาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้, 2551. ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์และมาตรการในทางวิชาการ สำหรับการป้องกัน ด้านสาธารณสุข และการป้องกันในเรื่องสิ่งแวดล้อมเป็นพิษ พ.ศ. 2551.

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร, 2560, ความเป็นไปได้ของการพัฒนาหนองหารเพื่อความเป็นอยู่ที่ดีอย่างยั่งยืน.

มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2544, ผลกระทบของโครงกรชลประทานลุ่มน้ำก่ำ การจำลองน้ำใต้ดินเชิงคณิตศาสตร์ เพื่อการจัดการแพร่กระจายน้ำเค็มและดินเค็มในพื้นที่ลุ่มน้ำก่ำตอนล่าง อำเภอธาตุพนม จังหวัดนครพนม.

ระบบสถิติทางการทะเบียน จำนวนประชากรแยกตามเพศ รายตำบล, ธันวาคม 2562, [ออนไลน์]. สืบค้นเมื่อ 10 มกราคม 2563, จาก http://stat.bora.dopa.go.th/stat/statnew/statTDD/

ธนาคารน้ำใต้ดิน, กุมภาพันธ์ 2563, [ออนไลน์]. สืบค้นเมื่อ 14 กุมภาพันธ์ 2563, จาก http://www.mitrpholmodernfarm.com/news/2020/02/ธนาคารน้ำใต้ดิน

วิสาขา ภู่จินดา, 2561, การประยุกต์หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงกับการจัดการสิ่งแวดล้อม, สำนักพิมพ์สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์, กรุงเทพมหานคร.

สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ, 2561, ประกาศสำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ เรื่อง แผนแม่บทการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ 20 ปี (พ.ศ. 2561-2580)

Arnold E. Greenberg, Lenore S. Clesceri and Andrew D. Eaton, 2005, Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, American Public Health Association, American Water Works Association, Water Pollution Control Federation.

Asia development Bank and Department of Groundwater Resources, 2016, การเติมน้ำลงใต้ดินโดยการเก็บเกี่ยวน้ำท่วม พื้นที่ศึกษาจังหวัดนครพนม.

David G. Pyne, 1995, Groundwater Recharge and Wells: A Guide to Aquifer Storage Recovery.

D. K. Todd, 1980, Groundwater Hydrology, 2nd edition., New York, Chichester, Brisbane, Toronto: John Wiley. xiii+535 pp.

Galloway and Kaiser, 1980. Report of Investigations-Bureau of Economic Geology, University of Texas at Austin; no. 100, Texas, U.S., 81 pp.

McLaren and Cameron, 1996. Soil Science: Sustainable Production and Environmental Protection, Lincoln University, Canterbury, New Zealand

Peter Dillon, 2005, Future Management of Aquifer Recharge. Hydrogeology Journal volume 13, page 313-316.

Peter Dillon, Paul Pavelic, Declan Page, Helen Beringen and John Ward, 2009, Managed Aquifer Recharge: An Introduction. Waterlines Report Series No. 13.

ภาคผนวก ก การสำรวจสถานภาพบ่อน้ำบาดาลระดับตื้น

ลำดับที่	โซนแผนที่	พิกัด E	พิกัด N	รหัสโครงการ	สถานที่ตั้ง	ชื่อหมู่บ้าน	หมู่	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด	ประเภทบ่อน้ำบาดาล
1	48Q	393952	1903598	L1-001	ที่นาก่อนเข้าหมู่บ้าน	ประชาสุขสันต์	9	ขมิ้น	เมือง	สกลนคร	บ่อเอกชน
2	48Q	392118	1902407	L1-002	วัดบ้านประชาสุขสันต์	ประชาสุขสันต์	9	ขมิ้น	เมือง	สกลนคร	กรมทรัพยากรน้ำบาดาล
3	48Q	392218	1902557	L1-003	โรงเรียนบ้านประชาสุขสันต์	ประชาสุขสันต์	9	ขมิ้น	เมือง	สกลนคร	บ่อวง
4	48Q	392247	1902577	L1-004	โรงเรียนบ้านประชาสุขสันต์	ประชาสุขสันต์	9	ขมิ้น	เมือง	สกลนคร	หน่วยงานอื่น งบSML
5	48Q	391936	1902707	L1-005	ศาลาประชาคมกลางหมู่บ้าน	ประชาสุขสันต์	9	ขมิ้น	เมือง	สกลนคร	กรมทรัพยากรน้ำบาดาล
6	48Q	391932	1902718	L1-006	ศาลาประชาคมกลางหมู่บ้าน	ประชาสุขสันต์	9	ขมิ้น	เมือง	สกลนคร	หน่วยงานอื่น งบSML
7	48Q	391787	1903123	L1-007	ระบบประปาหมู่บ้านติดบ้านผู้ใหญ่บ้าน	ประชาสุขสันต์	9	ขมิ้น	เมือง	สกลนคร	อบต.
8	48Q	400916	1912395	L1-008	ข้างบ้านอดีตผู้ใหญ่บ้านอภัยวงศ์ หาดทรายการ	นาคำไฮ	10	เชียงเครือ	เมือง	สกลนคร	กรมทรัพยากรน้ำบาดาล
9	48Q	401028	1912538	L1-009	บ้านนายสรศักดิ์ จันทรรคคะ	นาคำไฮ	10	เชียงเครือ	เมือง	สกลนคร	บ่อน้ำบาดาลระดับตื้น (บ่อตอก)
10	48Q	401039	1912603	L1-010	ที่นาชาวบ้านท้ายหมู่บ้าน	นาคำไฮ	10	เชียงเครือ	เมือง	สกลนคร	บ่อน้ำบาดาลระดับตื้น (บ่อตอก)
11	48Q	400731	1912356	L1-011	ศาลากลางหมู่บ้าน	นาคำไฮ	10	เชียงเครือ	เมือง	สกลนคร	กรมทรัพยากรน้ำบาดาล
12	48Q	400234	1911754	L1-012	ประปาหมู่บ้าน	นาคำไฮ	10	เชียงเครือ	เมือง	สกลนคร	อบต.
13	48Q	401001	1911975	L1-013	ที่นาผญ.บ.ม.10	นาคำไฮ	10	เชียงเครือ	เมือง	สกลนคร	บ่อเอกชน
14	48Q	400785	1912479	L1-014	บ้านนางสาวภัทรภร ครุธดำคำ	นาคำไฮ	10	เชียงเครือ	เมือง	สกลนคร	บ่อเอกชน
15	48Q	400822	1912083	L1-015	ที่นาแมรี เทพเสนา	นาคำไฮ	10	เชียงเครือ	เมือง	สกลนคร	บ่อวง
16	48Q	410645	1919316	L1-016	โรงเรียนโพธิ์แสนพันวิทยา	บ้านสนพัน	11	อุ่มจาน	กุสุมาลย์	สกลนคร	กรมทรัพยากรน้ำบาดาล
17	48Q	410095	1923075	L1-017	วัดศรีลำดวน	จิ้ว	5	อุ่มจาน	กุสุมาลย์	สกลนคร	กรมทรัพยากรน้ำบาดาล
18	48Q	410439	1923003	L1-018	บ้านนายนิคม ชัยมุงคุณ	จิ้ว	5	อุ่มจาน	กุสุมาลย์	สกลนคร	บ่อเอกชน
19	48Q	410482	1922993	L1-019	ประปาหมู่บ้าน บ้านนางวิเชียร ปักกิ่ง	จิ้ว	5	อุ่มจาน	กุสุมาลย์	สกลนคร	หน่วยงานอื่น งบกองทุนหมู่บ้าน
20	48Q	409313	1923045	L1-020	ที่สาธารณะ	จิ้ว	16	อุ่มจาน	กุสุมาลย์	สกลนคร	หน่วยงานอื่น งบกองทุนหมู่บ้าน
21	48Q	410971	1924423	L1-021	โรงผลิตน้ำดื่ม	คำสร้างถ่อ	10	อุ่มจาน	กุสุมาลย์	สกลนคร	หน่วยงานอื่น งบกองทุนหมู่บ้าน
22	48Q	410932	1924431	L1-022	บ้านผู้ใหญ่บ้าน	คำสร้างถ่อ	10	อุ่มจาน	กุสุมาลย์	สกลนคร	บ่อเอกชน
23	48Q	410792	1924517	L1-023	วัดบ้านคำสร้างถ่อ	คำสร้างถ่อ	10	อุ่มจาน	กุสุมาลย์	สกลนคร	กรมทรัพยากรน้ำบาดาล
24	48Q	398758	1911945	L1-024	ที่นาผญ.บ้าน ม.3	ผักขะย่า	3	ขมิ้น	เมือง	สกลนคร	บ่อเอกชน
25	48Q	398220	1911416	L1-025	บ้านนางสมปอง ปินถา	ผักขะย่า	3	ขมิ้น	เมือง	สกลนคร	บ่อเอกชน
26	48Q	398937	1911053	L1-026	บ้านนางจินตนา ชัยนาญ	ผักขะย่า	3	ขมิ้น	เมือง	สกลนคร	บ่อเอกชน
27	48Q	396688	1910006	L1-027	บ้านนายวันเพ็ญ บุรีแสง	ผักขะย่า	3	ขมิ้น	เมือง	สกลนคร	ก.ร.ป.กลาง
28	48Q	396888	1910024	L1-028	วัดโพธิ์ศรี	ผักขะย่า	3	ขมิ้น	เมือง	สกลนคร	กรมทรัพยากรน้ำบาดาล
29	48Q	396800	1910010	L1-029	วัดโพธิ์ศรี	ผักขะย่า	3	ขมิ้น	เมือง	สกลนคร	บ่อน้ำบาดาลระดับตื้น (บ่อตอก)
30	48Q	405504	1915051	L1-030	ทุ่งนา	หนองบัวสร้าง	7	อุ่มจาน	กุสุมาลย์	สกลนคร	บ่อวง
31	48Q	405647	1914748	L1-031	ประปาหมู่บ้าน	หนองบัวสร้าง	7	อุ่มจาน	กุสุมาลย์	สกลนคร	กรมทรัพยากรน้ำบาดาล
32	48Q	405622	1915354	L1-032	ประปาหมู่บ้านข้างสระมีรูปปั้นดอกบัว	หนองบัวสร้าง	7	อุ่มจาน	กุสุมาลย์	สกลนคร	หน่วยงานอื่น งบกองทุนหมู่บ้าน
33	48Q	398012	1908253	L1-033	หน้าบ้านกำนัน	โคกเลาะ	4	ขมิ้น	เมือง	สกลนคร	บ่อเอกชน
34	48Q	398002	1908222	L1-034	หลังบ้านกำนัน	โคกเลาะ	4	ขมิ้น	เมือง	สกลนคร	บ่อเอกชน
35	48Q	398021	1908106	L1-035	โรงเรียนบ้านโคกเลาะ	โคกเลาะ	4	ขมิ้น	เมือง	สกลนคร	กรมทรัพยากรน้ำบาดาล
36	48Q	398014	1908092	L1-036	โรงเรียนบ้านโคกเลาะ	โคกเลาะ	4	ขมิ้น	เมือง	สกลนคร	บ่อวง
37	48Q	397605	1908456	L1-037	หน้าวัดป่านาคาราม	โคกเลาะ	4	ขมิ้น	เมือง	สกลนคร	บ่อวง
38	48Q	397033	1908835	L1-038	ศูนย์เรียนรู้เกษตรพอเพียงท้ายหนองงูเหลือม	โคกเลาะ	4	ขมิ้น	เมือง	สกลนคร	บ่อเอกชน
39	48Q	410164	1919645	L1-039	ประปาหมู่บ้านข้างบ้านผู้ช่วย	แสนพัน	14	อุ่มจาน	กุสุมาลย์	สกลนคร	หน่วยงานอื่น งบกองทุนหมู่บ้าน
40	48Q	410285	1919629	L1-040	ประปาหน้าบ้านผู้ใหญ่	แสนพัน	14	อุ่มจาน	กุสุมาลย์	สกลนคร	หน่วยงานอื่น งบSML

ลำดับที่	โซนแผนที่	พิกัด E	พิกัด N	รหัสโครงการ	สถานที่ตั้ง	ชื่อหมู่บ้าน	หมู่	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด	ประเภทบ่อน้ำบาดาล
41	48Q	410092	1919634	L1-041	บ้านนายสมพน ลาวิลาศ	แสนพัน	14	อุ่มจาน	กุสุมาลย์	สกลนคร	บ่อเอกชน
42	48Q	410593	1919966	L1-042	หน้าอบต.อุ่มจาน	แสนพัน	17	อุ่มจาน	กุสุมาลย์	สกลนคร	กรมทรัพยากรน้ำบาดาล
43	48Q	410169	1920499	L1-043	ประปาชนบท ร.พ.ช.	แสนพัน	6	อุ่มจาน	กุสุมาลย์	สกลนคร	หน่วยงานอื่น งบSML
44	48Q	395501	1906375	L1-044	วัดป่าแดนโมกษาวดี	พาน	8	ขมิ้น	เมือง	สกลนคร	กรมทรัพยากรน้ำบาดาล
45	48Q	395790	1906096	L1-045	ประปากลางหมู่บ้าน	พาน	8	ขมิ้น	เมือง	สกลนคร	กรมทรัพยากรน้ำบาดาล
46	48Q	394663	1903170	L1-046	ประปาคุ้มผักแพว	พาน	8	ขมิ้น	เมือง	สกลนคร	อบต.
47	48Q	396140	1905773	L1-047	โรงเรียนบ้านพานสหราษฎร์บำรุง	พาน	8	ขมิ้น	เมือง	สกลนคร	กรมทรัพยากรน้ำบาดาล
48	48Q	395623	1905809	L1-048	ประปาหมู่บ้านใกล้บ้านผู้ใหญ่บ้าน	พาน	8	ขมิ้น	เมือง	สกลนคร	อบต.
49	48Q	395704	1905803	L1-049	โรงน้ำพานทอง	พาน	8	ขมิ้น	เมือง	สกลนคร	บ่อเอกชน
50	48Q	396319	1905901	L1-050	ประปาตรงข้ามโรงเรียนบ้านพานสหราษฎร์บำรุง	พานพัฒนา	10	ขมิ้น	เมือง	สกลนคร	หน่วยงานอื่น งบกองทุนหมู่บ้าน
51	48Q	395773	1906555	L1-051	ข้างตลาดประชารัฐ	พานพัฒนา	10	ขมิ้น	เมือง	สกลนคร	หน่วยงานอื่น งบกองทุนหมู่บ้าน
52	48Q	396156	1906305	L1-052	วัดสะพานศรี (ติดกำแพง)	พานพัฒนา	10	ขมิ้น	เมือง	สกลนคร	กรมทรัพยากรน้ำบาดาล
53	48Q	396151	1906129	L1-053	บ้านผู้ใหญ่บ้าน	พานพัฒนา	10	ขมิ้น	เมือง	สกลนคร	บ่อวง
54	48Q	396567	1905679	L1-054	ที่นานายภูวดล ประชุมสุข	พานพัฒนา	10	ขมิ้น	เมือง	สกลนคร	บ่อเอกชน
55	48Q	400796	1899906	L2-001	บ้านโนนสูง บ่อที่ 1	บ้านโนนสูง	13	พังขว้าง	เมือง	สกลนคร	บ่อน้ำบาดาล
56	48Q	401098	1900246	L2-002	บ้านโนนสูง บ่อที่ 2	บ้านโนนสูง	13	พังขว้าง	เมือง	สกลนคร	บ่อน้ำบาดาล
57	48Q	400840	1899960	L2-003	บ้านโนนสูง บ่อที่ 3	บ้านโนนสูง	13	พังขว้าง	เมือง	สกลนคร	บ่อน้ำบาดาล
58	48Q	400663	1899967	L2-004	บ้านโนนสูง บ่อที่ 4	บ้านโนนสูง	13	พังขว้าง	เมือง	สกลนคร	บ่อน้ำบาดาล
59	48Q	400013	1899846	L2-005	บ้านโนนสูง บ่อที่ 5	บ้านโนนสูง	13	พังขว้าง	เมือง	สกลนคร	บ่อน้ำบาดาลระดับตื้น
60	48Q	400620	1899868	L2-006	บ้านโนนสูง	บ้านโนนสูง	13	พังขว้าง	เมือง	สกลนคร	กรมทรัพยากรน้ำบาดาล โครงการอุปโภคบริโภค 2559
61	48Q	414734	1912892	L2-007	บ้านใหม่หนองกระบอก บ่อที่ 1	บ้านใหม่หนองกระบอก	12	นาแก้ว	โพนนาแก้ว	สกลนคร	กรมทรัพยากรธรณี (บ่อโยกเก่า)
62	48Q	414848	1912743	L2-008	โรงเรียนหนองกระบอกราษฎร์อุทิศวิทยา	บ้านใหม่หนองกระบอก	12	นาแก้ว	โพนนาแก้ว	สกลนคร	กรมทรัพยากรธรณี (บ่อโยกเก่า)
63	48Q	414791	1912652	L2-009	บ้านนางบุญเรือง พิราทา	บ้านใหม่หนองกระบอก	12	นาแก้ว	โพนนาแก้ว	สกลนคร	กรมทรัพยากรธรณี (บ่อโยกเก่า)
64	48Q	415204	1912991	L2-010	บ้านนายป้าน แสงพรหมชาลี	บ้านใหม่หนองกระบอก	12	นาแก้ว	โพนนาแก้ว	สกลนคร	กรมทรัพยากรธรณี (บ่อสูบโยก)
65	48Q	415344	1913009	L2-011	บ้านนายขวา กรมกาวงค์	บ้านใหม่หนองกระบอก	12	นาแก้ว	โพนนาแก้ว	สกลนคร	กรมโยธาธิการ
66	48Q	397908	1896415	L2-012	บ้านนายแสง ชูพันธ์ บ่อที่ 1	บ้านโนนสวรรค์	8	พังขว้าง	เมือง	สกลนคร	บ่อน้ำบาดาลระดับตื้น
67	48Q	397927	1896368	L2-013	บ้านนายแสง ชูพันธ์ บ่อที่ 2	บ้านโนนสวรรค์	8	พังขว้าง	เมือง	สกลนคร	บ่อน้ำบาดาลระดับตื้น
68	48Q	398257	1897097	L2-014	บ้านโนนสวรรค์ จุดที่ 1	บ้านโนนสวรรค์	8	พังขว้าง	เมือง	สกลนคร	กรมทรัพยากรธรณี (บ่อโยกเก่า)
69	48Q	398322	1897119	L2-015	ที่สาธารณะบ้านโนนสวรรค์	บ้านโนนสวรรค์	8	พังขว้าง	เมือง	สกลนคร	กรมทรัพยากรน้ำบาดาล โครงการอุปโภคบริโภค 2558
70	48Q	409640	1907959	L2-016	วัดโพธิ์ศรี บ่อที่ 1	บ้านดอนเชียงบานใหญ่	13	เชียงเครือ	เมือง	สกลนคร	องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น
71	48Q	409668	1907955	L2-017	วัดโพธิ์ศรี บ่อที่ 2	บ้านดอนเชียงบานใหญ่	13	เชียงเครือ	เมือง	สกลนคร	บ่อน้ำบาดาลระดับตื้น
72	48Q	409712	1907908	L2-018	บ้านนายรักชาติ โคตรวงศ์	บ้านดอนเชียงบานใหญ่	13	เชียงเครือ	เมือง	สกลนคร	บ่อน้ำบาดาลระดับตื้น
73	48Q	404198	1903841	L2-019	หนองยาว	บ้านน้อยจอมศรีใหม่	10	ฮางโฮง	เมือง	สกลนคร	บ่อจ้างเจาะเอง
74	48Q	404271	1903770	L2-020	บ้านนางเพ็ญพร สมนา	บ้านน้อยจอมศรีใหม่	10	ฮางโฮง	เมือง	สกลนคร	บ่อน้ำบาดาลระดับตื้น
75	48Q	403878	1903616	L2-021	บ้านนายสาย ศิริขันต์	บ้านน้อยจอมศรีใหม่	10	ฮางโฮง	เมือง	สกลนคร	บ่อน้ำบาดาลระดับตื้น
76	48Q	403590	1903781	L2-022	บ้านพ่อประดิษฐ์ แสงส่อง	บ้านน้อยจอมศรี	4	ฮางโฮง	เมือง	สกลนคร	บ่อตอก
77	48Q	403338	1903987	L2-023	วัดน้อยจอมศรี บ่อที่ 1	บ้านน้อยจอมศรี	4	ฮางโฮง	เมือง	สกลนคร	เอกชน
78	48Q	403358	1903993	L2-024	วัดน้อยจอมศรี บ่อที่ 2	บ้านน้อยจอมศรี	4	ฮางโฮง	เมือง	สกลนคร	กรมทรัพยากรธรณี
79	48Q	405013	1905091	L2-025	เลขที่ 40 บ้านฮางโฮง	บ้านฮางโฮง	5	ฮางโฮง	เมือง	สกลนคร	บ่อน้ำบาดาลระดับตื้น
80	48Q	404980	1905069	L2-026	บ้านนางหวัง ขาแสง	บ้านฮางโฮง	5	ฮางโฮง	เมือง	สกลนคร	บ่อน้ำบาดาลระดับตื้น

ลำดับที่	โซนแผนที่	พิกัด E	พิกัด N	รหัสโครงการ	สถานที่ตั้ง	ชื่อหมู่บ้าน	หมู่	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด	ประเภทบ่อน้ำบาดาล
81	48Q	404404	1904775	L2-027	หจก.เอสพี สกลนคร กรุ๊ป	บ้านฮางโฮง	5	ฮางโฮง	เมือง	สกลนคร	บ่อน้ำบาดาลระดับตื้น
82	48Q	401978	1901597	L2-028	ศาลาหมู่บ้าน บ่อบาดาล งบเงินล้าน	บ้านหนองบัวสามัคคี	11	พังขว้าง	เมือง	สกลนคร	องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น
83	48Q	402004	1901228	L2-029	วัดป่าสามัคคีธรรม บ่อที่ 1	บ้านหนองบัวสามัคคี	11	พังขว้าง	เมือง	สกลนคร	บ่อน้ำบาดาลระดับตื้น
84	48Q	402002	1901242	L2-030	วัดป่าสามัคคีธรรม บ่อที่ 2	บ้านหนองบัวสามัคคี	11	พังขว้าง	เมือง	สกลนคร	บ่อน้ำบาดาลระดับตื้น
85	48Q	402002	1901242	L2-031	วัดป่าสามัคคีธรรม บ่อที่ 3	บ้านหนองบัวสามัคคี	11	พังขว้าง	เมือง	สกลนคร	บ่อน้ำบาดาลระดับตื้น
86	48Q	402015	1901241	L2-032	วัดป่าสามัคคีธรรม บ่อที่ 4	บ้านหนองบัวสามัคคี	11	พังขว้าง	เมือง	สกลนคร	กรมทรัพยากรธรณี (บ่อโยกเก่า)
87	48Q	402015	1901241	L2-033	วัดป่าสามัคคีธรรม บ่อที่ 5	บ้านหนองบัวสามัคคี	11	พังขว้าง	เมือง	สกลนคร	กรมทรัพยากรธรณี
88	48Q	402026	1901645	L2-034	บ้านนางสัมฤทธิ์ แก้วดี	บ้านหนองบัวสามัคคี	11	พังขว้าง	เมือง	สกลนคร	บ่อน้ำบาดาลระดับตื้น
89	48Q	402233	1902137	L2-035	บ้านนายสมบัติ โคตรวิชัย	บ้านหนองบัวสามัคคี	11	พังขว้าง	เมือง	สกลนคร	บ่อน้ำบาดาลระดับตื้น
90	48	417534	1901275	L3-001	นางรสสุคนธ์ วิถีสา	บ้านแป้น	10	บ้านแป้น	โพนนาแก้ว	สกลนคร	โยธาธิการ
91	48	417186	1902375	L3-002	นางกองเพ็ชร แก้วยะรุน	บ้านแป้น	10	บ้านแป้น	โพนนาแก้ว	สกลนคร	ธนาคารโคกระบือ
92	48	418043	1901500	L3-003	นางประพิม ทองคำ	บ้านแป้น	10	บ้านแป้น	โพนนาแก้ว	สกลนคร	รับจ้าง
93	48	417833	1901512	L3-004	นายธนชัย ดวงชัยเงิน	บ้านแป้น	10	บ้านแป้น	โพนนาแก้ว	สกลนคร	จ้างเจาะ
94	48	417909	1901530	L3-005	นายนที สุดตะแล่น	บ้านแป้น	10	บ้านแป้น	โพนนาแก้ว	สกลนคร	จ้างเจาะ
95	48	417280	1901795	L3-006	นางประพิศ เพียรนอก	บ้านแป้น	10	บ้านแป้น	โพนนาแก้ว	สกลนคร	
96	48	417325	1901584	L3-007	นายสุนทร แก้วสีดา	บ้านแป้น	10	บ้านแป้น	โพนนาแก้ว	สกลนคร	
97	48	422660	1906151	L3-008	นายมาส์ย จันทร์ลาย	กลางใหม่	10	นาแก้ว	โพนนาแก้ว	สกลนคร	อุปโภค-บริโภค
98	48	422694	1906089	L3-009	วัดทุ่งกลางใหม่	กลางใหม่	10	นาแก้ว	โพนนาแก้ว	สกลนคร	
99	48	422887	1906097	L3-010	นายสุริพัน คูนงามหาร	กลางใหม่	10	นาแก้ว	โพนนาแก้ว	สกลนคร	
100	48	422649	1906071	L3-011	นายสายันย์ บันโอหาร	กลางใหม่	10	นาแก้ว	โพนนาแก้ว	สกลนคร	
101	48	422887	1905945	L3-012	นายบัวเทียม จันทร์ลา	กลางใหม่	10	นาแก้ว	โพนนาแก้ว	สกลนคร	
102	48	423727	1904971	L3-013	ที่สาธารณะ	กลางใหม่	10	นาแก้ว	โพนนาแก้ว	สกลนคร	
103	48	423560	1907787	L3-014	บ้านนาเดื่อน้อย	นาเดื่อน้อย	11	นาแก้ว	โพนนาแก้ว	สกลนคร	
104	48	424977	1908340	L3-015	คุณประเกียบ แสนพรหมชาลี	นาเดื่อน้อย	11	นาแก้ว	โพนนาแก้ว	สกลนคร	
105	48	423679	1907273	L3-016	ยายเทียน นอนิล	นาเดื่อน้อย	11	นาแก้ว	โพนนาแก้ว	สกลนคร	
106	48	423235	1907063	L3-017	นายอุดร นนท์สุข	นาเดื่อน้อย	11	นาแก้ว	โพนนาแก้ว	สกลนคร	
107	48	423488	1907388	L3-018	นายลงอา นาพรม	นาเดื่อน้อย	11	นาแก้ว	โพนนาแก้ว	สกลนคร	
108	48	422925	1907261	L3-019	ยายกง นนท์สุข	นาเดื่อน้อย	11	นาแก้ว	โพนนาแก้ว	สกลนคร	
109	48	422964	1907344	L3-020	นายวัน รุนงามหาญ	นาเดื่อน้อย	11	นาแก้ว	โพนนาแก้ว	สกลนคร	
110	48	413892	1894389	L3-021	นางสถาพร นาสินธ์เลิศ	ดอนกกยาง	10	เหล่าปอแดง	เมือง	สกลนคร	
111	48	413784	1894531	L3-022	นายสมาน จันทาลี	ดอนกกยาง	10	เหล่าปอแดง	เมือง	สกลนคร	
112	48	413836	1894443	L3-023	วัดไพธ์ศรี	ดอนกกยาง	10	เหล่าปอแดง	เมือง	สกลนคร	
113	48	406480	1888322	L3-024	นายอุดร อุ่มภูธร	ดงขวาง	3	ดงมะไฟ	เมือง	สกลนคร	บ่อน้ำเอกชนตาม พรบ.
114	48	406679	1887870	L3-025	นายทองดี ดากาวงค์	ดงขวาง	3	ดงมะไฟ	เมือง	สกลนคร	บ่อน้ำเอกชนตาม พรบ.
115	48	405912	1887651	L3-026	นายอาทิตย์ จูมสุพรรณ	ดงขวาง	3	ดงมะไฟ	เมือง	สกลนคร	บ่อน้ำเอกชนตาม พรบ.
116	48	406189	1888104	L3-027	นางเศษ พานวงค์สา	ดงขวาง	3	ดงมะไฟ	เมือง	สกลนคร	บ่อน้ำเอกชนตาม พรบ.
117	48			L3-028		ดงขวาง	3	ดงมะไฟ	เมือง	สกลนคร	บ่อน้ำเอกชนตาม พรบ.
118	48	403509	1884240	L3-029	นายดายชัย วงศ์อินยู่	ดงน้อย	9	ดงมะไฟ	เมือง	สกลนคร	
119	48			L3-030	นายชอบ อ่อนลงไกล	ดงน้อย	9	ดงมะไฟ	เมือง	สกลนคร	
120	48	403281	1884186	L3-031		ดงน้อย	9	ดงมะไฟ	เมือง	สกลนคร	กรมโยธา

ลำดับที่	โซนแผนที่	พิกัด E	พิกัด N	รหัสโครงการ	สถานที่ตั้ง	ชื่อหมู่บ้าน	หมู่	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด	ประเภทบ่อน้ำบาดาล
121	48	403316	1884346	L3-032	นางสมบูรณ์ อ่อนวงกลาง	ดงน้อย	9	ดงมะไฟ	เมือง	สกลนคร	
122	48	402948	1884369	L3-033	ศูนย์เรียนรู้เครือข่าย บ้านดงน้อย	ดงน้อย	9	ดงมะไฟ	เมือง	สกลนคร	
123	48	408771	1891924	L3-034	นางลำดวน สอนแพง	กกกอก	14	จิ้วด่อน	เมือง	สกลนคร	บ่อน้ำเอกชนตาม พรบ.
124	48	408844	1851575	L3-035	นายประคอง คำชมพู่	กกกอก	14	จิ้วด่อน	เมือง	สกลนคร	บ่อน้ำเอกชนตาม พรบ.
125	48			L3-036	บ้านนายเจริญ เกษมสาเพชร	กกกอก	14	จิ้วด่อน	เมือง	สกลนคร	บ่อน้ำเอกชนตาม พรบ.
126	48	408602	1891719	L3-037	นายสุคนวิทย์ ผวนโสดาพงษ์	กกกอก	14	จิ้วด่อน	เมือง	สกลนคร	บ่อน้ำเอกชนตาม พรบ.
127	48	408365	1891927	L3-038	นายจำลอง โคตรธรรม	กกกอก	14	จิ้วด่อน	เมือง	สกลนคร	บ่อน้ำเอกชนตาม พรบ.
128	48	408850	1851881	L3-039	นายยงยุทธ คำชมพู	กกกอก	14	จิ้วด่อน	เมือง	สกลนคร	บ่อน้ำเอกชนตาม พรบ.
129	48	407281	1891992	L3-040	นายสมคิด โคตรภาพ	กกกอก	14	จิ้วด่อน	เมือง	สกลนคร	บ่อน้ำเอกชนตาม พรบ.
130	48	407619	1892275	L3-041	นางนีจันทร์ อินทวงศ์	กกกอก	14	จิ้วด่อน	เมือง	สกลนคร	บ่อน้ำเอกชนตาม พรบ.
131	48	411051	1892841	L3-042	นายจักรพันธ์ อุ่ยสีแคน	ทับสอ	2	จิ้วด่อน	เมือง	สกลนคร	บ่อวง ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1.20 เมตร
132	48	411267	1892880	L3-043	นางจันดา กรพันธ์	ทับสอ	2	จิ้วด่อน	เมือง	สกลนคร	บ่อวง ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1.20 เมตร
133	48	411107	1892786	L3-044	นางพรสวรรค์ กรพันธ์	ทับสอ	2	จิ้วด่อน	เมือง	สกลนคร	บ่อวง ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 2 เมตร
134	48	411119	1892768	L3-045	นายอุทัย คงภูยาว	ทับสอ	2	จิ้วด่อน	เมือง	สกลนคร	บ่อวง ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1.5 เมตร
135	48			L3-046	นางบัวไล พรมสาขา ณ สกลนคร	ทับสอ	2	จิ้วด่อน	เมือง	สกลนคร	บ่อวง ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 2 เมตร
136	48	411053	1892726	L3-047	นายยุทธนา กรพันธ์	ทับสอ	2	จิ้วด่อน	เมือง	สกลนคร	บ่อวง ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1.5 เมตร
137	48	403959	1884150	L3-048	วัดบ้านนากับแก้	นากับแก้	5	ดงมะไฟ	เมือง	สกลนคร	บ่อน้ำเอกชนตาม พรบ.
138	48	404312	1884256	L3-049	นายประนอม พลราชม	นากับแก้	5	ดงมะไฟ	เมือง	สกลนคร	บ่อน้ำเอกชนตาม พรบ.
139	48	404515	1885359	L3-050	นางจำปี อ่อนจงไกร	นากับแก้	5	ดงมะไฟ	เมือง	สกลนคร	บ่อน้ำเอกชนตาม พรบ.
140	48	404234	1885406	L3-051	นางมาลี สาขันธ์โคตร	นากับแก้	5	ดงมะไฟ	เมือง	สกลนคร	บ่อน้ำเอกชนตาม พรบ.
141	48	404368	1885718	L3-052	นายปรีดา จันทะคิด	นากับแก้	5	ดงมะไฟ	เมือง	สกลนคร	บ่อน้ำเอกชนตาม พรบ.
142	48	404944	1885814	L3-053	นายอุดมรัตน์ คำตะหลบ	นากับแก้	5	ดงมะไฟ	เมือง	สกลนคร	บ่อน้ำเอกชนตาม พรบ.
143	48	404391	1885075	L3-054	นายนุคาม ลีทนทา	นากับแก้	5	ดงมะไฟ	เมือง	สกลนคร	บ่อน้ำเอกชนตาม พรบ.
144	48Q	424500	1893734	L4-001	โรงเรียนบ้านโคกก่อง	โคกก่อง	2	โคกก่อง	เมือง	สกลนคร	องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น
145	48Q	424028	1894208	L4-002	ระบบประปาหมู่บ้าน	โคกก่อง	2	โคกก่อง	เมือง	สกลนคร	กรมทรัพยากรธรณี
146	48Q	424363	1893696	L4-003	โรงเรียนบ้านโคกก่อง	โคกก่อง	2	โคกก่อง	เมือง	สกลนคร	องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น
147	48Q	423514	1894535	L4-004	ฉางข้าวเก่า	หนองอูตัง	1	โคกก่อง	เมือง	สกลนคร	กรมทรัพยากรธรณี
148	48Q	423287	1894619	L4-005	ประปาหมู่บ้าน	หนองอูตัง	1	โคกก่อง	เมือง	สกลนคร	รพช.
149	48Q	423714	1894701	L4-006	วัดศิริชมพู	หนองอูตัง	1	โคกก่อง	เมือง	สกลนคร	เอกชน
150	48Q	424163	1893706	L4-007	ประปาหมู่บ้าน	โคกก่องใหญ่	8	โคกก่อง	เมือง	สกลนคร	กรมทรัพยากรธรณี
151	48Q	421527	1894757	L4-008	สวนมะเขือเทศ	ดอนแก้ว	2	ม่วงลาย	เมือง	สกลนคร	เอกชน
152	48Q	421006	1894818	L4-009	ระบบประปาหมู่บ้าน วัดบ้านดอนแก้ว	ดอนแก้ว	2	ม่วงลาย	เมือง	สกลนคร	กรมอนามัย
153	48Q	421467	1894098	L4-010	สำนักสงฆ์ธรรมนิมิตดอนกลาง	ดอนแก้ว	2	ม่วงลาย	เมือง	สกลนคร	เอกชน
154	48Q	421625	1886189	L4-011	ที่เอกชน	ดองโขบ	1	ดองโขบ	โคกศรีสุพรรณ	สกลนคร	เอกชน
155	48Q	421626	1886166	L4-012	ที่เอกชน	ดองโขบ	1	ดองโขบ	โคกศรีสุพรรณ	สกลนคร	เอกชน
156	48Q	421481	1886346	L4-013	ที่เอกชน	ดองโขบ	1	ดองโขบ	โคกศรีสุพรรณ	สกลนคร	เอกชน
157	48Q	421474	1886431	L4-014	ที่เอกชน	ดองโขบ	1	ดองโขบ	โคกศรีสุพรรณ	สกลนคร	เอกชน
158	48Q	422058	1886648	L4-015	ที่เอกชน	ดองโขบ	1	ดองโขบ	โคกศรีสุพรรณ	สกลนคร	เอกชน
159	48Q	421283	1888473	L4-016	ระบบประปาหมู่บ้าน	เหล่าละโมง	7	ดงชน	เมือง	สกลนคร	องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น
160	48Q	420595	1888865	L4-017	วัด	เหล่าละโมง	7	ดงชน	เมือง	สกลนคร	องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น

ลำดับที่	โซนแผนที่	พิกัด E	พิกัด N	รหัสโครงการ	สถานที่ตั้ง	ชื่อหมู่บ้าน	หมู่	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด	ประเภทบ่อน้ำบาดาล
161	48Q	421175	1888740	L4-018	ที่สาธารณะ	เหล่าละโมง	7	ดงชน	เมือง	สกลนคร	องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น
162	48Q	420866	1888731	L4-019	เอกชน	เหล่าละโมง	7	ดงชน	เมือง	สกลนคร	เอกชน
163	48Q	421322	1889257	L4-020	วัดไผท	เหล่าละโมง	7	ดงชน	เมือง	สกลนคร	กรมทรัพยากรน้ำบาดาล
164	48Q	421344	1889234	L4-021	วัดไผท	เหล่าละโมง	7	ดงชน	เมือง	สกลนคร	องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น
165	48Q	420678	1888926	L4-022	หน้าวัดศรีทอง	กุดแข้	4	ดงชน	เมือง	สกลนคร	เอกชน
166	48Q	424574	1892899	L4-023	ที่นาตากอง ศรีวราราช	ดงแต้	4	โคกก่อง	เมือง	สกลนคร	กรมทรัพยากรน้ำบาดาล
167	48Q	424282	1892967	L4-024	บ้านผู้ใหญ่	ดงแต้	4	โคกก่อง	เมือง	สกลนคร	กรมทรัพยากรน้ำบาดาล
168	48Q	424111	1893010	L4-025	วัดบ้านดงแต้	ดงแต้	4	โคกก่อง	เมือง	สกลนคร	กรมทรัพยากรน้ำบาดาล
169	48Q	424002	1893011	L4-026	ที่นา	ดงแต้	4	โคกก่อง	เมือง	สกลนคร	กรมทรัพยากรน้ำบาดาล
170	48Q	423340	1890926	L4-027	ที่เอกชน	หนองห้าง	4	ม่วงลาย	เมือง	สกลนคร	เอกชน
171	48Q	423436	1890776	L4-028	ที่เอกชน	หนองห้าง	4	ม่วงลาย	เมือง	สกลนคร	บ่อวงเอกชน
172	48Q	423955	1890943	L4-029	บ้านเลขที่ 89	หนองห้าง	4	ม่วงลาย	เมือง	สกลนคร	บ่อน้ำตื้นเอกชน
173	48Q	423002	1891454	L4-030	ที่สวน	หนองห้าง	4	ม่วงลาย	เมือง	สกลนคร	เอกชน
174	48Q	422915	1891575	L4-031	วัด	หนองห้าง	4	ม่วงลาย	เมือง	สกลนคร	เอกชน
175	48Q	426442	1900190	L4-032	ที่นา	นาตงใหญ่	1	นาตงวัฒนา	โพนนาแก้ว	สกลนคร	ทสจ.สกลนคร
176	48Q	426299	1900417	L4-033	วัดศรีมงคล	นาตงใหญ่	1	นาตงวัฒนา	โพนนาแก้ว	สกลนคร	กรป กลาง
177	48Q	425965	1900042	L4-034	ที่นา	นาตงใหญ่	1	นาตงวัฒนา	โพนนาแก้ว	สกลนคร	ทสจ.สกลนคร
178	48Q	425933	1899810	L4-035	ที่นานายดาน	นาตงใหญ่	1	นาตงวัฒนา	โพนนาแก้ว	สกลนคร	เอกชน
179	48Q	425969	1899771	L4-036	ที่นา	นาตงใหญ่	1	นาตงวัฒนา	โพนนาแก้ว	สกลนคร	เอกชน
180	48Q	425785	1898876	L4-037	ศาลากลางบ้าน	นาตงน้อย	6	นาตงวัฒนา	โพนนาแก้ว	สกลนคร	กรมทรัพยากรธรณี
181	48Q	425698	1898807	L4-038	ระบบประปาที่วัด	นาตงน้อย	6	นาตงวัฒนา	โพนนาแก้ว	สกลนคร	กรมทรัพยากรน้ำบาดาล
182	48Q	426317	1896670	L4-039	ระบบประปาที่วัด	ปู่พื้ม	3	โพน	โพนนาแก้ว	สกลนคร	กรมทรัพยากรน้ำบาดาล
183	48Q	432385	1910845	L4-040	ที่สาธารณะสนามกีฬา ระบบประปาหมู่บ้าน	นาล้อม	9	กุสุมาลย์	กุสุมาลย์	สกลนคร	กรป กลาง
184	48Q	435531	1910432	L4-041	ประปาหมู่บ้าน	ดอนนางเลิง	6	โพน	โพนนาแก้ว	สกลนคร	กรมทรัพยากรน้ำบาดาล
185	48Q	439228	1913436	L4-042	ศาลากลางบ้าน	ดอนกลาง	3	มหาชัย	ปลาปาก	นครพนม	กองทุนหมู่บ้าน
186	48Q	439061	1913699	L4-043	มุมถนน	ดอนกลาง	3	มหาชัย	ปลาปาก	นครพนม	โยธาธิการ
187	48Q	439512	1913206	L4-044	ระบบประปา วัดช้างศูนย์เด็กเล็ก	ดอนกลาง	3	มหาชัย	ปลาปาก	นครพนม	รพช.
188	48Q	439196	1913429	L4-045	โรงเรียนบ้านดอนกลาง	ดอนกลาง	3	มหาชัย	ปลาปาก	นครพนม	องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น
189	48Q	439718	1914646	L4-046	ระบบประปากรองน้ำหมู่บ้าน	โชคอำนวย	11	วังตามัว	เมือง	นครพนม	องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น
190	48Q	439780	1914224	L4-047	บ้านคุณศรินยา	โชคอำนวย	11	วังตามัว	เมือง	นครพนม	เอกชน
191	48Q	439473	1914691	L4-048	โรงเรียนบ้านโชคอำนวย	โชคอำนวย	11	วังตามัว	เมือง	นครพนม	กรมทรัพยากรน้ำบาดาล
192	48Q	439513	1914662	L4-049	ระบบประปาหมู่บ้าน	โชคอำนวย	11	วังตามัว	เมือง	นครพนม	กรมทรัพยากรน้ำบาดาล
193	48Q	424668	1891613	L4-050	ที่นา	หนองห้าง	4	ม่วงลาย	เมือง	สกลนคร	เอกชน
194	48Q	432460	1911559	L4-051	วัดเวหวัน	นาล้อม	9	กุสุมาลย์	กุสุมาลย์	สกลนคร	องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น
195	48Q	432241	1911266	L4-052	ศาลากลางบ้าน	นาล้อม	9	กุสุมาลย์	กุสุมาลย์	สกลนคร	กรมทรัพยากรธรณี
196	48Q	432245	1911099	L4-053	ที่สาธารณะกลางบ้าน	นาล้อม	9	กุสุมาลย์	กุสุมาลย์	สกลนคร	รพช.
197	48Q	432553	1910387	L4-054	บ้านเลขที่ 65	นาล้อม	9	กุสุมาลย์	กุสุมาลย์	สกลนคร	องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น
198	48Q	437237	1905687	L4-055	โรงเรียนบ้านนาจาน	นาจาน	6	โพน	โพนนาแก้ว	สกลนคร	กรมทรัพยากรน้ำบาดาล
199	48Q	437031	1905622	L4-056	ประปาหมู่บ้าน	นาจาน	6	โพน	โพนนาแก้ว	สกลนคร	องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น
200	48Q	426879	1900473	L4-057	โรงเรียนสหราษฯ	นาตงใหญ่	1	นาตงวัฒนา	โพนนาแก้ว	สกลนคร	กรมทรัพยากรน้ำบาดาล

ลำดับที่	โซนแผนที่	พิกัด E	พิกัด N	รหัสโครงการ	สถานที่ตั้ง	ชื่อหมู่บ้าน	หมู่	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด	ประเภทบ่อน้ำบาดาล
201	48Q	425676	1901161	L4-058	ที่นา	นาดงใหญ่	1	นาดงวัฒนา	โพนนาแก้ว	สกลนคร	กรมทรัพยากรน้ำบาดาล
202	48Q	421535	1885820	L4-059	โรงเรียนบ้านดองโขบ	ดองโขบ	1	ดองโขบ	โคกศรีสุพรรณ	สกลนคร	เอกชน
203	48Q	447731	1911335	L5-001	โรงเรียนบ้านวังตามัว	พรเจริญ	7	วังตามัว	เมือง	นครพนม	กรมทรัพยากรน้ำบาดาล
204	48Q	448418	1911685	L5-002	ที่นางนัด แก้วราสา	พรเจริญ	7	วังตามัว	เมือง	นครพนม	หน่วยงานอื่น กรมทรัพยากรธรณี
205	48Q	447747	1911593	L5-003	ที่สาธารณะ	พรเจริญ	7	วังตามัว	เมือง	นครพนม	องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น
206	48Q	448240	1911373	L5-004	ที่นายกมล สังข์มาตย์	วังตามัว	2	วังตามัว	เมือง	นครพนม	หน่วยงานอื่น กรมทรัพยากรธรณี
207	48Q	448175	1911190	L5-005	วัดบ้านวังตามัว	วังตามัว	2	วังตามัว	เมือง	นครพนม	หน่วยงานอื่น กรมทรัพยากรธรณี
208	48Q	442345	1904931	L5-006	ที่นายใบ ปุ่งคำน้อย	นกเหาะ	4	โคกสูง	ปลาปาก	นครพนม	กรมทรัพยากรน้ำบาดาล
209	48Q	442588	1905094	L5-007	ประปาหมู่บ้าน	นกเหาะ	8	โคกสูง	ปลาปาก	นครพนม	กรมทรัพยากรน้ำบาดาล
210	48Q	442605	1905065	L5-008	โรงกรองน้ำประชารัฐ	นกเหาะ	8	โคกสูง	ปลาปาก	นครพนม	บ่อน้ำเอกชนตาม พรบ.
211	48Q	442441	1905548	L5-009	ลีคริสต์	นกเหาะ	8	โคกสูง	ปลาปาก	นครพนม	หน่วยงานอื่น กรมทรัพยากรธรณี
212	48Q	442634	1906044	L5-010	โรงเรียนธรรมโฆษิตวิทยา	นกเหาะ	8	โคกสูง	ปลาปาก	นครพนม	กรมทรัพยากรน้ำบาดาล
213	48Q	442767	1907567	L5-011	โครงการบ้านเล็กในป่าใหญ่	ทันสมัย	7	มหาชัย	ปลาปาก	นครพนม	หน่วยงานอื่น ป่าไม้
214	48Q	442305	1907198	L5-012	วัดธนราษฎร์อุทิศ	ทันสมัย	7	มหาชัย	ปลาปาก	นครพนม	หน่วยงานอื่น ประปา
215	48Q	442834	1907464	L5-013	โรงกรองน้ำชุมชน	ทันสมัย	7	มหาชัย	ปลาปาก	นครพนม	หน่วยงานอื่น เจาะเอง
216	48Q	442568	1907311	L5-014	ที่สาธารณะ ฉางสำรองพันธุ์ข้าว	ทันสมัย	7	มหาชัย	ปลาปาก	นครพนม	หน่วยงานอื่น ประปา
217	48Q	442974	1907560	L5-015	ที่สาธารณะ	ทันสมัย	7	มหาชัย	ปลาปาก	นครพนม	หน่วยงานอื่น กรมทรัพยากรธรณี
218	48Q	427722	1877830	L5-016	สวนพ่อทวีชัย	ห้วยยางเหนือ	9	เหล่าโพนค้อ	โคกศรีสุพรรณ	สกลนคร	บ่อน้ำเอกชนตาม พรบ.
219	48Q	427864	1877570	L5-017	ที่นางฉวีวรรณ เชื้อคมตา	ห้วยยาง	6	เหล่าโพนค้อ	โคกศรีสุพรรณ	สกลนคร	หน่วยงานอื่น
220	48Q	428439	1877723	L5-018	โรงเรียนบ้านห้วยยาง	ห้วยยาง	6	เหล่าโพนค้อ	โคกศรีสุพรรณ	สกลนคร	กรมทรัพยากรน้ำบาดาล
221	48Q	428751	1877621	L5-019	วัดป่าพุทธนิมิตสถิตสีมาราม	ห้วยยาง	6	เหล่าโพนค้อ	โคกศรีสุพรรณ	สกลนคร	บ่อวง ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1.2 เมตร
222	48Q	428187	1878451	L5-020	สวนพันธุ์ไม้วันดี	ห้วยยาง	6	เหล่าโพนค้อ	โคกศรีสุพรรณ	สกลนคร	บ่อน้ำเอกชนตาม พรบ.
223	48Q	428457	1879964	L5-021	ประปาหมู่บ้าน	โพนสูง	10	เหล่าโพนค้อ	โคกศรีสุพรรณ	สกลนคร	องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น
224	48Q	428596	1879981	L5-022	ที่นางทับทิม พลลาชม	โพนสูง	10	เหล่าโพนค้อ	โคกศรีสุพรรณ	สกลนคร	บ่อน้ำเอกชนตาม พรบ.
225	48Q	428610	1880054	L5-023	ที่นายถวิล พลชม	โพนสูง	10	เหล่าโพนค้อ	โคกศรีสุพรรณ	สกลนคร	หน่วยงานอื่น รพช.
226	48Q	428233	1880132	L5-024	ที่นางอมรทรัพย์ ขันทีท้าว	โพนสูง	10	เหล่าโพนค้อ	โคกศรีสุพรรณ	สกลนคร	องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น
227	48Q	428542	1881297	L5-025	วัดนวกะภูมิ	ดง	3	เหล่าโพนค้อ	โคกศรีสุพรรณ	สกลนคร	หน่วยงานอื่น งบหมู่บ้าน
228	48Q	428188	1882151	L5-026	ที่นายวิพล หาญชนะ	ดงน้อย	8	เหล่าโพนค้อ	โคกศรีสุพรรณ	สกลนคร	บ่อน้ำบาดาลระดับตื้น (บ่อตอก)
229	48Q	428758	1881780	L5-027	ประปาหมู่บ้าน	ดงน้อย	8	เหล่าโพนค้อ	โคกศรีสุพรรณ	สกลนคร	องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น
230	48Q	428739	1882090	L5-028	โรงน้ำดื่มโกลด์วอเตอร์	ดงน้อย	8	เหล่าโพนค้อ	โคกศรีสุพรรณ	สกลนคร	บ่อน้ำเอกชนตาม พรบ.
231	48Q	430246	1885613	L5-029	วัดป่าพรมนิมิตร	พรหมศรีธาตุ	9	แมดนาท่ม	โคกศรีสุพรรณ	สกลนคร	องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น
232	48Q	429472	1886222	L5-030	วัดธาตุศรีมงคล	พรหมศรีธาตุ	9	แมดนาท่ม	โคกศรีสุพรรณ	สกลนคร	หน่วยงานอื่น งบหมู่บ้าน
233	48Q	429495	1886263	L5-031	วัดธาตุศรีมงคล	พรหมศรีธาตุ	9	แมดนาท่ม	โคกศรีสุพรรณ	สกลนคร	กรมทรัพยากรน้ำบาดาล
234	48Q	430002	1886848	L5-032	ที่นายบุญธรรม แก้วมะ	พรหมศรีธาตุ	9	แมดนาท่ม	โคกศรีสุพรรณ	สกลนคร	หน่วยงานอื่น เร่งรัดพัฒนาชนบท
235	48Q	430794	1886067	L5-033	รร.ตชด.เด็อกนิสไทย	พรหมศรีธาตุ	9	แมดนาท่ม	โคกศรีสุพรรณ	สกลนคร	กรมทรัพยากรน้ำบาดาล
236	48Q	427920	1884118	L5-034	วัดบ้านน้อยดอนปอ	น้อยดอนปอ	10	แมดนาท่ม	โคกศรีสุพรรณ	สกลนคร	กรมทรัพยากรน้ำบาดาล
237	48Q	427915	1884150	L5-035	วัดบ้านน้อยดอนปอ	น้อยดอนปอ	10	แมดนาท่ม	โคกศรีสุพรรณ	สกลนคร	องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น
238	48Q	428002	1883801	L5-036	ที่นางนิวาส พรมภา	น้อยดอนปอ	10	แมดนาท่ม	โคกศรีสุพรรณ	สกลนคร	บ่อน้ำเอกชนตาม พรบ.
239	48Q	427644	1883972	L5-037	ที่นายสีดำ ฮังโยธา	น้อยดอนปอ	10	แมดนาท่ม	โคกศรีสุพรรณ	สกลนคร	องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น
240	48Q	427497	1884084	L5-038	ที่นางสังข์ คำตั้งหน้า	น้อยดอนปอ	10	แมดนาท่ม	โคกศรีสุพรรณ	สกลนคร	บ่อน้ำบาดาลระดับตื้น (บ่อตอก)

ลำดับที่	โซนแผนที่	พิกัด E	พิกัด N	รหัสโครงการ	สถานที่ตั้ง	ชื่อหมู่บ้าน	หมู่	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด	ประเภทบ่อน้ำบาดาล
241	48Q	427637	1884162	L5-039	ที่นางทองใบ แก้วมะ	น้อยดอนปอ	10	แมดนาท่ม	โคกศรีสุพรรณ	สกลนคร	บ่อน้ำเอกชนตาม พรบ.
242	48Q	429506	1883180	L5-040	ศูนย์เด็กเล็ก/ศูนย์เรียนรู้เฉลิมพระเกียรติ	หนองสระพัง	3	แมดนาท่ม	โคกศรีสุพรรณ	สกลนคร	กรมทรัพยากรน้ำบาดาล
243	48Q	429449	1883103	L5-041	ข้างโรงจอดรถ อบต.แมดนาท่ม	หนองสระพัง	3	แมดนาท่ม	โคกศรีสุพรรณ	สกลนคร	องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น
244	48Q	429606	1883134	L5-042	ที่นายสหัส เหลืองชาลี	หนองสระพัง	3	แมดนาท่ม	โคกศรีสุพรรณ	สกลนคร	บ่อน้ำเอกชนตาม พรบ.
245	48Q	429646	1883509	L5-043	ที่นายบุญมา พรมพา	หนองสระพัง	3	แมดนาท่ม	โคกศรีสุพรรณ	สกลนคร	หน่วยงานอื่น งบหมู่บ้าน
246	48Q	428917	1883529	L5-044	ที่นางมีคำ บัวทะลาด	หนองสระพัง	3	แมดนาท่ม	โคกศรีสุพรรณ	สกลนคร	หน่วยงานอื่น งบหมู่บ้าน
247	48Q	435435	1893536	L5-045	วัดชุดงค์สถานโนนเก้ายอด	โนนกุง	3	เชียงสือ	โพนนาแก้ว	สกลนคร	หน่วยงานอื่น งบวัด
248	48Q	431576	1892562	L5-046	ที่นางเกวดี คนาดี	โนนกุง	3	เชียงสือ	โพนนาแก้ว	สกลนคร	องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น
249	48Q	431389	1892904	L5-047	วัดศรีรัตนะโนนกุง	โนนกุง	3	เชียงสือ	โพนนาแก้ว	สกลนคร	บ่อน้ำเอกชนตาม พรบ.
250	48Q	431331	1892600	L5-048	ที่สาธารณะ	โนนกุง	8	เชียงสือ	โพนนาแก้ว	สกลนคร	องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น
251	48Q	431346	1893160	L5-049	ที่สาธารณะ	โนนกุง	8	เชียงสือ	โพนนาแก้ว	สกลนคร	องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น
252	48Q	427141	1889024	L5-050	ที่นายวิชัย แสงเมือง	ม่วงไข่	5	ด่านม่วงคำ	โคกศรีสุพรรณ	สกลนคร	บ่อน้ำบาดาลระดับตื้น (บ่อตอก)
253	48Q	427123	1888994	L5-051	ที่นายบุญสูง วงค์จันทะ	ม่วงไข่	5	ด่านม่วงคำ	โคกศรีสุพรรณ	สกลนคร	บ่อน้ำเอกชนตาม พรบ.
254	48Q	428271	1888910	L5-052	ที่สาธารณะข้างวัดโพธิ์ศรี	ม่วงไข่	5	ด่านม่วงคำ	โคกศรีสุพรรณ	สกลนคร	กรมทรัพยากรน้ำบาดาล
255	48Q	428338	1888933	L5-053	หน้าวัดโพธิ์ศรี	ม่วงไข่	5	ด่านม่วงคำ	โคกศรีสุพรรณ	สกลนคร	กรมทรัพยากรน้ำบาดาล
256	48Q	428519	1889187	L5-054	ที่สาธารณะ	ม่วงไข่	5	ด่านม่วงคำ	โคกศรีสุพรรณ	สกลนคร	กรมทรัพยากรน้ำบาดาล
257	48Q	428918	1888837	L5-055	ที่สาธารณะ	ม่วงไข่น้อย	9	ด่านม่วงคำ	โคกศรีสุพรรณ	สกลนคร	องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น
258	48Q	428714	1888849	L5-056	วัดบูรพารามบ้านม่วงไข่น้อย	ม่วงไข่น้อย	9	ด่านม่วงคำ	โคกศรีสุพรรณ	สกลนคร	องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น
259	48Q	445617	1892758	L6-001	นางยุพาพร อินทจักร์ บ้านเลขที่ 20	โคกสว่าง	1	โคกสว่าง	ปลาปาก	นครพนม	บ่อน้ำเอกชนตาม พรบ.
260	48Q	445748	1892738	L6-002	นางคำไฮ พ่อพรม บ้านเลขที่ 45	โคกสว่าง	1	โคกสว่าง	ปลาปาก	นครพนม	บ่อน้ำเอกชนตาม พรบ.
261	48Q	445538	1892875	L6-003	นางนิยม จันไตรรัตน์ บ้านเลขที่ 35	โคกสว่าง	1	โคกสว่าง	ปลาปาก	นครพนม	บ่อน้ำเอกชนตาม พรบ.
262	48Q	445811	1892868	L6-004	วัดโคกสว่างวนาราม	โคกสว่าง	1	โคกสว่าง	ปลาปาก	นครพนม	กรมทรัพยากรน้ำบาดาล อุปโภค59
263	48Q	446266	1892179	L6-005	นายน้อยใจยา บัวทองจันทร์ บ้านเลขที่ 19	ฮองไฮ	5	โคกสี	วังยาง	นครพนม	องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น
264	48Q	446272	1891830	L6-006	นายคำไพ อินปากดี บ้านเลขที่ 29	ฮองไฮ	5	โคกสี	วังยาง	นครพนม	กรมทรัพยากรน้ำบาดาล
265	48Q	447524	1892898	L6-007	นายธนวัตร คำฮอ บ้านเลขที่ 73	ฮองไฮ	5	โคกสี	วังยาง	นครพนม	องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น
266	48Q	446171	1892055	L6-008	นายแถว วงศาชัย	ฮองไฮ	5	โคกสี	วังยาง	นครพนม	บ่อน้ำเอกชนตาม พรบ.
267	48Q	446536	1892165	L6-009	นายสุรพงษ์ ใจตรง บ้านเลขที่ 44	ฮองไฮ	5	โคกสี	วังยาง	นครพนม	กรมทรัพยากรน้ำบาดาล
268	48Q	446644	1891872	L6-010	นายเรือง กรรัตน์ บ้านเลขที่ 26	ฮองไฮ	5	โคกสี	วังยาง	นครพนม	บ่อน้ำเอกชนตาม พรบ.
269	48Q	446516	1892010	L6-011	ที่สาธารณะ	ฮองไฮ	5	โคกสี	วังยาง	นครพนม	หน่วยงานอื่น เร่งรัดพัฒนาชนบท
270	48Q	449201	1894724	L6-012	นายคำรือ เขียวแก่ บ้านเลขที่ 34	หนองคู่	6	หนองเทาใหญ่	ปลาปาก	นครพนม	บ่อน้ำเอกชนตาม พรบ.
271	48Q	448634	1894718	L6-013	นายอุรา รักษ์เสมอวงษ์ บ้านเลขที่ 51	หนองคู่	6	หนองเทาใหญ่	ปลาปาก	นครพนม	บ่อน้ำเอกชนตาม พรบ.
272	48Q	448618	1894733	L6-014	นายรัตนะ รักษ์เสมอวงษ์ บ้านเลขที่ 53	หนองคู่	6	หนองเทาใหญ่	ปลาปาก	นครพนม	องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น
273	48Q	449642	1894837	L6-015	ศาลากลางบ้าน	หนองคู่	6	หนองเทาใหญ่	ปลาปาก	นครพนม	องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น
274	48Q	449730	1894953	L6-016	นายมิตร เชื้อคำแพ่ง บ้านเลขที่ 39	หนองคู่	6	หนองเทาใหญ่	ปลาปาก	นครพนม	บ่อน้ำเอกชนตาม พรบ.
275	48Q	449735	1895100	L6-017	นายพุ โคตรตา บ้านเลขที่ 57	หนองคู่	6	หนองเทาใหญ่	ปลาปาก	นครพนม	องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น
276	48Q	449915	1895013	L6-018	วัดสามัคคีธรรม	หนองคู่	6	หนองเทาใหญ่	ปลาปาก	นครพนม	องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น
277	48Q	446374	1893939	L6-019	นางมิลิวัลย์ แอลเลียน บ้านเลขที่ 90	โคกสว่าง	8	โคกสว่าง	ปลาปาก	นครพนม	บ่อน้ำเอกชนตาม พรบ.
278	48Q	446612	1894357	L6-020	นายจันทร์ดี พอโคตร บ้านเลขที่ 111	โคกสว่าง	8	โคกสว่าง	ปลาปาก	นครพนม	บ่อน้ำเอกชนตาม พรบ.
279	48Q	445678	1894199	L6-021	นางนางเยาว์ กฤษณา	โคกสว่าง	8	โคกสว่าง	ปลาปาก	นครพนม	บ่อน้ำเอกชนตาม พรบ.
280	48Q	445734	1894317	L6-022	นางปานอ่อน พ่อชัยราช บ้านเลขที่ 61	โคกสว่าง	8	โคกสว่าง	ปลาปาก	นครพนม	หน่วยงานอื่น กองทุนเงินล้าน

ลำดับที่	โซนแผนที่	พิกัด E	พิกัด N	รหัสโครงการ	สถานที่ตั้ง	ชื่อหมู่บ้าน	หมู่	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด	ประเภทบ่อน้ำบาดาล
281	48Q	445844	1893183	L6-023	ศาลาประชาคม	โคกสว่าง	8	โคกสว่าง	ปลาปาก	นครพนม	กรมทรัพยากรน้ำบาดาล
282	48Q	446654	1893495	L6-024	นางประยงค์ นิวโคตร บ้านเลขที่ 111	โคกสว่าง	8	โคกสว่าง	ปลาปาก	นครพนม	บ่อน้ำเอกชนตาม พรบ.
283	48Q	446512	1893407	L6-025	นางประภาพร อุดตมะ บ้านเลขที่ 51	โคกสว่าง	8	โคกสว่าง	ปลาปาก	นครพนม	บ่อน้ำเอกชนตาม พรบ.
284	48Q	433572	1874859	L6-026	นายทอกง นามเรือง บ้านเลขที่ 257	นาผือ	3	คำพี้	นาแก	นครพนม	หน่วยงานอื่น กรมปกครองจังหวัด
285	48Q	435687	1875866	L6-027	ประปาหมู่บ้านแห่งที่ 2	นาผือ	3	คำพี้	นาแก	นครพนม	หน่วยงานอื่น กรทรัพยากธรณี
286	48Q	436001	1875905	L6-028	วัดม่วงไข่	นาผือ	3	คำพี้	นาแก	นครพนม	หน่วยงานอื่น กรทรัพยากธรณี
287	48Q	434495	1875047	L6-029	ที่ดินกำนัน บ้านเลขที่ 236	นาผือ	3	คำพี้	นาแก	นครพนม	หน่วยงานอื่น ภัยแล้งทหาร
288	48Q	434102	1874727	L6-030	นางกองสี พรมพินิจ บ้านเลขที่ 93	นาผือ	3	คำพี้	นาแก	นครพนม	หน่วยงานอื่น กรมปกครองจังหวัด
289	48Q	433678	1874579	L6-031	นายปลิว เชื้อตาก็อด บ้านเลขที่ 92	นาผือ	3	คำพี้	นาแก	นครพนม	บ่อน้ำเอกชนตาม พรบ.
290	48Q	444155	1887679	L6-032	นายคำพอง แสนศรี บ้านเลขที่ 99	วังโน	2	หนองโพธิ์	วังยาง	นครพนม	บ่อน้ำเอกชนตาม พรบ.
291	48Q	444109	1887718	L6-033	ระบบประปานายอดิศักดิ์	วังโน	2	หนองโพธิ์	วังยาง	นครพนม	หน่วยงานอื่น กองทุนเงินล้าน
292	48Q	443867	1887673	L6-034	ประปานายสินโท	วังโน	2	หนองโพธิ์	วังยาง	นครพนม	หน่วยงานอื่น กรทรัพยากธรณี
293	48Q	443822	1887376	L6-035	นายเวียง พ่อแก้ว บ้านเลขที่ 4	วังโน	2	หนองโพธิ์	วังยาง	นครพนม	บ่อน้ำเอกชนตาม พรบ.
294	48Q	444016	1887443	L6-036	นายเนตร แก้วคนตรง บ้านเลขที่ 14	วังโน	2	หนองโพธิ์	วังยาง	นครพนม	บ่อน้ำเอกชนตาม พรบ.
295	48Q	443928	1887407	L6-037	นายวินัย พ่อตอนวงษ์	วังโน	2	หนองโพธิ์	วังยาง	นครพนม	บ่อน้ำเอกชนตาม พรบ.
296	48Q	444021	1888028	L6-038	นายบุงส่ง วงศรีขา	วังโน	2	หนองโพธิ์	วังยาง	นครพนม	บ่อน้ำเอกชนตาม พรบ.
297	48Q	437360	1884508	L6-039	ศาลากลางบ้าน	สามแยก	6	วังยาง	วังยาง	นครพนม	หน่วยงานอื่น กรทรัพยากธรณี
298	48Q	437695	1884640	L6-040	ที่สาธารณะ	สามแยก	6	วังยาง	วังยาง	นครพนม	หน่วยงานอื่น ชาวบ้าน
299	48Q	437472	1884497	L6-041	นายแสนทนงค์ โพธิ์นอก บ้านเลขที่ 49	สามแยก	6	วังยาง	วังยาง	นครพนม	บ่อน้ำเอกชนตาม พรบ.
300	48Q	437279	1884706	L6-042	นายพูนทรัพย์ จันทร์ชนะ บ้านเลขที่ 76	สามแยก	6	วังยาง	วังยาง	นครพนม	บ่อน้ำเอกชนตาม พรบ.
301	48Q	437439	1884798	L6-043	ระบบประปาหมู่บ้าน	สามแยก	6	วังยาง	วังยาง	นครพนม	หน่วยงานอื่น กองทุนเงินล้าน
302	48Q	457108	1896984	L6-044	นางรจนา คงอยู่ บ้านเลขที่ 41	จุรุกเดย	4	หนองฮี	ปลาปาก	นครพนม	กรมทรัพยากรน้ำบาดาล
303	48Q	455656	1897414	L6-045	ระบบประปาหมู่บ้าน	จุรุกเดย	4	หนองฮี	ปลาปาก	นครพนม	หน่วยงานอื่น กองทุนเงินล้าน
304	48Q	455993	1896597	L6-046	นายสราวุฒิ คุณสระ บ้านเลขที่ 38	จุรุกเดย	4	หนองฮี	ปลาปาก	นครพนม	บ่อน้ำเอกชนตาม พรบ.
305	48Q	454872	1895774	L6-047	นายแสวง อินธง บ้านเลขที่ 39	จุรุกเดย	4	หนองฮี	ปลาปาก	นครพนม	บ่อน้ำเอกชนตาม พรบ.
306	48Q	456067	1895064	L6-048	นายสยาม คงอยู่ บ้านเลขที่ 41	จุรุกเดย	4	หนองฮี	ปลาปาก	นครพนม	บ่อน้ำเอกชนตาม พรบ.
307	48Q	435440	1877397	L6-049	ยายรัตน์ คนซื่อ บ้านเลขที่ 105	คำพี้	1	คำพี้	นาแก	นครพนม	หน่วยงานอื่น ชาวบ้าน
308	48Q	435260	1877441	L6-050	โรงเรียนไทยรัฐวิทยา 50	คำพี้	1	คำพี้	นาแก	นครพนม	องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น
309	48Q	435466	1877352	L6-051	นายสมชาย ชินแสง บ้านเลขที่ 35	คำพี้	1	คำพี้	นาแก	นครพนม	หน่วยงานอื่น ชาวบ้าน
310	48Q	462624	1896495	L7-001	นายธีรภพ นวลงาม บ้านเลขที่ 56	นายอใหญ่	6	นางาม	เรณูนคร	นครพนม	หน่วยงานอื่น ดำเนินการเจาะเอง
311	48Q	462434	1896621	L7-002	นายรจนา บ้านเลขที่ 2	นายอใหญ่	6	นางาม	เรณูนคร	นครพนม	หน่วยงานอื่น ดำเนินการเจาะเอง
312	48Q	462364	1896585	L7-003	นายเสถียร นวลงาม บ้านเลขที่ 85	นายอใหญ่	6	นางาม	เรณูนคร	นครพนม	หน่วยงานอื่น ดำเนินการเจาะเอง
313	48Q	462379	1896502	L7-004	หอถังประปาหมู่บ้าน	นายอใหญ่	6	นางาม	เรณูนคร	นครพนม	กรมทรัพยากรน้ำบาดาล
314	48Q	463128	1896707	L7-005	นายวิชัย บ้านเลขที่ 129	น้อยพัฒนา	12	นางาม	เรณูนคร	นครพนม	หน่วยงานอื่น ดำเนินการเจาะเอง
315	48Q	463134	1896517	L7-006	นางสมพร อัคสังข์	น้อยพัฒนา	12	นางาม	เรณูนคร	นครพนม	หน่วยงานอื่น ดำเนินการเจาะเอง
316	48Q	459346	1890344	L7-007	ไร่ยาสูบ นางรัตน์ คำไพ	คำผาสุก	10	เรณู	เรณูนคร	นครพนม	บ่อน้ำบาดาลระดับตื้น (บ่อตอก)
317	48Q	459614	1890904	L7-008	ข้างถนนทางเข้าวัดป่าคำผาสุข	คำผาสุก	10	เรณู	เรณูนคร	นครพนม	บ่อน้ำบาดาลระดับตื้น (บ่อตอก)
318	48Q	459862	1890716	L7-009	บ้านเลขที่ 131 บ้านนางเนตรยุพิน พรหมอารี	คำผาสุก	10	เรณู	เรณูนคร	นครพนม	บ่อน้ำบาดาลระดับตื้น (บ่อตอก)
319	48Q	460215	1891088	L7-010	บ้านเลขที่ 51 นายรังสี ศรีสุขมัน (ตรงข้ามอนามัยบ้านคำผาสุข)	คำผาสุก	10	เรณู	เรณูนคร	นครพนม	บ่อน้ำบาดาลระดับตื้น (บ่อตอก)
320	48Q	460687	1891026	L7-011	บ้านเลขที่ 17 นางมิตรสมัย โนนทิดา	คำผาสุก	10	เรณู	เรณูนคร	นครพนม	บ่อน้ำบาดาลระดับตื้น (บ่อตอก)

ลำดับที่	โซนแผนที่	พิกัด E	พิกัด N	รหัสโครงการ	สถานที่ตั้ง	ชื่อหมู่บ้าน	หมู่	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด	ประเภทบ่อน้ำบาดาล
321	48Q	460052	1890888	L7-012	ไร่ยาสูบ นายสมคิด ศิริวงศ์	คำผาสุก	10	เรณู	เรณูนคร	นครพนม	บ่อน้ำบาดาลระดับตื้น (บ่อตอก)
322	48Q	453028	1883436	L7-013	นางมาลี บุญมา (ที่นา)	ดงตั้ว	7	พระซอง	นาแก	นครพนม	องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น
323	48Q	453177	1883340	L7-014	นางปัก อินสง สวนพริก	ดงตั้ว	7	พระซอง	นาแก	นครพนม	บ่อน้ำบาดาลระดับตื้น (บ่อตอก)
324	48Q	453866	1883257	L7-015	ไร่ยาสูบ บ้านดงตั้ว	ดงตั้ว	7	พระซอง	นาแก	นครพนม	บ่อน้ำบาดาลระดับตื้น (บ่อตอก)
325	48Q	452415	1883536	L7-016	บ้านนางใจฉลาด	ทุ่งตะวัน	12	พระซอง	นาแก	นครพนม	หน่วยงานอื่น ดำเนินการเจาะเอง
326	48Q	452936	1883603	L7-017	ที่นา	ดงตั้ว	7	พระซอง	นาแก	นครพนม	องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น
327	48Q	455138	1888412	L7-018	โรงเพาะเห็ดกลุ่มหมู่บ้าน	นาบัว	14	โคกหินแฮ่	เรณูนคร	นครพนม	หน่วยงานอื่น ดำเนินการเจาะเอง
328	48Q	455698	1887215	L7-019	ประปาบาดาลบ้านนาบัว ม.5 (วัดนาบัว)	นาบัว	5	โคกหินแฮ่	เรณูนคร	นครพนม	องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น
329	48Q	456005	1887377	L7-020	บ่อเจาะใหม่ ไกล้ประปานาบัว ม.13	นาบัว	13	โคกหินแฮ่	เรณูนคร	นครพนม	หน่วยงานอื่น ดำเนินการเจาะเอง
330	48Q	455632	1887425	L7-021	ฟาร์มหมู เลขที่ 59 นายสมจิตร นิตโคตร	นาบัว	13	โคกหินแฮ่	เรณูนคร	นครพนม	หน่วยงานอื่น ดำเนินการเจาะเอง
331	48Q	447383	1873341	L7-022	วัดศรีจำปา (บ่อน้ำศักดิ์สิทธิ์)	ซ่ง	5	นาแก	นาแก	นครพนม	บ่อวง
332	48Q	447347	1873294	L7-023	วัดศรีจำปา	ซ่ง	5	นาแก	นาแก	นครพนม	บ่อน้ำบาดาลระดับตื้น (บ่อตอก)
333	48Q	447657	1873310	L7-024	โรงเรียนนาแกพิทยาคม	ซ่ง	5	นาแก	นาแก	นครพนม	บ่อน้ำเอกชนตาม พรบ.
334	48Q	447642	1874458	L7-025	โรงฆ่าสัตว์	ซ่ง	5	นาแก	นาแก	นครพนม	องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น
335	48Q	447122	1874369	L7-026	โรงแรมดีรณาพาเลซ	ซ่ง	5	นาแก	นาแก	นครพนม	บ่อน้ำบาดาลระดับตื้น (บ่อตอก)
336	48Q	447120	1874416	L7-027	โรงแรมดีรณาพาเลซ	ซ่ง	5	นาแก	นาแก	นครพนม	บ่อน้ำบาดาลระดับตื้น (บ่อตอก)
337	48Q	444654	1871893	L7-028	ระบบประปาบ้านนาแกน้อย	แก้ง	2	นาแก	นาแก	นครพนม	องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น
338	48Q	444026	1870693	L7-029	ระบบประปาบ้านแก้ง	แก้ง	2	นาแก	นาแก	นครพนม	องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น
339	48Q	443900	1869639	L7-030	วัดท่าศรีสารมณ์	แก้ง	2	นาแก	นาแก	นครพนม	บ่อน้ำเอกชนตาม พรบ.
340	48Q	443603	1870082	L7-031	โรงน้ำหมู่บ้าน	แก้ง	2	นาแก	นาแก	นครพนม	บ่อวง ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1.2 เมตร
341	48Q	443601	1870071	L7-032	โรงกรองน้ำหมู่บ้าน	แก้ง	2	นาแก	นาแก	นครพนม	บ่อน้ำเอกชนตาม พรบ.
342	48Q	443559	1870135	L7-033	โรงเรียนบ้านแก้วศรีสารมณ์สามัคคี	แก้ง	2	นาแก	นาแก	นครพนม	กรมทรัพยากรน้ำบาดาล
343	48Q	449624	1882765	L7-034	วัดโพธิ์เจริญ	นาเหนือ	6	พระซอง	นาแก	นครพนม	หน่วยงานอื่น กรมทรัพยากรธรณี
344	48Q	451066	1881720	L7-035	วัดบ้านนาเหนือ	นาเหนือ	6	พระซอง	นาแก	นครพนม	หน่อยงานอื่น กรมทรัพยากรธรณี
345	48Q	451222	1881731	L7-036	โรงเรียนนาเหนือทุ่งทองวิทยา	นาเหนือ	6	พระซอง	นาแก	นครพนม	บ่อน้ำเอกชนตาม พรบ.
346	48Q	451153	1881924	L7-037	ประปาหมู่บ้าน	นาเหนือ	6	พระซอง	นาแก	นครพนม	หน่วยงานอื่น กรมทรัพยากรธรณี
347	48Q	450447	1881651	L7-038	ประปาหมู่บ้านแห่งที่ 2	นาเหนือ	6	พระซอง	นาแก	นครพนม	องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น
348	48Q	449913	1882050	L7-039	กลางทุ่งนา	นาเหนือ	6	พระซอง	นาแก	นครพนม	บ่อน้ำบาดาลระดับตื้น (บ่อตอก)
349	48Q	448254	1877445	L7-040	ประปาหมู่บ้าน	หนองหอย	10	นาคู่	นาแก	นครพนม	องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น
350	48Q	448241	1877446	L7-041	ประปาหมู่บ้าน	หนองหอย	10	นาคู่	นาแก	นครพนม	องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น
351	48Q	447942	1877334	L7-042	ที่ดินนายสมดี เชื้อคำเพ็ง	หนองหอย	10	นาคู่	นาแก	นครพนม	บ่อน้ำเอกชนตาม พรบ.
352	48Q	447810	1877573	L7-043	วิสาหกิจชุมชน	หนองหอย	10	นาคู่	นาแก	นครพนม	บ่อน้ำเอกชนตาม พรบ.
353	48Q	447773	1877890	L7-044	วัดโนนสะอาด	หนองหอย	10	นาคู่	นาแก	นครพนม	องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น
354	48Q	447702	1877880	L7-045	วัดโนนสะอาด	หนองหอย	10	นาคู่	นาแก	นครพนม	หน่วยงานอื่น กรมทรัพยากรธรณี
355	48Q	448098	1877308	L7-046	ประปาหมู่บ้าน ม.11	หนองหอย	10	นาคู่	นาแก	นครพนม	องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น
356	48Q	453054	1874369	L8-001	บ้านนายประพันธ์ ไพสน	พิมานท่า	8	พิมาน	นาแก	นครพนม	หน่วยงานอื่น เจาะเอง
357	48Q	453169	1874636	L8-002	บ้านนายพูลสวัสดิ์ วงตาธรรม	พิมานท่า	8	พิมาน	นาแก	นครพนม	หน่วยงานอื่น เจาะเอง
358	48Q	452820	1874442	L8-003	บ้านนายประยงค์ วงค์ดวงผา	พิมานท่า	8	พิมาน	นาแก	นครพนม	หน่วยงานอื่น เจาะเอง
359	48Q	452917	1874474	L8-004	บ้านนางสมคิด วงศ์อุคะ	พิมานท่า	8	พิมาน	นาแก	นครพนม	บ่อวง ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.8 เมตร
360	48Q	452755	1874533	L8-005	โรงเรียนบ้านพิมานท่า	พิมานท่า	8	พิมาน	นาแก	นครพนม	องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น

ลำดับที่	โซนแผนที่	พิกัด E	พิกัด N	รหัสโครงการ	สถานที่ตั้ง	ชื่อหมู่บ้าน	หมู่	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด	ประเภทบ่อน้ำบาดาล
361	48Q	452886	1874667	L8-006	ศูนย์การเรียนรู้พิมานท่า	พิมานท่า	8	พิมาน	นาแก	นครพนม	องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น
362	48Q	452857	1874597	L8-007	บ้านนางประยอม วงค์คำแพง	พิมานท่า	8	พิมาน	นาแก	นครพนม	บ่อวง ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.8 เมตร
363	48Q	438211	1882742	L8-008	บ้านนายปิยะพงษ์ สีแสด	นาขาม	4	วังยาง	วังยาง	นครพนม	หน่วยงานอื่น เจาะเอง
364	48Q	438214	1882687	L8-009	บ้านนายเต็ม ลี้พล	นาขาม	4	วังยาง	วังยาง	นครพนม	หน่วยงานอื่น รพช.
365	48Q	439172	1880654	L8-010	บ้านนางสาววาสนา ลี้พล	นาขาม	4	วังยาง	วังยาง	นครพนม	หน่วยงานอื่น เจาะเอง
366	48Q	439337	1880603	L8-011	บ้านนางเกษร วงละคร	นาขาม	4	วังยาง	วังยาง	นครพนม	หน่วยงานอื่น กรมทรัพยากรธรณี
367	48Q	439186	1880566	L8-012	บ้านนางสาวโด้ แดงท่าขาม	นาขาม	4	วังยาง	วังยาง	นครพนม	หน่วยงานอื่น รพช.
368	48Q	429527	1894399	L8-013	บ้านนายสุชาติ ไหวคูณ	ท่าสาวคอย	4	เชียงสือ	โพนนาแก้ว	สกลนคร	หน่วยงานอื่น เจาะเอง
369	48Q	429145	1893945	L8-014	วัดบุพเพนิมิต	ท่าสาวคอย	4	เชียงสือ	โพนนาแก้ว	สกลนคร	หน่วยงานอื่น เจาะเอง
370	48Q	428807	1894737	L8-015	บ้านนางนารีย์ แสนดวง	ท่าสาวคอย	4	เชียงสือ	โพนนาแก้ว	สกลนคร	หน่วยงานอื่น เจาะเอง
371	48Q	428726	1894499	L8-016	บ้านนางอวยชัย ล่าพรม	ท่าสาวคอย	4	เชียงสือ	โพนนาแก้ว	สกลนคร	หน่วยงานอื่น เจาะเอง
372	48Q	429283	1893965	L8-017	บ้านนายชนะ แสนสุริวงศ์	ท่าสาวคอย	4	เชียงสือ	โพนนาแก้ว	สกลนคร	หน่วยงานอื่น เจาะเอง
373	48Q	420383	1896831	L8-018	บ้านนางประเพียร ดวงเทน	จอมแจ้ง	7	บ้านแป้น	โพนนาแก้ว	สกลนคร	หน่วยงานอื่น เจาะเอง
374	48Q	420519	1896372	L8-019	บ้านนางสาววิลัยวรรณ เทพวงศ์	จอมแจ้ง	7	บ้านแป้น	โพนนาแก้ว	สกลนคร	หน่วยงานอื่น เจาะเอง
375	48Q	420425	1896664	L8-020	บ้านนางสาวทองคำ ดวงเทน	จอมแจ้ง	7	บ้านแป้น	โพนนาแก้ว	สกลนคร	หน่วยงานอื่น เจาะเอง
376	48Q	420555	1896129	L8-021	วัดแม่พระราชินีแห่งสายประคำศักดิ์สิทธิ์	จอมแจ้ง	7	บ้านแป้น	โพนนาแก้ว	สกลนคร	หน่วยงานอื่น กรมทรัพยากรธรณี
377	48Q	420928	1896320	L8-022	วัดพุทธคงคาราม	จอมแจ้ง	7	บ้านแป้น	โพนนาแก้ว	สกลนคร	หน่วยงานอื่น กรมทรัพยากรธรณี
378	48Q	442901	1878551	L8-023	ประปาหมู่บ้านที่ศาลากลางบ้าน	หนองสังข์	1	หนองสังข์	นาแก	นครพนม	องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น
379	48Q	443050	1877889	L8-024	โรงเรียนหนองสังข์ราษฎร์บำรุง	หนองสังข์	1	หนองสังข์	นาแก	นครพนม	กรมทรัพยากรน้ำบาดาล
380	48Q	442724	1877253	L8-025	ประปาหมู่บ้านดอสระหนองสังข์แห่งที่ 2	หนองสังข์	1	หนองสังข์	นาแก	นครพนม	องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น
381	48Q	442821	1877764	L8-026	ประปาหมู่บ้าน	หนองสังข์	1	หนองสังข์	นาแก	นครพนม	องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น
382	48Q	442604	1877496	L8-027	ประปาหมู่บ้านดอสระหนองสังข์แห่งที่ 1	หนองสังข์	1	หนองสังข์	นาแก	นครพนม	องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น
383	48Q	398829	1915946	L8-028	ที่ดินนายธง จันทร์ปิว	ดอนแคน	4	หนองลาด	เมือง	สกลนคร	บ่อน้ำบาดาลระดับตื้น (บ่อตอก)
384	48Q	397573	1916064	L8-029	ระบบประปาหมู่ที่ 10	ดอนแคน	4	หนองลาด	เมือง	สกลนคร	องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น
385	48Q	397895	1915967	L8-030	ประปาวัดสว่างอารมณ์ ดอนแคน	ดอนแคน	4	หนองลาด	เมือง	สกลนคร	กรมทรัพยากรน้ำบาดาล
386	48Q	397837	1916038	L8-031	กศน.หนองลาด	ดอนแคน	4	หนองลาด	เมือง	สกลนคร	องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น
387	48Q	397786	1916388	L8-032	โรงเรียนบ้านดอนแคน	ดอนแคน	4	หนองลาด	เมือง	สกลนคร	บ่อน้ำเอกชนตาม พรบ.
388	48Q	398034	1916285	L8-033	ระบบประปาบ้านดอนแคน	ดอนแคน	4	หนองลาด	เมือง	สกลนคร	องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น
389	48Q	445616	1907303	L8-034	ที่ดินนางวัฒนา ต้นเสนา	ป่าหว้าน	7	เชียงเครือ	เมือง	สกลนคร	บ่อวงขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1 เมตร
390	48Q	405300	1907260	L8-035	ที่ดินนางเบ่ย	ป่าหว้าน	7	เชียงเครือ	เมือง	สกลนคร	บ่อน้ำบาดาลระดับตื้น (บ่อตอก)
391	48Q	404828	1907619	L8-036	ที่ดินสาธารณะ	ป่าหว้าน	7	เชียงเครือ	เมือง	สกลนคร	กรมทรัพยากรน้ำบาดาล
392	48Q	402826	1911842	L8-037	วัดศรีรัตนราม	หนองหอย	4	เชียงเครือ	เมือง	สกลนคร	องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น
393	48Q	402133	1911518	L8-038	วัดบัวศรี บ้านหนองหอย	หนองหอย	4	เชียงเครือ	เมือง	สกลนคร	กรมทรัพยากรน้ำบาดาล
394	48Q	402711	1911689	L8-039	โรงเรียนบ้านหนองหอย	หนองหอย	4	เชียงเครือ	เมือง	สกลนคร	กรมทรัพยากรน้ำบาดาล
395	48Q	401838	1911466	L8-040	ระบบประปาข้างสระสาธารณะหมู่บ้าน	หนองหอย	4	เชียงเครือ	เมือง	สกลนคร	องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น
396	48Q	434127	1888449	L8-041	เลขที่ 279 นายไพวัน จันทร์หอม	ยอดชาด	1	ยอดชาด	วังยาง	นครพนม	หน่วยงานอื่น ดำเนินการเจาะเอง
397	48Q	433006	1889393	L8-042	ประปาหมู่บ้าน (วัดโพนสว่าง)	หนองบึง	4	ยอดชาด	วังยาง	นครพนม	กรมทรัพยากรน้ำบาดาล
398	48Q	433638	1889616	L8-043	เลขที่ 117 นางเกษแก้ว แสงวงศ์	หนองบึง	4	ยอดชาด	วังยาง	นครพนม	หน่วยงานอื่น ดำเนินการเจาะเอง
399	48Q	433600	1889572	L8-044	เลขที่ 119 นายเทียบ แสนสุริวงศ์	หนองบึง	4	ยอดชาด	วังยาง	นครพนม	หน่วยงานอื่น ดำเนินการเจาะเอง
400	48Q	434237	1888586	L8-045	เลขที่ 130 นายบุญเลิศ ทานุชิต	ยอดชาด	1	ยอดชาด	วังยาง	นครพนม	หน่วยงานอื่น ดำเนินการเจาะเอง

ลำดับที่	โซนแผนที่	พิกัด E	พิกัด N	รหัสโครงการ	สถานที่ตั้ง	ชื่อหมู่บ้าน	หมู่	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด	ประเภทบ่อน้ำบาดาล
401	48Q	433191	1889597	L8-046	เลขที่ 10 นางสุกัญญา เชื้อสาทุม	หนองบึง	4	ยอดชาติ	วังยาง	นครพนม	กรมทรัพยากรน้ำบาดาล (รพช)
402	48Q	435433	1884057	L8-047	ประปาบาดาลบ้านโนนแดง	โนนแดง	7	ยอดชาด	วังยาง	นครพนม	องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น
403	48Q	435600	1884920	L8-048	ศาลาคุ้มฯโคกสามัคคี	ผักชะย่า	6	ยอดชาด	วังยาง	นครพนม	หน่วยงานอื่น กรป. กลาง
404	48Q	455018	1880943	L9-001	บ้านนางเรณู ธ.น.ดี	สร้างเม็กเหนือ	7	ท่าลาด	เรณูนคร	นครพนม	หน่วยงานอื่น เจาะเอง
405	48Q	455045	1881014	L9-002	บ้านนางเข็มพร วงศ์ตาผา	สร้างเม็กเหนือ	7	ท่าลาด	เรณูนคร	นครพนม	หน่วยงานอื่น เจาะเอง
406	48Q	455009	1880809	L9-003	บ้านนางศิรินุช โคตรอาสา	สร้างเม็กเหนือ	7	ท่าลาด	เรณูนคร	นครพนม	หน่วยงานอื่น เจาะเอง
407	48Q	454961	1880963	L9-004	บ้านนางสำราญ ธ.น.ดี	สร้างเม็กเหนือ	7	ท่าลาด	เรณูนคร	นครพนม	หน่วยงานอื่น เจาะเอง
408	48Q	454761	1880792	L9-005	บ้านนางบุญเพ็ง วงศ์ตาผา	สร้างเม็กเหนือ	7	ท่าลาด	เรณูนคร	นครพนม	หน่วยงานอื่น เจาะเอง
409	48Q	454764	1885626	L9-006	ที่ของนายทอน พรมจันทร์	สองคอน	10	พระซอง	นาแก	นครพนม	กรมทรัพยากรน้ำบาดาล
410	48Q	454646	1885591	L9-007	ที่ของนางสาวรุ่งอรุณ เพชรฤทธิ์	สองคอน	10	พระซอง	นาแก	นครพนม	หน่วยงานอื่น เจาะเอง
411	48Q	454762	1885519	L9-008	บ้านนางสุภาพ วงศ์แก้ว	สองคอน	10	พระซอง	นาแก	นครพนม	หน่วยงานอื่น เจาะเอง
412	48Q	454785	1885257	L9-009	ที่ของนายวรกิจ หลวงแก้ว	สองคอน	10	พระซอง	นาแก	นครพนม	องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น
413	48Q	454912	1885345	L9-010	ที่ของนายคำตา เพชรฤทธิ์	สองคอน	10	พระซอง	นาแก	นครพนม	หน่วยงานอื่น เจาะเอง
414	48Q	454857	1886264	L9-011	ที่ของนางสุภาพ วงศ์แก้ว	สองคอน	10	พระซอง	นาแก	นครพนม	กรมทรัพยากรน้ำบาดาล
415	48Q	453933	1885664	L9-012	ที่ของนางทันมา พรมนิมิต	สองคอน	10	พระซอง	นาแก	นครพนม	กรมทรัพยากรน้ำบาดาล
416	48Q	453979	1886102	L9-013	ที่ของนางพรเพชร มีพรหม	สองคอน	10	พระซอง	นาแก	นครพนม	กรมทรัพยากรน้ำบาดาล
417	48Q	453867	1886234	L9-014	บ้านนายสงวน อินกอง	สองคอน	10	พระซอง	นาแก	นครพนม	กรมทรัพยากรน้ำบาดาล
418	48Q	452720	1888810	L9-015	บ้านนายชาติชาย พ่อลื้อ	หนองกระบี่	4	นาเลียง	นาแก	นครพนม	หน่วยงานอื่น เจาะเอง
419	48Q	453066	1887728	L9-016	บ้านนายสุรชัย วงศ์แก้ว	หนองกระบี่	4	นาเลียง	นาแก	นครพนม	หน่วยงานอื่น เจาะเอง
420	48Q	453694	1887678	L9-017	บ้านนายอำนาจ อินกอง	หนองกระบี่	4	นาเลียง	นาแก	นครพนม	หน่วยงานอื่น เจาะเอง
421	48Q	452945	1888156	L9-018	บ้านนายสมพงษ์ ศรีบุญเรือง	หนองกระบี่	4	นาเลียง	นาแก	นครพนม	หน่วยงานอื่น เจาะเอง
422	48Q	451605	1888262	L9-019	บ้านนายสงวน แก้วมาลา	หนองกระบี่	4	นาเลียง	นาแก	นครพนม	หน่วยงานอื่น เจาะเอง
423	48Q	453032	1895514	L9-020	บ้านนายสุธรรม เคนนาดี	กุงโกน	6	หนองฮี	ปลาปาก	นครพนม	หน่วยงานอื่น เจาะเอง
424	48Q	452814	1896029	L9-021	บ้านนางสานีย์ วังสุรี	กุงโกน	6	หนองฮี	ปลาปาก	นครพนม	หน่วยงานอื่น เจาะเอง
425	48Q	452785	1895961	L9-022	โรงเรียนบ้านกุงโกน	กุงโกน	6	หนองฮี	ปลาปาก	นครพนม	กรมทรัพยากรน้ำบาดาล
426	48Q	452168	1896288	L9-023	บ้านนายไพโรจน์ แสงผา	กุงโกน	6	หนองฮี	ปลาปาก	นครพนม	หน่วยงานอื่น เจาะเอง
427	48Q	452466	1896307	L9-024	ที่นายคงเดช ปุระนกร	กุงโกน	6	หนองฮี	ปลาปาก	นครพนม	หน่วยงานอื่น เจาะเอง
428	48Q	452986	1895695	L9-025	บ้านนายวัฒนา จิ๋วพรหม	กุงโกน	6	หนองฮี	ปลาปาก	นครพนม	หน่วยงานอื่น เจาะเอง
429	48Q	451876	1889964	L9-026	โรงเรียนบ้านนาเชือก	นาเชือกน้อย	3	หนองเทาใหญ่	ปลาปาก	นครพนม	กรมทรัพยากรน้ำบาดาล
430	48Q	452188	1889645	L9-027	บ้านนายศักดิ์ศิริ มูลเมือง	นาเชือกน้อย	3	หนองเทาใหญ่	ปลาปาก	นครพนม	หน่วยงานอื่น เจาะเอง
431	48Q	451819	1890034	L9-028	วัดโนนศรีสว่างธรรมิการาม	นาเชือกน้อย	3	หนองเทาใหญ่	ปลาปาก	นครพนม	กรมทรัพยากรน้ำบาดาล
432	48Q	451919	1890120	L9-029	วัดโนนศรีสว่างธรรมิการาม	นาเชือกน้อย	3	หนองเทาใหญ่	ปลาปาก	นครพนม	กรมทรัพยากรน้ำบาดาล
433	48Q	452296	1889804	L9-030	บ้านนางผ่องศรี นาดีโน	นาเชือกน้อย	3	หนองเทาใหญ่	ปลาปาก	นครพนม	หน่วยงานอื่น เจาะเอง
434	48Q	451094	1889854	L9-031	ที่สาธารณะประโยชน์	นาเชือกน้อย	3	หนองเทาใหญ่	ปลาปาก	นครพนม	องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น
435	48Q	437188	1902669	L9-032	โรงเรียนบ้านวังปลาเขือม	วังปลาเขือม	5	บ้านโพน	โพนนาแก้ว	สกลนคร	กรมทรัพยากรน้ำบาดาล
436	48Q	436995	1902642	L9-033	โรงเรียนบ้านวังปลาเขือม	วังปลาเขือม	5	บ้านโพน	โพนนาแก้ว	สกลนคร	หน่วยงานอื่น รพช.
437	48Q	436535	1903033	L9-034	บ้านนายพุทธรัตน์	วังปลาเขือม	5	บ้านโพน	โพนนาแก้ว	สกลนคร	หน่วยงานอื่น กรมทรัพยากรธรณี
438	48Q	436878	1902873	L9-035	วัดวังปลาเขือม	วังปลาเขือม	5	บ้านโพน	โพนนาแก้ว	สกลนคร	หน่วยงานอื่น กรมโยธาธิการ
439	48Q	441148	1898291	L9-036	ข้างสระบ้านสีทน	สีทน	7	โคกสว่าง	ปลาปาก	นครพนม	องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น
440	48Q	440549	1896573	L9-037	ทุ่งนา	สีทน	7	โคกสว่าง	ปลาปาก	นครพนม	กรมทรัพยากรน้ำบาดาล

ลำดับที่	โซนแผนที่	พิกัด E	พิกัด N	รหัสโครงการ	สถานที่ตั้ง	ชื่อหมู่บ้าน	หมู่	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด	ประเภทบ่อน้ำบาดาล
441	48Q	438499	1902264	L9-038	ที่ดินนายศรีพร ยินดี	โคกสูง	1	โคกสูง	ปลาปาก	นครพนม	หน่วยงานอื่น เจาะเอง
442	48Q	439894	1902256	L9-039	อนามัยโคกสูง	โคกสูง	1	โคกสูง	ปลาปาก	นครพนม	กรมทรัพยากรน้ำบาดาล
443	48Q	439911	1903315	L9-040	ที่ดินนายวง แสนดวง	โคกสูง	1	โคกสูง	ปลาปาก	นครพนม	กรมทรัพยากรน้ำบาดาล
444	48Q	439797	1902067	L9-041	วัดโพธิ์ชัยศรี	โคกสูง	1	โคกสูง	ปลาปาก	นครพนม	หน่วยงานอื่น กรมทรัพยากรธรณี
445	48Q	445444	1899153	L9-042	ทุ่งนา	โนนศิวิลัย	12	ปลาปาก	ปลาปาก	นครพนม	หน่วยงานอื่น เจาะเอง
446	48Q	446521	1898111	L9-043	ไร่นาสวนผสม	โนนศิวิลัย	12	ปลาปาก	ปลาปาก	นครพนม	หน่วยงานอื่น เจาะเอง
447	48Q	446295	1898498	L9-044	ที่ดินนางไสว คำเมือก	โนนศิวิลัย	12	ปลาปาก	ปลาปาก	นครพนม	หน่วยงานอื่น เจาะเอง
448	48Q	446143	1898962	L9-045	โรงกรองน้ำหมู่บ้าน	โนนศิวิลัย	12	ปลาปาก	ปลาปาก	นครพนม	บ่อน้ำเอกชนตาม พรบ.
449	48Q	445970	1899008	L9-046	วัดธรรมาราม	โนนศิวิลัย	12	ปลาปาก	ปลาปาก	นครพนม	หน่วยงานอื่น กรมโยธาธิการ
450	48Q	445997	1898956	L9-047	ที่ดินนายน้อย แก้วระดี	โนนศิวิลัย	12	ปลาปาก	ปลาปาก	นครพนม	กรมทรัพยากรน้ำบาดาล
451	48Q	450808	1900280	L9-048	กลางทุ่งนา	ปลาปาก	1	ปลาบาก	ปลาบาก	นครพนม	บ่อน้ำเอกชนตาม พรบ.
452	48Q	449680	1899588	L9-049	เทศบาลตำบลปลาปาก	ปลาปาก	1	ปลาบาก	ปลาบาก	นครพนม	องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น
453	48Q	449581	1900192	L9-050	โรงเรียนปลาปากวิทยา	ปลาปาก	1	ปลาบาก	ปลาบาก	นครพนม	องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น
454	48Q	449886	1899260	L9-051	โรงเรียนเทศบาลปลาปาก	ปลาปาก	1	ปลาบาก	ปลาบาก	นครพนม	องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น
455	48Q	449881	1899262	L9-052	โรงเรียนเทศบาลปลาปาก	ปลาปาก	1	ปลาบาก	ปลาบาก	นครพนม	องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น
456	48Q	449181	1901480	L9-053	ระบบประปาเทศบาล	ปลาปาก	2	ปลาบาก	ปลาบาก	นครพนม	องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น
457	48Q	451297	1900706	L9-054	โรงเรียนปลาปากน้อย	ปลาปาก	3	ปลาบาก	ปลาบาก	นครพนม	องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น
458	48Q	449759	1898805	L9-055	โรงเรียนอนุบาลเทศบาลตำบลปลาปาก	ปลาปาก	13	ปลาบาก	ปลาบาก	นครพนม	กรมทรัพยากรน้ำบาดาล
459	48Q	449835	1895931	L9-056	สำนักสงฆ์	หนองหมากแก้ว	7	หนองเทาใหญ่	ปลาปาก	นครพนม	หน่วยงานอื่น กรมโยธาธิการ
460	48Q	449781	1896104	L9-057	บ้านผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้านจินตนา	หนองหมากแก้ว	7	หนองเทาใหญ่	ปลาปาก	นครพนม	หน่วยงานอื่น เจาะเอง
461	48Q	449616	1896832	L9-058	ที่นาหน้าหมู่บ้าน	หนองหมากแก้ว	7	หนองเทาใหญ่	ปลาปาก	นครพนม	หน่วยงานอื่น เจาะเอง
462	48Q	449814	1895600	L9-059	ที่ดินคุณสมศักดิ์	หนองหมากแก้ว	7	หนองเทาใหญ่	ปลาปาก	นครพนม	หน่วยงานอื่น เจาะเอง
463	48Q	449828	1894976	L9-060	วัดบ้านหนองคู่	หนองคู่	6	หนองเทาใหญ่	ปลาปาก	นครพนม	กรมทรัพยากรน้ำบาดาล
464	48Q	450263	1895648	L9-061	ที่ดินคุณนิรมิตร จันดี	หนองหมากแก้ว	7	หนองเทาใหญ่	ปลาปาก	นครพนม	หน่วยงานอื่น เจาะเอง
465	48Q	449581	1896559	L9-062	โรงเรียนอนุบาลบ้านหนองหมากแก้ว	หนองหมากแก้ว	7	หนองเทาใหญ่	ปลาปาก	นครพนม	หน่วยงานอื่น กรมทรัพยากรธรณี
466	48Q	403801	1894900	ST-001	บ้านผู้ใหญ่บ้าน	ศรีวิชา	1	ห้วยยาง	เมืองสกลนคร	สกลนคร	บ่อน้ำบาดาลระดับตื้น (บ่อตอก)
467	48Q	405909	1892512	ST-002	บ้านนายช่อง วงสีดา	ศรีวิชา	1	ห้วยยาง	เมืองสกลนคร	สกลนคร	บ่อน้ำบาดาลระดับตื้น (บ่อตอก)
468	48Q	402755	1893320	ST-003	บ้านนางสุวิดา ยืนสุข เลขที่ 380	ศรีวิชา	1	ห้วยยาง	เมืองสกลนคร	สกลนคร	บ่อน้ำบาดาลระดับตื้น (บ่อตอก)
469	48Q	400013	1892290	ST-004	บ้านนายถนอม วงสีดา	นานกเค้า	10	ห้วยยาง	เมืองสกลนคร	สกลนคร	บ่อน้ำบาดาลระดับตื้น (บ่อตอก)
470	48Q	398529	1891962	ST-005	บ้านนายยอย วงสีดา	นานกเค้า	10	ห้วยยาง	เมืองสกลนคร	สกลนคร	กรมทรัพยากรธรณี กระทรวงอุตสาหกรรม
471	48Q	398517	1891923	ST-006	บ้านนายใจ วงสีดา	นานกเค้า	10	ห้วยยาง	เมืองสกลนคร	สกลนคร	บ่อน้ำบาดาลระดับตื้น (บ่อตอก)
472	48Q	400492	1889805	ST-007	วัดห้วยยาง	ห้วยยาง	2	ห้วยยาง	เมืองสกลนคร	สกลนคร	บ่อน้ำบาดาลระดับตื้น (บ่อตอก)
473	48Q	403147	1891233	ST-008	บ้านผู้ใหญ่บ้าน	พะเนาว์	7	ห้วยยาง	เมืองสกลนคร	สกลนคร	บ่อน้ำบาดาลระดับตื้น (บ่อตอก)
474	48Q	402551	1891548	ST-009	ประปาหมู่บ้าน	พะเนาว์	7	ห้วยยาง	เมืองสกลนคร	สกลนคร	บ่อน้ำบาดาลระดับตื้น (บ่อตอก)
475	48Q	402035	1891587	ST-010	สวนผู้ใหญ่บ้าน	พะเนาว์	7	ห้วยยาง	เมืองสกลนคร	สกลนคร	บ่อน้ำบาดาลระดับตื้น (บ่อตอก)
476	48Q	395176	1900811	ST-011	บ้านผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน (ผู้ช่วยน้อย)	หนองปลาดุก	9	พังขว้าง	เมืองสกลนคร	สกลนคร	บ่อน้ำบาดาลระดับตื้น (บ่อตอก)
477	48Q	396493	1899805	ST-012	บ้านนายผจญ ธนโคตร	หนองปลาดุก	9	พังขว้าง	เมืองสกลนคร	สกลนคร	บ่อน้ำบาดาลระดับตื้น (บ่อตอก)
478	48Q	390871	1909055	ST-013	บ้านผู้ใหญ่บ้านบ้านกลาง	กลาง	10	นาหัวบ่อ	เมืองสกลนคร	สกลนคร	บ่อวง ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1.20 เมตร
479	48Q	390884	1908884	ST-014	บ้านนางสามิต สังวร	กลาง	10	นาหัวบ่อ	เมืองสกลนคร	สกลนคร	บ่อวง ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1.20 เมตร
480	48Q	412283	1888181	ST-015	บ้านผู้ใหญ่บ้าน	คำผักแพว	9	โนนหอม	เมืองสกลนคร	สกลนคร	บ่อน้ำบาดาลระดับตื้น (บ่อตอก)

ลำดับที่	โซนแผนที่	พิกัด E	พิกัด N	รหัสโครงการ	สถานที่ตั้ง	ชื่อหมู่บ้าน	หมู่	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด	ประเภทบ่อน้ำบาดาล
481	48Q	413036	1887722	ST-016	บ้านนางวงเดือน งามแสงตา	คำผักแพว	9	โนนหอม	เมืองสกลนคร	สกลนคร	บ่อน้ำบาดาลระดับตื้น (บ่อตอก)
482	48Q	413082	1887717	ST-017	บ้านนางวงเดือน งามแสงตา	คำผักแพว	9	โนนหอม	เมืองสกลนคร	สกลนคร	กรมทรัพยากรน้ำบาดาล
483	48Q	413079	1887693	ST-018	บ้านนางวงเดือน งามแสงตา	คำผักแพว	9	โนนหอม	เมืองสกลนคร	สกลนคร	กรมทรัพยากรน้ำบาดาล
484	48Q	413716	1887423	ST-019	ประปาหมู่บ้าน	คำผักแพว	9	โนนหอม	เมืองสกลนคร	สกลนคร	องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น
485	48Q	411689	1878114	ST-020	วัดป่าวิริยะพล		2	เต่างอย	เต่างอย	สกลนคร	บ่อน้ำบาดาลระดับตื้น (บ่อตอก)
486	48P	407595	1879743	ST-021	บ้านผู้ใหญ่บ้าน	โนนเจริญ	6	นาตาล	เต่างอย	สกลนคร	บ่อน้ำบาดาลระดับตื้น (บ่อตอก)
487	48P	407991	1879341	ST-022	บ้านนายไพรัตน์ พิชัยคำ เลขที่ 23	โนนเจริญ	6	นาตาล	เต่างอย	สกลนคร	บ่อน้ำบาดาลระดับตื้น (บ่อตอก)
488	48Q	407180	1880050	ST-023	ที่นาผู้ใหญ่บ้าน	โนนเจริญ	6	นาตาล	เต่างอย	สกลนคร	บ่อน้ำบาดาลระดับตื้น (บ่อตอก)
489	48Q	407191	1880032	ST-024	ที่นาผู้ใหญ่บ้าน	โนนเจริญ	6	นาตาล	เต่างอย	สกลนคร	บ่อน้ำบาดาลระดับตื้น (บ่อตอก)
490	48P	412183	1873423	ST-025	บ้านนายสมาน กุลสอนนาน	ห้วยหวด	4	จันทร์เพ็ญ	เต่างอย	สกลนคร	บ่อน้ำบาดาลระดับตื้น (บ่อตอก)
491	48P	412039	1873377	ST-026	ที่สาธาณะหมู่บ้าน	ห้วยหวด	4	จันทร์เพ็ญ	เต่างอย	สกลนคร	รพช.
492	48Q	424846	1881138	ST-027	บ้านผู้ใหญ่บ้าน	ห้วยหีบ	6	ดองโขบ	โคกศรีสุพรรณ	สกลนคร	บ่อวง ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1.20 เมตร
493	48Q	424740	1881114	ST-028	บ้านนายทวีศักดิ์ แก้วกิ่ง	ห้วยหีบ	6	ดองโขบ	โคกศรีสุพรรณ	สกลนคร	บ่อน้ำบาดาลระดับตื้น (บ่อตอก)
494	48Q	424157	1881155	ST-029	บ้านนางสาวรังสรร ยาทองชัย	ห้วยหีบ	6	ดองโขบ	โคกศรีสุพรรณ	สกลนคร	กรมทรัพยากรน้ำบาดาล
495	48Q	457174	1869293	ST-030	บ้านผู้ใหญ่บ้าน ปรารถนา วงศ์คำทูม	โคกสวัสดิ์	9	พุ่มแก	นาแก	นครพนม	บ่อน้ำบาดาลระดับตื้น (บ่อตอก)
496	48Q	456676	1869420	ST-031	บ้านนางลักษมี บัวสกุล	โคกสวัสดิ์	9	พุ่มแก	นาแก	นครพนม	บ่อน้ำบาดาลระดับตื้น (บ่อตอก)
497	48Q	456884	1867714	ST-032	นายวิวา พ่ออามาตย์	โคกสวัสดิ์	9	พุ่มแก	นาแก	นครพนม	หน่วยงานอื่น ระบุ โยธา (ปั๊มโยก สีเขียว)
498	48Q	451043	1868423	ST-033	บ้านเลขที่ 105	ดงน้อย	9	พิมาย	นาแก	นครพนม	บ่อน้ำบาดาลระดับตื้น (บ่อตอก)
499	48Q	451567	1867080	ST-034	บ้านนางเหลือง	ดอนพัฒนา	6	พิมาย	นาแก	นครพนม	บ่อน้ำบาดาลระดับตื้น (บ่อตอก)
500	48Q	451509	1867131	ST-035	บ้านนางเหลือง	ดอนพัฒนา	6	พิมาย	นาแก	นครพนม	บ่อน้ำบาดาลระดับตื้น (บ่อตอก)
501	48Q	440787	1873510	ST-036	บ้านนายประวัติ เหล่าทนน	นาทุ่งมัง	6	บ้านแก้ง	นาแก	นครพนม	บ่อน้ำบาดาลระดับตื้น (บ่อตอก)
502	48Q	438495	1872559	ST-037	ฟาร์มตัวอย่าง 1 ตำบล 1 ฟาร์ม	จอมศรี	2	ก้านเหลือง	นาแก	นครพนม	บ่อน้ำบาดาลระดับตื้น (บ่อตอก)
503	48Q	432607	1877500	ST-038	นายสวิน สุญญาราช	นากุงน้อย	10	หนองบ่อ	นาแก	นครพนม	บ่อน้ำบาดาลระดับตื้น (บ่อตอก)
504	48Q	431776	1878077	ST-039	บ้านผู้ใหญ่บ้าน มณีวรรณ 085-224-7327	นากุงใหญ่	10	หนองบ่อ	นาแก	นครพนม	บ่อน้ำบาดาลระดับตื้น (บ่อตอก)
505	48Q	431689	1877666	ST-040	นายไวยวัต โสมสุกิน	นากุงใหญ่	10	หนองบ่อ	นาแก	นครพนม	บ่อน้ำบาดาลระดับตื้น (บ่อตอก)
506	48Q	460862	1877082	ST-041	บ้านผู้ใหญ่บ้านปัจจา สาระมี 093-412-9678	ดอนขาว	3	นาขาม	เรณูนคร	นครพนม	บ่อน้ำบาดาลระดับตื้น (บ่อตอก)
507	48Q	461517	1877164	ST-042	บ้านนางไบ ธนดี	ดอนขาว	3	นาขาม	เรณูนคร	นครพนม	บ่อน้ำบาดาลระดับตื้น (บ่อตอก)
508	48Q	462972	1882746	ST-043	บ้านนายคลินิก แพนส่ง	นาบัว	1	เรณูใต้	เรณูนคร	นครพนม	บ่อน้ำบาดาลระดับตื้น (บ่อตอก)
509	48Q	461256	1883161	ST-044	บ้านนางณัชชา ห่อศรี	นาโดนเก่า	6	เรณูใต้	เรณูนคร	นครพนม	บ่อน้ำบาดาลระดับตื้น (บ่อตอก)
510	48Q	461245	1883114	ST-045	บ้านนางณัชชา ห่อศรี	นาโดนเก่า	6	เรณูใต้	เรณูนคร	นครพนม	บ่อน้ำบาดาลระดับตื้น (บ่อตอก)
511	48Q	464152	1887476	ST-046	บ้านนายสุรพล 098-594-1858	หนองถม	11	เรณูนคร	เรณูนคร	นครพนม	บ่อน้ำบาดาลระดับตื้น (บ่อตอก)
512	48Q	463605	1887553	ST-047	บ้านนายขาวไส	หนองถม	13	เรณูนคร	เรณูนคร	นครพนม	บ่อน้ำบาดาลระดับตื้น (บ่อตอก)
513	48Q	462636	1887494	ST-048	บ้านนางสาววิภารัตน์ โกพลขัตน์	โนนทอง	12	เรณูนคร	เรณูนคร	นครพนม	บ่อน้ำบาดาลระดับตื้น (บ่อตอก)
514	48Q	466930	1889281	ST-049	ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้านธีระพง แก้วดวงดี	สร้างแป้น	11	นางาม	เรณูนคร	นครพนม	บ่อน้ำบาดาลระดับตื้น (บ่อตอก)
515	48Q	466949	1889266	ST-050	สวนพริก แม่สอด แก้วดวงดี	สร้างแป้น	11	นางาม	เรณูนคร	นครพนม	บ่อน้ำบาดาลระดับตื้น (บ่อตอก)
516	48Q	466210	1889162	ST-051	บ้านนายมินตรา	สร้างแป้น	5	นางาม	เรณูนคร	นครพนม	บ่อน้ำบาดาลระดับตื้น (บ่อตอก)
517	48Q	466270	1889198	ST-052	บ้านผู้ใหญ่ประหยัด พงไพร	สร้างแป้น	5	นางาม	เรณูนคร	นครพนม	บ่อน้ำบาดาลระดับตื้น (บ่อตอก)
518	48Q	470863	1891784	ST-053	นางมอญไข่	นาคู	11	นาถ่อน,ดอนบางหงส์	ธาตุพนม	นครพนม	บ่อน้ำบาดาลระดับตื้น (บ่อตอก)
519	48Q	470847	1891812	ST-054	นางมอญไข่	นาคู	11	นาถ่อน,ดอนบางหงส์	ธาตุพนม	นครพนม	บ่อน้ำบาดาลระดับตื้น (บ่อตอก)
520	48Q	470790	1888405	ST-055	บ้านเลขที่ 128 นางพิศวาส	กุดฉิม	2	กุดฉิม	ธาตุพนม	นครพนม	บ่อน้ำบาดาลระดับตื้น (บ่อตอก)

ลำดับที่	โซนแผนที่	พิกัด E	พิกัด N	รหัสโครงการ	สถานที่ตั้ง	ชื่อหมู่บ้าน	หมู่	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด	ประเภทบ่อน้ำบาดาล
521	48Q	470848	1885146	ST-056	ที่นานางบุญยง สมอ่นเอก	สร้างแห่	4	กุดฉิม	ธาตุพนม	นครพนม	บ่อน้ำบาดาลระดับตื้น (บ่อตอก)
522	48Q	468157	1875467	ST-057	บ้านกำนันบุญธรรม	โคกสว่างพัฒนา	7	ธาตุพนม	ธาตุพนม	นครพนม	บ่อน้ำบาดาลระดับตื้น (บ่อตอก)
523	48Q	468343	1872239	ST-058	บ้านครูผดุงศักดิ์	หัวดอยน้อย	3	ธาตุพนม	ธาตุพนม	นครพนม	บ่อน้ำบาดาลระดับตื้น (บ่อตอก)
524	48Q	416514	1892572	ST-059	บ้านนายพยอม ศรีเพียชัย	หนองแคน	1	เหล่าบ่อแดง	เมืองสกลนคร	สกลนคร	บ่อน้ำบาดาลระดับตื้น (บ่อตอก)
525	48Q	416528	1892600	ST-060	นางประหิน สันปัญญา	หนองแคน	1	เหล่าบ่อแดง	เมืองสกลนคร	สกลนคร	บ่อน้ำบาดาลระดับตื้น (บ่อตอก)
526	48Q	417415	1891811	ST-061	นางเปลื้อง	แมด	3	ดงชน	เมืองสกลนคร	สกลนคร	บ่อน้ำบาดาลระดับตื้น (บ่อตอก)
527	48Q	420455	1892956	ST-062	บ้านผู้ใหญ่จำลอง	ม่วงลาย	7	ม่วงลาย	เมืองสกลนคร	สกลนคร	บ่อน้ำบาดาลระดับตื้น (บ่อตอก)
528	48Q	424485	1888717	ST-063	นายควน พิมพ์แพง	ด่านม่วงคำ	6	ด่านม่วงคำ	โคกศรีสุพรรณ	สกลนคร	บ่อน้ำบาดาลระดับตื้น (บ่อตอก)
529	48Q	426567	1888421	ST-064	สวนนายสมศักดิ์	ป่าขาว	7	ด่านม่วงคำ	โคกศรีสุพรรณ	สกลนคร	บ่อน้ำบาดาลระดับตื้น (บ่อตอก)
530	48Q	426595	1888487	ST-065	สวนนายสมศักดิ์	ป่าขาว	7	ด่านม่วงคำ	โคกศรีสุพรรณ	สกลนคร	บ่อน้ำบาดาลระดับตื้น (บ่อตอก)
531	48Q	446223	1884040	ST-066	สวนยางพารา ผู้ใหญ่บ้าน (บุญยืน แสงสามารถ)	หนองคอง	5	นาเลียง	นาแก	นครพนม	บ่อน้ำบาดาลระดับตื้น (บ่อตอก)
532	48Q	446464	1883404	ST-067	บ้านนายลิด	หนองคอง	5	นางเลียง	นาแก	นครพนม	บ่อน้ำบาดาลระดับตื้น (บ่อตอก)
533	48Q	449578	1883572	ST-068	สวนกำนัน	โพนทอง	11	นาเลียง	นาแก	นครพนม	บ่อน้ำบาดาลระดับตื้น (บ่อตอก)
534	48Q	459203	1896492	ST-069	ไร่นายดาวเรือง นาตีโน	หนองกกคูณ	7	หนองฮี	ปลาปาก	นครพนม	บ่อน้ำบาดาลระดับตื้น (บ่อตอก)
535	48Q	458683	1896385	ST-070	บ้านนายยง วงชมภู	หนองกกคูณ	7	หนองฮี	ปลาปาก	นครพนม	บ่อน้ำบาดาลระดับตื้น (บ่อตอก)
536	48Q	456797	1893597	ST-071	วัดป่าหนองฮี	หนองฮี	12	หนองฮี	ปลาปาก	นครพนม	บ่อน้ำบาดาลระดับตื้น (บ่อตอก)
537	48Q	457140	1892564	ST-072	สวนนางแปง คอนสา	หนองฮี	12	หนองฮี	ปลาปาก	นครพนม	บ่อน้ำบาดาลระดับตื้น (บ่อตอก)
538	48Q	450763	1904085	ST-073	นางกฤษณา	หนองบัว	8	ปลาปาง	ปลาปาก	นครพนม	บ่อน้ำบาดาลระดับตื้น (บ่อตอก)
539	48Q	452630	1905756	ST-074	วัดป่าอินทราราม	หนองบัว	8	ปลาปาง	ปลาปาก	นครพนม	บ่อน้ำบาดาลระดับตื้น (บ่อตอก)
540	48Q	448083	1906860	ST-075	บ้านนายสมพร ช่วยมิตร	นาอุดม	8	มหาชัย	ปลาปาก	นครพนม	บ่อน้ำบาดาลระดับตื้น (บ่อตอก)
541	48Q	448054	1906999	ST-076	บ้านนายสมคิด อินราช	นาอุดม	8	มหาชัย	ปลาปาก	นครพนม	บ่อน้ำบาดาลระดับตื้น (บ่อตอก)
542	48Q	448436	1907296	ST-077	บ้านนางสาวกุลธิดา นามวุฒิ	นาอุดม	8	มหาชัย	ปลาปาก	นครพนม	บ่อน้ำบาดาลระดับตื้น (บ่อตอก)
543	48Q	440770	1890382	ST-078	บ้านนายบัวลัย เลขที่ 206	ไหม่ไทยเจริญ	9	วังยา	วังยาง	นครพนม	บ่อน้ำบาดาลระดับตื้น (บ่อตอก)
544	48Q	439534	1891324	ST-079	บ้านนายสาคร เลขที่ 189	ไหม่ไทยเจริญ	9	วังยา	วังยาง	นครพนม	บ่อน้ำบาดาลระดับตื้น (บ่อตอก)
545	48Q	437295	1893004	ST-080	บ้านนายพองสวัสดิ์	ยอดชาติ	1	วังยา	วังยาง	นครพนม	บ่อน้ำบาดาลระดับตื้น (บ่อตอก)
546	48Q	438558	1895922	ST-081	บ้านนายเพียว	ศรีทน	7	ปลาปาก	ปลาปาก	นครพนม	บ่อน้ำบาดาลระดับตื้น (บ่อตอก)
547	48Q	440003	1894470	ST-082	บ้านนางสมเพชร วังสุริ	ศรีทน	7	ปลาปาก	ปลาปาก	นครพนม	บ่อน้ำบาดาลระดับตื้น (บ่อตอก)
548	48Q	441797	1894813	ST-083	สวนนายประกอบ (ผอ.โรงเรียน)	ศรีทน	3	โคกสว่าง	ปลาปาก	นครพนม	บ่อน้ำบาดาลระดับตื้น (บ่อตอก)
549	48Q	443971	1894117	ST-084	บ้านนายใหม่	โพนสว่าง	2	โพนสว่าง	ปลาปาก	นครพนม	กรมทรัพพยากรน้ำบาดาล (โครงการน้ำเกษตร)
550	48Q	423308	1917278	ST-085	นางอุดมศรี ปานโพธิ์ขาบ	บ้านม่วง	10	นาโพธิ์	กุสุมาลย์	สกลนคร	บ่อน้ำบาดาลระดับตื้น (บ่อตอก)
551	48Q	423601	1916935	ST-086	นางสงวน ศรีวัดแนลำ	บ้านม่วง	5	นาโพธิ์	กุสุมาลย์	สกลนคร	บ่อน้ำบาดาลระดับตื้น (บ่อตอก)
552	48Q	423601	1917206	ST-087	นายพูลสวัสดิ์ วัดแผ่นลำ	บ้านม่วง	10	นาโพธิ์	กุสุมาลย์	สกลนคร	บ่อน้ำบาดาลระดับตื้น (บ่อตอก)
553	48Q	423529	1917221	ST-088	วัดบ้านม่วง	บ้านม่วง	5	นาโพธิ์	กุสุมาลย์	สกลนคร	องค์การปกครองท้องถิ่น
554	48Q	413711	1910198	ST-089	นางศรีสุวรรณ เนื่องกุศล	บ้านป่าพนาวัลย์	5	ท่าแร่	เมือง	สกลนคร	บ่อน้ำบาดาลระดับตื้น (บ่อตอก)
555	48Q	413114	1909848	ST-090	นางต่อศักดิ์ นันขาว	บ้านป่าพนาวัลย์	8	ท่าแร่	เมือง	สกลนคร	บ่อน้ำบาดาลระดับตื้น (บ่อตอก)
556	48Q	413650	1910298	ST-091	ประปา	บ้านป่าพนาวัลย์	5	ท่าแร่	เมือง	สกลนคร	องค์การปกครองท้องถิ่น
557	48Q	413759	1910663	ST-092	นางจันทิรา ประไพภักดิ์	บ้านป่าพนาวัลย์	5	ท่าแร่	เมือง	สกลนคร	บ่อน้ำบาดาลระดับตื้น (บ่อตอก)
558	48Q	413740	1910698	ST-093	นางสุชาติ บุตรตรีด้วง	บ้านป่าพนาวัลย์	5	ท่าแร่	เมือง	สกลนคร	โยธาธิการ
559	48Q	416005	1921698	ST-094	นางสุดารัตน์ ทะวงค์นา	บ้านนาเพียงใหม่	3	นาเพียง	กุสุมาลย์	สกลนคร	บ่อน้ำบาดาลระดับตื้น (บ่อตอก)
560	48Q	416944	1921926	ST-095	นายสมยศ พระจันทะ	บ้านนาเพียงใหม่	4	นาเพียง	กุสุมาลย์	สกลนคร	บ่อน้ำบาดาลระดับตื้น (บ่อตอก)

ลำดับที่	โซนแผนที่	พิกัด E	พิกัด N	รหัสโครงการ	สถานที่ตั้ง	ชื่อหมู่บ้าน	หมู่	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด	ประเภทบ่อน้ำบาดาล
561	48Q	415846	1922053	ST-096	นายจันธร ฮายปะธร	บ้านนาเพียงใหม่	10	นาเพียง	กุสุมาลย์	สกลนคร	บ่อน้ำบาดาลระดับตื้น (บ่อตอก)
562	48Q	417599	1907433	ST-097	นายณรงศักดิ์ พรหมประดิษฐ์	บ้านนาแก้ว	13	นาแก้ว	โพนนาแก้ว	สกลนคร	องค์การปกครองท้องถิ่น
563	48Q	417601	1907444	ST-098	นายณรงศักดิ์ พรหมประดิษฐ์	บ้านนาแก้ว	13	นาแก้ว	โพนนาแก้ว	สกลนคร	องค์การปกครองท้องถิ่น
564	48Q	417390	1907451	ST-099	รพ.สต.นาแก้ว	บ้านนาแก้ว	14	นาแก้ว	โพนนาแก้ว	สกลนคร	องค์การปกครองท้องถิ่น
565	48Q	417295	1907387	ST-100	นางกอบ ทองนาอุทิศ	บ้านนาแก้ว	14	นาแก้ว	โพนนาแก้ว	สกลนคร	องค์การปกครองท้องถิ่น
566	48Q	416901	1900635	ST-101	จุดชมวิวหนองหาร	บ้านแป้น	5	บ้านแป้น	โพนนาแก้ว	สกลนคร	น้ำผิวดิน
567	48Q	418620	1901318	ST-102	นางวรพงษ์ ใจงาม	บ้านแป้น	5	บ้านแป้น	โพนนาแก้ว	สกลนคร	บ่อน้ำบาดาลระดับตื้น (บ่อตอก)
568	48Q	417142	1901570	ST-103	วัดสุทธานิวาส	บ้านแป้นใหม่	10	บ้านแป้น	โพนนาแก้ว	สกลนคร	บ่อน้ำบาดาลระดับตื้น (บ่อตอก)
569	48Q	417013	1901949	ST-104	นางคำแสง พักสนาม	บ้านแป้นใหม่	10	บ้านแป้น	โพนนาแก้ว	สกลนคร	บ่อน้ำบาดาลระดับตื้น (บ่อตอก)
570	48Q	417601	1901738	ST-105	นางพัฒนา ขาวประภา	บ้านแป้นใหม่	10	บ้านแป้น	โพนนาแก้ว	สกลนคร	บ่อน้ำบาดาลระดับตื้น (บ่อตอก)
571	48Q	410327	1914244	ST-106	โรงเรียนทุ่งมนวิทยากร	บ้านทุ่งมนพัฒนา	8	เชียงเครือ	เมือง	สกลนคร	กรมทรัพยากรน้ำบาดาล
572	48Q	409588	1914925	ST-107	นางสุภา ปะเทือ	บ้านทุ่งมนพัฒนา	15	เชียงเครือ	เมือง	สกลนคร	บ่อน้ำบาดาลระดับตื้น (บ่อตอก)
573	48Q	409685	1914661	ST-108	นางสมสมัย แสนต่างนา	บ้านทุ่งมนพัฒนา	15	เชียงเครือ	เมือง	สกลนคร	บ่อน้ำบาดาลระดับตื้น (บ่อตอก)
574	48Q	410037	1914506	ST-109	นางดารารัตน์ แซ่เตียว	บ้านทุ่งมนพัฒนา	15	เชียงเครือ	เมือง	สกลนคร	บ่อน้ำบาดาลระดับตื้น (บ่อตอก)
575	48Q	410249	1914035	ST-110	นายสิรา แสนโนนอ่อน	บ้านทุ่งมน	8	เชียงเครือ	เมือง	สกลนคร	กรมทรัพยากรน้ำบาดาล
576	48Q	410382	1914592	ST-111	นายเกตุ มัจฉา	บ้านทุ่งมนพัฒนา	15	เชียงเครือ	เมือง	สกลนคร	กรมโยธาธิการ
577	48Q	443155	1911493	ST-112	โรงเรียนมหาชัยวิทยาคาร	บ้านมหาชัย	2	มหาชัย	ปลาปาก	นครพนม	กรมทรัพยากรน้ำบาดาล
578	48Q	442445	1910585	ST-113	โรงเรียนบ้านมหาชัย	บ้านมหาชัย	2	มหาชัย	ปลาปาก	นครพนม	กรมทรัพยากรน้ำบาดาล
579	48Q	442593	1910870	ST-114	พุทธอุทยานพระมหาชัย	บ้านมหาชัย	2	มหาชัย	ปลาปาก	นครพนม	กรมทรัพยากรน้ำบาดาล
580	48Q	442247	1910116	ST-115	ประปาหมู่บ้าน	บ้านมหาชัย	2	มหาชัย	ปลาปาก	นครพนม	องค์การปกครองท้องถิ่น
581	48Q	429817	1900333	ST-116	วัดบ้านล้อมแก้ว	บ้าอ้อมแก้ว	7	บ้านโพน	โพนนาแก้ว	สกลนคร	องค์การปกครองท้องถิ่น
582	48Q	430683	1900801	ST-117	นายบุญเพ็ง ชัยมนชาลี	บ้าอ้อมแก้ว	7	บ้านโพน	โพนนาแก้ว	สกลนคร	บ่อน้ำบาดาลระดับตื้น (บ่อตอก)
583	48Q	430265	1901760	ST-118		บ้าอ้อมแก้ว	7	บ้านโพน	โพนนาแก้ว	สกลนคร	องค์การปกครองท้องถิ่น
584	48Q	429008	1900311	ST-119	ศาลาสินค้าชุโขน	บ้าอ้อมแก้วน้อย	7	บ้านโพน	โพนนาแก้ว	สกลนคร	กรมทรัพยากรน้ำบาดาล
585	48Q	426686	1905695	ST-120	นางสา ชีคงโนน	บ้านนาจาน	6	บ้านโพน	โพนนาแก้ว	สกลนคร	บ่อน้ำบาดาลระดับตื้น (บ่อตอก)
586	48Q	437237	1905685	ST-121	โรงเรียนบ้านนาจาน	บ้านนาจาน	9	บ้านโพน	โพนนาแก้ว	สกลนคร	กรมทรัพยากรน้ำบาดาล
587	48Q	437027	1905620	ST-122	วัดบ้านนาจาน	บ้านนาจาน	6	บ้านโพน	โพนนาแก้ว	สกลนคร	บ่อน้ำเอกชนตาม พรบ.
588	48Q	437232	1906046	ST-123	ประปาหมู่บ้าน	บ้านนาจานใหม่	9	บ้านโพน	โพนนาแก้ว	สกลนคร	องค์การปกครองท้องถิ่น
589	48Q	400029	1917952	ST-124	นายชัชวาล ศิลปสิทธิ	บ้านหนองลาด	8	หนองลาด	เมือง	สกลนคร	บ่อเอกชนตาม พรบ.
590	48Q	400561	1919008	ST-125	ประปาหมู่บ้าน	บ้านหนองลาดใต้	8	หนองลาด	เมือง	สกลนคร	กรมทรัพยากรน้ำบาดาล
591	48Q	400701	1916983	ST-126	เทศบาลตำบลหนองลาด	บ้านหนองลาด	8	หนองลาด	เมือง	สกลนคร	กรมทรัพยากรน้ำบาดาล
592	48Q	426551	1905309	ST-127	นายอิน จันทคูณ	บ้านบุ่งน้อย	4	นาตงวัฒนา	โพนนาแก้ว	สกลนคร	บ่อน้ำบาดาลระดับตื้น (บ่อตอก)
593	48Q	425796	1906020	ST-128	นางสด ภาระแผง	บ้านแคกลาง	12	นาตงวัฒนา	โพนนาแก้ว	สกลนคร	กรมทรัพยากรน้ำบาดาล
594	48Q	425799	1905986	ST-129	นางสด ภาระแผง	บ้านแคกลาง	12	นาตงวัฒนา	โพนนาแก้ว	สกลนคร	บ่อน้ำบาดาลระดับตื้น (บ่อตอก)
595	48Q	426088	1906937	ST-130	วัดป่าโพนนาแก้ว	บ้านโพนนาแก้ว	12	นาตงวัฒนา	โพนนาแก้ว	สกลนคร	บ่อน้ำบาดาลระดับตื้น (บ่อตอก)
596	48Q	425014	1904889	ST-131	นางวาสนา วงบุปผา	บ้านโพนนาแก้ว	12	นาตงวัฒนา	โพนนาแก้ว	สกลนคร	บ่อน้ำบาดาลระดับตื้น (บ่อตอก)
597	48Q	425073	1905234	ST-132	สำนักสงฆ์สิริศรัทธาราม	บ้านโพนนาแก้ว	12	นาตงวัฒนา	โพนนาแก้ว	สกลนคร	บ่อน้ำบาดาลระดับตื้น (บ่อตอก)
598	48Q	426041	1904826	ST-133	บ้านโพนนาแก้ว	บ้านโพนนาแก้ว	12	นาตงวัฒนา	โพนนาแก้ว	สกลนคร	กรมทรัพยากรน้ำบาดาล
599	48Q	432985	1909364	ST-134	บ้านนายคาน จันทะ	บ้านนาล้อม	9	กุสุมาลย์	กุสุมาลย์	สกลนคร	บ่อน้ำบาดาลระดับตื้น (บ่อตอก)
600	48Q	432384	1910841	ST-135	ศูนย์เด็กเล็ก	บ้านนาล้อม	9	กุสุมาลย์	กุสุมาลย์	สกลนคร	กรมทรัพยากรน้ำบาดาล

ลำดับที่	โซนแผนที่	พิกัด E	พิกัด N	รหัสโครงการ	สถานที่ตั้ง	ชื่อหมู่บ้าน	หมู่	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด	ประเภทบ่อน้ำบาดาล
601	48Q	432252	1911262	ST-136	ศาลาประชาคม	บ้านนาล้อม	9	กุสุมาลย์	กุสุมาลย์	สกลนคร	องค์การปกครองท้องถิ่น
602	48Q	430934	1913017	ST-137	นางสนมพร สั่นลาโครต	บ้านนาล้อม	9	กุสุมาลย์	กุสุมาลย์	สกลนคร	กรมทรัพยากรน้ำบาดาล
603	48Q	431274	1913722	ST-138	สถานปฏิบัติธรรม วังสวนกล้วยสกลนคร	บ้านนาล้อม	9	กุสุมาลย์	กุสุมาลย์	สกลนคร	บ่อเอกชนตาม พรบ.
604	48Q	402100	1920853	ST-139	นาขาวบ้าน	บ้านแก้งท่าลับ	3	อุ่มจาน	กุสุมาลย์	สกลนคร	บ่อน้ำบาดาลระดับตื้น (บ่อตอก)
605	48Q	401746	1921257	ST-140	นางสมร นวลลมมี	บ้านแก้งท่าลับ	3	อุ่มจาน	กุสุมาลย์	สกลนคร	กรมทรัพยากรธรณี
606	48Q	401665	1921362	ST-141	วัดบ้านแก้งท่าลับ	บ้านแก้งท่าลับ	3	อุ่มจาน	กุสุมาลย์	สกลนคร	องค์การปกครองท้องถิ่น
607	48Q	407895	1927220	ST-142	บ้านนางคำปลิว อุสาพรม	บ้านนากระทืม	4	นางัว	นาหว้า	นครพนม	บ่อน้ำบาดาลระดับตื้น (บ่อตอก)
608	48Q	408094	1927293	ST-143	วัดนากระทืม	บ้านนากระทืม	4	นางัว	นาหว้า	นครพนม	กรมทรัพยากรธรณี
609	48Q	405614	1917766	ST-144	โรงเรียนบ้านโคกสะอาด	โคกสะอาด	4	อุ่มจาน	กุสุมาลย์	สกลนคร	หน่วยงานอื่น เจาะเอง
610	48Q	413710	1910198	ST-145	บ้านนายสมิง มือกุศล	ป่าพนาวัลย์	5	ท่าแร่	เมือง	สกลนคร	หน่วยงานอื่น เจาะเอง
611	48Q	414187	1910582	ST-146	บ้านนางสาวสุภัตรา ทรงหาคำ	ป่าพนาวัลย์	5	ท่าแร่	เมือง	สกลนคร	หน่วยงานอื่น เจาะเอง
612	48Q	417483	1905583	ST-147	บ้านนายโดม	โพนงามท่า	3	บ้านแป้น	โพนนาแก้ว	สกลนคร	หน่วยงานอื่น เจาะเอง
613	48Q	417632	1905182	ST-148	บ้านนางลดา นาคโพธิ์สา	โพนงามท่า	3	บ้านแป้น	โพนนาแก้ว	สกลนคร	หน่วยงานอื่น เจาะเอง
614	48Q	437395	1899098	ST-149	บ้านนายลำไพ เกษศรีพรหม	สว่างภูมี	7	โคกสูง	ปลาปาก	นครพนม	หน่วยงานอื่น เจาะเอง
615	48Q	438083	1898693	ST-150	บ้านนายนันทา พานันท์	สว่างสำราญ	3	โคกสูง	ปลาปาก	นครพนม	หน่วยงานอื่น เจาะเอง
616	48Q	437887	1898730	ST-151	ตรงข้ามบ้านนายพงสัน นันตะเคน	สว่างสำราญ	3	โคกสูง	ปลาปาก	นครพนม	หน่วยงานอื่น เจาะเอง
617	48Q	441060	1890127	ST-152	บ้านนายคนอง ต้นสมรส	ใหม่ไทยเจริญ	9	วังยาง	วังยาง	นครพนม	หน่วยงานอื่น เจาะเอง
618	48Q	441417	1889685	ST-153	บ้านนายพร ป้องคำศีล	ใหม่ไทยเจริญ	9	วังยาง	วังยาง	นครพนม	หน่วยงานอื่น เจาะเอง

ลำดับที่	โซนแผนที่	พิกัด E	พิกัด N	รหัสโครงการ	ประเภทการใช้น้ำ	ชนิดท่อกรุ	ขนาดบ่อ มม	ความลึกบ่อ ม	ระยะท่อกรอง ม	ระดับน้ำปกติ ม	สถานภาพบ่อน้ำบาดาล	ชนิดเครื่องสูบ
1	48Q	393952	1903598	L1-001	ยังไม่ใช้งาน	PVC	125	27.95	ไม่ทราบ	3.02	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ไม่ได้ติดตั้ง
2	48Q	392118	1902407	L1-002	อุปโภค-บริโภค	PVC	150	67	open hole 12-67	29.32	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	สูบไฟฟ้า
3	48Q	392218	1902557	L1-003	อุปโภค-บริโภค	ซีเมนต์	1200	7.3		5.53	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	มอเตอร์ไฟฟ้า
4	48Q	392247	1902577	L1-004	อุปโภค-บริโภค	PVC	150	31.1	ไม่ทราบ	4.93	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	สูบไฟฟ้า
5	48Q	391936	1902707	L1-005	อุปโภค-บริโภค	PVC	150	40	17-21	9.37	บ่อสำรองอุปโภค-บริโภค	สูบไฟฟ้า
6	48Q	391932	1902718	L1-006	อุปโภค-บริโภค	PVC	100	53.03		11.21	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	สูบไฟฟ้า
7	48Q	391787	1903123	L1-007	อุปโภค-บริโภค	PVC	150	23.83		4.89	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	สูบไฟฟ้า
8	48Q	400916	1912395	L1-008	อุปโภค-บริโภค	เหล็ก	150	30	24-30	วัดไม่ได้	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	สูบโยก
9	48Q	401028	1912538	L1-009	เกษตรกรรม	PVC	75	28		วัดไม่ได้	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	เครื่องรถไถ
10	48Q	401039	1912603	L1-010	เกษตรกรรม	PVC	75			วัดไม่ได้	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ไม่ได้ติดตั้ง
11	48Q	400731	1912356	L1-011	อุปโภค-บริโภค	เหล็ก	150			วัดไม่ได้	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	สูบไฟฟ้า
12	48Q	400234	1911754	L1-012	อุปโภค-บริโภค	PVC	150			วัดไม่ได้	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	สูบไฟฟ้า
13	48Q	401001	1911975	L1-013	เกษตรกรรม	PVC	150	43.38		6.51	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	สูบไฟฟ้า
14	48Q	400785	1912479	L1-014	เกษตรกรรม	PVC	150	45		วัดไม่ได้	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	สูบไฟฟ้า
15	48Q	400822	1912083	L1-015	เกษตรกรรม	ไม้	1*1.5	4		1.5	เลิกใช้งาน	ไม่ได้ติดตั้ง
16	48Q	410645	1919316	L1-016	อุปโภค-บริโภค	PVC	150	38	28-36	25.05	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	สูบไฟฟ้า
17	48Q	410095	1923075	L1-017	อุปโภค-บริโภค	เหล็ก	150	36	24-36	วัดไม่ได้	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	สูบไฟฟ้า
18	48Q	410439	1923003	L1-018	อุปโภค-บริโภค, เกษตรกรรมในครัวเรือน	PVC	75	38.62		10.61	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	มอเตอร์ไฟฟ้า
19	48Q	410482	1922993	L1-019	อุปโภค-บริโภค	PVC	150	33		12.50 (ขณะสูบ)	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	สูบไฟฟ้า
20	48Q	409313	1923045	L1-020	อุปโภค-บริโภค	PVC	150			วัดไม่ได้	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	สูบไฟฟ้า
21	48Q	410971	1924423	L1-021	บริโภค	PVC	100	28.11		2.69	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	สูบไฟฟ้า
22	48Q	410932	1924431	L1-022	อุปโภค-บริโภค	PVC	75	36.64		2.81	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	มอเตอร์ไฟฟ้า
23	48Q	410792	1924517	L1-023	อุปโภค-บริโภค	เหล็ก	150	24	18-24	2.82	เลิกใช้งาน น้ำขาด	สูบไฟฟ้า
24	48Q	398758	1911945	L1-024	เกษตรกรรม	PVC	150	64	open hole 18-64	7.43	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	เครื่องรถไถ
25	48Q	398220	1911416	L1-025	เกษตรกรรม	PVC	100	38.18		4.02	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	มอเตอร์ไฟฟ้า
26	48Q	398937	1911053	L1-026	อุปโภค-บริโภค	PVC	100	35		วัดไม่ได้	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	สูบโยก
27	48Q	396688	1910006	L1-027	อุปโภค-บริโภค	เหล็ก	100			วัดไม่ได้	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	สูบโยก
28	48Q	396888	1910024	L1-028	ไม่ได้ใช้ชำรุด	เหล็ก	150			วัดไม่ได้	เลิกใช้งาน ชำรุด	สูบโยก
29	48Q	396800	1910010	L1-029	ไม่ได้ใช้งาน	เหล็ก	75			วัดไม่ได้	เลิกใช้งาน ชำรุด	สูบโยก
30	48Q	405504	1915051	L1-030	ไม่ได้ใช้งาน	ซีเมนต์	1200			1.52	เลิกใช้งาน	ไม่ได้ติดตั้ง
31	48Q	405647	1914748	L1-031	อุปโภค-บริโภค	PVC	150			วัดไม่ได้	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	สูบไฟฟ้า
32	48Q	405622	1915354	L1-032	อุปโภค-บริโภค	PVC	150			วัดไม่ได้	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	สูบไฟฟ้า
33	48Q	398012	1908253	L1-033	อุปโภค	PVC	50	12	ไม่ทราบ	วัดไม่ได้	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ปั๊มชัก
34	48Q	398002	1908222	L1-034	อุปโภค	PVC	100	6.95	ไม่ทราบ	2.95	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	มอเตอร์ไฟฟ้า
35	48Q	398021	1908106	L1-035	อุปโภค-บริโภค	PVC	150	22	16-22	3.08	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	สูบไฟฟ้า
36	48Q	398014	1908092	L1-036	ไม่ได้ใช้	ซีเมนต์	2000	3		3	เลิกใช้งาน	ไม่ติดตั้ง
37	48Q	397605	1908456	L1-037	อุปโภค-บริโภค	ซีเมนต์	1200	5.9		4.72	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	มอเตอร์ไฟฟ้า
38	48Q	397033	1908835	L1-038	อุปโภค	PVC	150	13.57		2.03	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	มอเตอร์ไฟฟ้า
39	48Q	410164	1919645	L1-039	อุปโภค	PVC	150	70	ไม่ทราบ	วัดไม่ได้	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	สูบไฟฟ้า
40	48Q	410285	1919629	L1-040	อุปโภค	PVC	150	45	ไม่ทราบ	วัดไม่ได้	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	สูบไฟฟ้า

ลำดับที่	โซนแผนที่	พิกัด E	พิกัด N	รหัสโครงการ	ประเภทการใช้น้ำ	ชนิดท่อกรุ	ขนาดบ่อ มม	ความลึกบ่อ ม	ระยะท่อกรอง ม	ระดับน้ำปกติ ม	สถานภาพบ่อน้ำบาดาล	ชนิดเครื่องสูบ
41	48Q	410092	1919634	L1-041	อุปโภค	PVC	100	58.86	ไม่ทราบ	13.24	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ปั๊มไฟฟ้า
42	48Q	410593	1919966	L1-042	อุปโภค-บริโภค	เหล็ก	150	36	30-33	วัดไม่ได้	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	สูบไฟฟ้า
43	48Q	410169	1920499	L1-043	อุปโภค-บริโภค	PVC	150	53	ไม่ทราบ	วัดไม่ได้	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	สูบไฟฟ้า
44	48Q	395501	1906375	L1-044	อุปโภค-บริโภค	PVC	150	44	36-44	วัดไม่ได้	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	สูบไฟฟ้า
45	48Q	395790	1906096	L1-045	อุปโภค-บริโภค	PVC	150		ไม่ทราบ	วัดไม่ได้	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	สูบไฟฟ้า
46	48Q	394663	1903170	L1-046	อุปโภค-บริโภค	PVC	125		ไม่ทราบ	วัดไม่ได้	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	สูบไฟฟ้า
47	48Q	396140	1905773	L1-047	อุปโภค-บริโภค	PVC	200	22.5	18-22.5	วัดไม่ได้	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	สูบไฟฟ้า
48	48Q	395623	1905809	L1-048	อุปโภค-บริโภค	PVC	125			วัดไม่ได้	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	สูบไฟฟ้า
49	48Q	395704	1905803	L1-049	บริโภค	PVC	100	83	ไม่ทราบ	วัดไม่ได้	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	มอเตอร์ไฟฟ้า
50	48Q	396319	1905901	L1-050	อุปโภค-บริโภค	PVC	100			วัดไม่ได้	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	สูบไฟฟ้า
51	48Q	395773	1906555	L1-051	บริโภค	PVC	75			วัดไม่ได้	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	สูบไฟฟ้า
52	48Q	396156	1906305	L1-052	อุปโภค-บริโภค	PVC	125	17.87		2.99	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	สูบไฟฟ้า
53	48Q	396151	1906129	L1-053	อุปโภค-บริโภค	ซีเมนต์	1500	6.65		4.93	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ปั๊มไฟฟ้า
54	48Q	396567	1905679	L1-054	เกษตรกรรม	PVC	75	20	44044	1.61	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	มอเตอร์ไฟฟ้า
55	48Q	400796	1899906	L2-001	อุปโภค-บริโภค	PVC	100	30		7.9	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	หอยโข่ง
56	48Q	401098	1900246	L2-002	เกษตรกรรม	PVC	50	30		6.7	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ปั๊มชัก
57	48Q	400840	1899960	L2-003	อุปโภค-บริโภค	PVC	100	30		6.5	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	
58	48Q	400663	1899967	L2-004	เกษตรกรรม	PVC	150	30			บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ซัมเมิร์ส
59	48Q	400013	1899846	L2-005	อุปโภค-บริโภค	PVC	150	13		7.7	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	หอยโข่ง
60	48Q	400620	1899868	L2-006	อุปโภค-บริโภค	PVC	150	74		12	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ซัมเมิร์ส
61	48Q	414734	1912892	L2-007	อุปโภค-บริโภค	เหล็ก	100				บ่อใช้งาน-ไม่ปรากฏตัวบ่อ	ซัมเมิร์ส
62	48Q	414848	1912743	L2-008	อุปโภค-บริโภค		150				บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ซัมเมิร์ส
63	48Q	414791	1912652	L2-009	อุปโภค-บริโภค	PVC	25			12.2	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	อัตโนมัติ
64	48Q	415204	1912991	L2-010	อุปโภค-บริโภค	เหล็ก	100	42			บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	สูบโยก
65	48Q	415344	1913009	L2-011		เหล็ก					เลิกใช้งาน	สูบโยก
66	48Q	397908	1896415	L2-012	เกษตรกรรม	PVC	100	30		3.8	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	อัตโนมัติ
67	48Q	397927	1896368	L2-013	เกษตรกรรม	PVC	100	30		10.8	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	อัตโนมัติ
68	48Q	398257	1897097	L2-014	อุปโภค-บริโภค	PVC	100				บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ซัมเมิร์ส
69	48Q	398322	1897119	L2-015	อุปโภค-บริโภค	PVC	150	62		4	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ซัมเมิร์ส
70	48Q	409640	1907959	L2-016	อุปโภค-บริโภค	PVC	150	40			บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ซัมเมิร์ส
71	48Q	409668	1907955	L2-017	อุปโภค-บริโภค	PVC	100	30		3.47	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	อัตโนมัติ
72	48Q	409712	1907908	L2-018	อุปโภค-บริโภค	PVC	64	30		3.34	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	อัตโนมัติ
73	48Q	404198	1903841	L2-019		PVC	150	40		2.6	เลิกใช้งาน	
74	48Q	404271	1903770	L2-020	เกษตรกรรม	PVC	75				บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ชัก
75	48Q	403878	1903616	L2-021	อุปโภค-บริโภค	PVC		4			บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	อัตโนมัติ
76	48Q	403590	1903781	L2-022	เกษตรกรรม+อุปโภคบริโภค	PVC	38	7			บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ชัก
77	48Q	403338	1903987	L2-023		PVC	150			3.4	เลิกใช้งาน	
78	48Q	403358	1903993	L2-024						3	เลิกใช้งาน	
79	48Q	405013	1905091	L2-025	อุปโภค-บริโภค	ซีเมนต์	1000	6		2.5	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ไม่มี
80	48Q	404980	1905069	L2-026	อุปโภค-บริโภค	ซีเมนต์	1000	6		2.4	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ไม่มี

ลำดับที่	โซนแผนที่	พิกัด E	พิกัด N	รหัสโครงการ	ประเภทการใช้น้ำ	ชนิดท่อกรุ	ขนาดบ่อ มม	ความลึกบ่อ ม	ระยะท่อกรอง ม	ระดับน้ำปกติ ม	สถานภาพบ่อน้ำบาดาล	ชนิดเครื่องสูบ
81	48Q	404404	1904775	L2-027	อุปโภค-บริโภค	PVC	50				บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	อัตโนมัติ
82	48Q	401978	1901597	L2-028	อุปโภค-บริโภค	PVC	150			2.6	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ซัมเมิร์ส
83	48Q	402004	1901228	L2-029						7.3	เลิกใช้งาน	
84	48Q	402002	1901242	L2-030	อุปโภค-บริโภค	PVC	150			8.6	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ซัมเมิร์ส
85	48Q	402002	1901242	L2-031	อุปโภค-บริโภค	PVC				8.4	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ซัมเมิร์ส
86	48Q	402015	1901241	L2-032	อุปโภค-บริโภค	PVC	100				บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ซัมเมิร์ส
87	48Q	402015	1901241	L2-033							เลิกใช้งาน	
88	48Q	402026	1901645	L2-034	อุปโภค-บริโภค	PVC	50	12			บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ชัก
89	48Q	402233	1902137	L2-035	อุปโภค-บริโภค	PVC	100	12		2.4	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	อัตโนมัติ
90	48	417534	1901275	L3-001	อุปโภค-บริโภค	PVC	100	30		6.23	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	สูบโบกมือ
91	48	417186	1902375	L3-002	เกษตรกรรม	PVC	150	40		8.5	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	SP
92	48	418043	1901500	L3-003	เกษตรกกรม อุปโภค-บริโภค	PVC	100	28		10.2	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	SP
93	48	417833	1901512	L3-004	เกษตร	PVC	100	30		8.59	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	SP
94	48	417909	1901530	L3-005	อุปโภค-บริโภค	PVC	100	36		10.23	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	SP
95	48	417280	1901795	L3-006	อุปโภค-บริโภค	PVC	1	21		8.42	เลิกใช้งาน	โยกมือ
96	48	417325	1901584	L3-007	อุปโภค-บริโภค	เหล็ก	1	18		9.6	เลิกใช้งาน	สูบโบกมือ
97	48	422660	1906151	L3-008	เกษตรกกรม	เหล็ก	150	40		18.23	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	SP
98	48	422694	1906089	L3-009	อุปโภค-บริโภค	PVC	100	40		16.16	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	SP
99	48	422887	1906097	L3-010	เกษตรกกรม อุปโภค-บริโภค	PVC	100	30		8.34	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	SP
100	48	422649	1906071	L3-011	เกษตรกกรม อุปโภค-บริโภค	PVC	100	42		7.22	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	SP
101	48	422887	1905945	L3-012	อุปโภค-บริโภค	PVC	150	30		8.25	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	SP
102	48	423727	1904971	L3-013	เกษตรกกรม อุปโภค-บริโภค	PVC	150	30		8.27	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	SP
103	48	423560	1907787	L3-014	เกษตรกกรม อุปโภค-บริโภค	PVC	100	40	Open holc	7.66	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	SP
104	48	424977	1908340	L3-015	เกษตรกกรม อุปโภค-บริโภค	PVC	100	40	Open holc	4.75	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	คูโบต้าร์
105	48	423679	1907273	L3-016	อุปโภค-บริโภค	PVC	100	45		9.53	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	Auto mctic
106	48	423235	1907063	L3-017	อุปโภค-บริโภค	PVC	100	40		9.64	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	Auto mctic
107	48	423488	1907388	L3-018	อุปโภค-บริโภค	PVC	100	50		8.62	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	Auto mctic
108	48	422925	1907261	L3-019	อุปโภค-บริโภค	PVC	100	15		7.42	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	Auto mctic
109	48	422964	1907344	L3-020	อุปโภค-บริโภค	PVC	1.5	10			บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	Auto mctic
110	48	413892	1894389	L3-021	เกษตรกรรม	PVC	2	6		2.5	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ปั๊มหอยโข่ง
111	48	413784	1894531	L3-022	อุปโภค-บริโภค	PVC	100	10		3	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ปั๊มหอยโข่ง
112	48	413836	1894443	L3-023		PVC	100	24		2.41	เลิกใช้งาน	ไม่มี
113	48	406480	1888322	L3-024	เกษตรกรรม	PVC	100	5		0.5	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ปั๊มหอยโข่ง
114	48	406679	1887870	L3-025	เกษตรกรรม	PVC	76.2	6		2	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ปั๊มหอยโข่ง
115	48	405912	1887651	L3-026	เกษตรกรรมและอุปโภคบริโภค	PVC	50.8	7		2	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ปั๊มหอยโข่ง
116	48	406189	1888104	L3-027	เกษตรกรรม	PVC	76.2	7		2.5	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ปั๊มหอยโข่ง
117	48			L3-028	เกษตรกรรมและอุปโภคบริโภค	PVC	100	8		2	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ปั๊มหอยโข่ง
118	48	403509	1884240	L3-029	เกษตรกรรม	PVC	2	15		วัดไม่ได้	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ปั๊มเลท
119	48			L3-030	อุปโภค-บริโภค	PVC	2	16		4.95	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	JET PUMP
120	48	403281	1884186	L3-031	อุปโภค-บริโภค	เหล็ก	150	30		8.36	เลิกใช้งาน	สูบโบกมือ

ลำดับที่	โซนแผนที่	พิกัด E	พิกัด N	รหัสโครงการ	ประเภทการใช้น้ำ	ชนิดท่อกรุ	ขนาดบ่อ มม	ความลึกบ่อ ม	ระยะท่อกรอง ม	ระดับน้ำปกติ ม	สถานภาพบ่อน้ำบาดาล	ชนิดเครื่องสูบ
121	48	403316	1884346	L3-032	อุปโภค-บริโภค	PVC	100	17		5.76	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	Auto mctic
122	48	402948	1884369	L3-033	เกษตรกรรม อุปโภค-บริโภค	PVC	150	45		3.58	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	SP
123	48	408771	1891924	L3-034	อุปโภค-บริโภค	PVC	50.8	12		1.2	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ปั๊มอัตโนมัติ
124	48	408844	1851575	L3-035	อุปโภค-บริโภค	PVC	50.8	21		2.57	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ปั๊มซัค
125	48			L3-036	อุปโภค-บริโภค	PVC	50.8	24		3.42	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ปั๊มซัค
126	48	408602	1891719	L3-037	อุปโภค-บริโภค	PVC	101.6	12		4.84		ปั๊มซัค
127	48	408365	1891927	L3-038	อุปโภค-บริโภค	PVC	101.6	12		2.62	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ปั๊มซัค
128	48	408850	1851881	L3-039	อุปโภค-บริโภค	PVC	50.8	15		3.52	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ปั๊มซัค
129	48	407281	1891992	L3-040	เกษตรกรรม, อุปโภค-บริโภค	PVC	101.6	10		2.72	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ปั๊มซัค
130	48	407619	1892275	L3-041	อุปโภค-บริโภค	PVC	101.6	20		3.88	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ปั๊มซัค
131	48	411051	1892841	L3-042	อุปโภค-บริโภค			7		2.4		ไดโวล
132	48	411267	1892880	L3-043	เกษตรกรรม, อุปโภค-บริโภค			8		3.2		
133	48	411107	1892786	L3-044	เกษตรกรรม, อุปโภค-บริโภค			10		2.87		
134	48	411119	1892768	L3-045	เกษตรกรรม			6		2.78		
135	48			L3-046	เกษตรกรรม			8		2.32		
136	48	411053	1892726	L3-047				8		2.83		
137	48	403959	1884150	L3-048	อุปโภค-บริโภค	PVC	150	30		4.7	บ่อใช้งาน-ปากฏตัวบ่อ	SP
138	48	404312	1884256	L3-049	อุปโภค-บริโภค	PVC	150	30		3.77	บ่อใช้งาน-ปากฏตัวบ่อ	SP
139	48	404515	1885359	L3-050	อุปโภค-บริโภค	PVC	100	20		5.3	บ่อใช้งาน-ปากฏตัวบ่อ	SP
140	48	404234	1885406	L3-051	เกษตรกรรม อุปโภค-บริโภค	PVC	50.8	12		1.25	บ่อใช้งาน-ปากฏตัวบ่อ	ปั๊มอัตโนมัติ
141	48	404368	1885718	L3-052	เกษตรกรรม อุปโภค-บริโภค	PVC	101.6	12		4.22	บ่อใช้งาน-ปากฏตัวบ่อ	SP
142	48	404944	1885814	L3-053	เกษตรกรรม อุปโภค-บริโภค	PVC	101.6	12.6		3.2	บ่อใช้งาน-ปากฏตัวบ่อ	SP
143	48	404391	1885075	L3-054	เกษตรกรรม อุปโภค-บริโภค	PVC	100	13		3.77	บ่อใช้งาน-ปากฏตัวบ่อ	SP
144	48Q	424500	1893734	L4-001	อุปโภค-บริโภค	PVC	150	-	-	12.12	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ซับเมอร์ส
145	48Q	424028	1894208	L4-002	อุปโภค-บริโภค	PVC	150	48	36-48	13.12	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ซับเมอร์ส
146	48Q	424363	1893696	L4-003	อุปโภค-บริโภค	PVC	150	-	-	23	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ซับเมอร์ส
147	48Q	423514	1894535	L4-004	อุปโภค-บริโภค	PVC	150	48	40-48	3.72	เลิกใช้งาน	-
148	48Q	423287	1894619	L4-005	อุปโภค-บริโภค	PVC	150	35	30-35	6	บ่อใช้งาน-ไม่ปรากฏตัวบ่อ	ซับเมอร์ส
149	48Q	423714	1894701	L4-006	อุปโภค-บริโภค	PVC	100			3.48	บ่อใช้งาน-ไม่ปรากฏตัวบ่อ	ปั๊มเจ็ท
150	48Q	424163	1893706	L4-007	อุปโภค-บริโภค	PVC	150	30	24-30	4.75	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ซับเมอร์ส
151	48Q	421527	1894757	L4-008	เพื่อการเกษตร	PVC	80	10	-	8	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ปั๊มหอยโข่ง
152	48Q	421006	1894818	L4-009	อุปโภค-บริโภค	PVC	150			5.2	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ซับเมอร์ส
153	48Q	421467	1894098	L4-010	อุปโภค-บริโภค	PVC	100			2.9	เลิกใช้งาน	-
154	48Q	421625	1886189	L4-011	อุปโภค-บริโภค	PVC	100			3.6	เลิกใช้งาน	-
155	48Q	421626	1886166	L4-012	อุปโภค-บริโภค	PVC	80	8		3.01	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ปั๊มเจ็ท
156	48Q	421481	1886346	L4-013	อุปโภค-บริโภค	ผนังไม้	2 ม.	8		3.08	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ปั๊มเจ็ท
157	48Q	421474	1886431	L4-014	อุปโภค-บริโภค	ซีเมนต์	800	6		3.28	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ปั๊มเจ็ท
158	48Q	422058	1886648	L4-015	อุปโภค-บริโภค	PVC	100			2.85	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ปั๊มเจ็ท
159	48Q	421283	1888473	L4-016	อุปโภค-บริโภค	เหล็ก	150			4.22	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ซับเมอร์ส
160	48Q	420595	1888865	L4-017	อุปโภค-บริโภค	PVC	150			4.74	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ซับเมอร์ส

ลำดับที่	โซนแผนที่	พิกัด E	พิกัด N	รหัสโครงการ	ประเภทการใช้น้ำ	ชนิดท่อกรุ	ขนาดบ่อ มม	ความลึกบ่อ ม	ระยะท่อกรอง ม	ระดับน้ำปกติ ม	สถานภาพบ่อน้ำบาดาล	ชนิดเครื่องสูบ
161	48Q	421175	1888740	L4-018	อุปโภค-บริโภค, เกษตรกรรม	PVC	100			2.45	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	เทอร์ไบน์
162	48Q	420866	1888731	L4-019	อุปโภค-บริโภค	PVC	100	16		5.49	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ปืมเจ็ท
163	48Q	421322	1889257	L4-020	อุปโภค-บริโภค	PVC	150			4.37	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	-
164	48Q	421344	1889234	L4-021	อุปโภค-บริโภค	PVC	150	-		4.21	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ซับเมอร์ส
165	48Q	420678	1888926	L4-022	อุปโภค-บริโภค	PVC	100			6.22	บ่อสำรอง (อุปโภค-บริโภค)	-
166	48Q	424574	1892899	L4-023	อุปโภค-บริโภค, เกษตรกรรม	เหล็ก	150			2.79	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ซับเมอร์ส
167	48Q	424282	1892967	L4-024	อุปโภค-บริโภค	PVC	150	-		7.65	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ซับเมอร์ส
168	48Q	424111	1893010	L4-025	อุปโภค-บริโภค	เหล็ก	125			5.09	เลิกใช้งาน	-
169	48Q	424002	1893011	L4-026	อุปโภค-บริโภค, เกษตรกรรม	PVC	100	22	14-18	4.65	เลิกใช้งาน	-
170	48Q	423340	1890926	L4-027	อุปโภค-บริโภค	PVC	100			2.96	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ปั๊มเจ็ท
171	48Q	423436	1890776	L4-028	อุปโภค-บริโภค	PVC	100	6		2.76	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ปั๊มเจ็ท
172	48Q	423955	1890943	L4-029	อุปโภค-บริโภค	PVC	75	6		2.75	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ปั๊มเจ็ท
173	48Q	423002	1891454	L4-030	อุปโภค-บริโภค, เกษตรกรรม	PVC	125	18	8-12	2.9	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ปั๊มเจ็ท
174	48Q	422915	1891575	L4-031	อุปโภค-บริโภค	PVC	100	-		4.13	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ปั๊มเจ็ท
175	48Q	426442	1900190	L4-032	การเกษตรกรรม	PVC	150	80		9.87	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ซับเมอร์ส
176	48Q	426299	1900417	L4-033	อุปโภค-บริโภค	PVC	150	80		12.5	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ซับเมอร์ส
177	48Q	425965	1900042	L4-034	การเกษตรกรรม	PVC	150	80		6.2	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ซับเมอร์ส
178	48Q	425933	1899810	L4-035	การเกษตรกรรม	PVC	100	40		5.29	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ปั๊มเจ็ท
179	48Q	425969	1899771	L4-036	การเกษตรกรรม	PVC	75	40			บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ปั๊มเทอร์ไบน์
180	48Q	425785	1898876	L4-037	อุปโภค-บริโภค	เหล็ก	100	30	24-30	12	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	
181	48Q	425698	1898807	L4-038	อุปโภค-บริโภค	PVC	150	48		18.6	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ซับเมอร์ส
182	48Q	426317	1896670	L4-039	อุปโภค-บริโภค	PVC	150	42		6.85	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ซับเมอร์ส
183	48Q	432385	1910845	L4-040	อุปโภค-บริโภค	เหล็ก	100	45		25.6	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ซับเมอร์ส
184	48Q	435531	1910432	L4-041	อุปโภค-บริโภค	PVC	150	52		9	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ซับเมอร์ส
185	48Q	439228	1913436	L4-042	อุปโภค-บริโภค	PVC	125	60		10.82	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ซับเมอร์ส
186	48Q	439061	1913699	L4-043	อุปโภค-บริโภค	PVC	150	42			เลิกใช้งาน	
187	48Q	439512	1913206	L4-044	อุปโภค-บริโภค	เหล็ก	150	35	30-33	7.45	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	-
188	48Q	439196	1913429	L4-045	อุปโภค-บริโภค	PVC	125	40		11.61	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ซับเมอร์ส
189	48Q	439718	1914646	L4-046	อุปโภค-บริโภค	PVC	100	52		24.92	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ซับเมอร์ส
190	48Q	439780	1914224	L4-047	อุปโภค-บริโภค	เหล็ก	150	45		29.4	เลิกใช้งาน	-
191	48Q	439473	1914691	L4-048	อุปโภค-บริโภค	เหล็ก	150	42		21.6	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ซับเมอร์ส
192	48Q	439513	1914662	L4-049	อุปโภค-บริโภค	PVC	150	42	30-42	27.6	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ซับเมอร์ส
193	48Q	424668	1891613	L4-050	อุปโภค-บริโภค, เกษตรกรรม	PVC	100	10		4.1	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ปั๊มหอยโข่ง
194	48Q	432460	1911559	L4-051	อุปโภค-บริโภค	PVC	100			18.8	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ซับเมอร์ส
195	48Q	432241	1911266	L4-052	อุปโภค-บริโภค	PVC	150			21.7	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ซับเมอร์ส
196	48Q	432245	1911099	L4-053	อุปโภค-บริโภค	PVC	150			5	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	-
197	48Q	432553	1910387	L4-054	อุปโภค-บริโภค	PVC	100	20		5.5	เลิกใช้งาน	-
198	48Q	437237	1905687	L4-055	อุปโภค-บริโภค	PVC	150	68		13.7	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ซับเมอร์ส
199	48Q	437031	1905622	L4-056	อุปโภค-บริโภค	PVC	150			12.08	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ซับเมอร์ส
200	48Q	426879	1900473	L4-057	อุปโภค-บริโภค	PVC	150				บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ซับเมอร์ส

ลำดับที่	โซนแผนที่	พิกัด E	พิกัด N	รหัสโครงการ	ประเภทการใช้น้ำ	ชนิดท่อกรุ	ขนาดบ่อ มม	ความลึกบ่อ ม	ระยะท่อกรอง ม	ระดับน้ำปกติ ม	สถานภาพบ่อน้ำบาดาล	ชนิดเครื่องสูบ
201	48Q	425676	1901161	L4-058	อุปโภค-บริโภค	PVC	150			10	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ซับเมอร์ส
202	48Q	421535	1885820	L4-059	อุปโภค-บริโภค	PVC	100			2.16	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ปั๊มเจ็ท
203	48Q	447731	1911335	L5-001	อุปโภค-บริโภค	PVC	150	60		28.46	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ซับเมอร์ส
204	48Q	448418	1911685	L5-002	อุปโภค-บริโภค	เหล็ก	150	36			บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ซับเมอร์ส
205	48Q	447747	1911593	L5-003	อุปโภค-บริโภค	PVC	100	60		7.7	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ซับเมอร์ส
206	48Q	448240	1911373	L5-004		PVC	150	56		26.78	เลิกใช้งาน	
207	48Q	448175	1911190	L5-005	อุปโภค-บริโภค	เหล็ก	100	42		27	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ซับเมอร์ส
208	48Q	442345	1904931	L5-006	อุปโภค-บริโภค	PVC	150	60		13.72	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ซับเมอร์ส
209	48Q	442588	1905094	L5-007	อุปโภค-บริโภค	PVC	150	40		5.82	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ซับเมอร์ส
210	48Q	442605	1905065	L5-008	อุปโภค-บริโภค	PVC	100	40		7.98	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ซับเมอร์ส
211	48Q	442441	1905548	L5-009	อุปโภค-บริโภค	PVC	150	44		13.4	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ซับเมอร์ส
212	48Q	442634	1906044	L5-010	อุปโภค-บริโภค	PVC	150	104		18.05	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ซับเมอร์ส
213	48Q	442767	1907567	L5-011	อุปโภค-บริโภค/เกษตรกรรม	PVC	80	45		17.97	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ซับเมอร์ส
214	48Q	442305	1907198	L5-012	อุปโภค-บริโภค	เหล็ก	80	25		7.4	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ซับเมอร์ส
215	48Q	442834	1907464	L5-013	อุปโภค-บริโภค	PVC	100	40		14.54	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ซับเมอร์ส
216	48Q	442568	1907311	L5-014	อุปโภค-บริโภค	เหล็ก	100	30		10.48	เลิกใช้งาน	บ่อโยก
217	48Q	442974	1907560	L5-015	อุปโภค-บริโภค	เหล็ก	100	36		16.49	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	บ่อโยก
218	48Q	427722	1877830	L5-016	เกษตรกรรม	PVC	80	15		3.38	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ปั๊มชัก
219	48Q	427864	1877570	L5-017	อุปโภค-บริโภค	เหล็ก	100	40		3.71	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ปั๊มชัก
220	48Q	428439	1877723	L5-018	อุปโภค-บริโภค/เกษตรกรรม	PVC	150	48		4.1	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ซับเมอร์ส
221	48Q	428751	1877621	L5-019	อุปโภค-บริโภค			12		3.05	บ่อสำรอง อุปโภค-บริโภค	ออร์โต้ปั๊ม
222	48Q	428187	1878451	L5-020	เกษตรกรรม	PVC	80	20		3.32	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ปั๊มชัก
223	48Q	428457	1879964	L5-021	อุปโภค-บริโภค/เกษตรกรรม	PVC	125	35		10.25	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ซับเมอร์ส
224	48Q	428596	1879981	L5-022	อุปโภค-บริโภค/เกษตรกรรม	PVC	80	12		5.5	บ่อสำรอง เกษตร/อุปโภค-บริโภค	ซับเมอร์ส
225	48Q	428610	1880054	L5-023		เหล็ก	150			3.69	เลิกใช้งาน	
226	48Q	428233	1880132	L5-024	อุปโภค-บริโภค/เกษตรกรรม	PVC	150	30		4.57	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ซับเมอร์ส
227	48Q	428542	1881297	L5-025	อุปโภค-บริโภค	PVC	100	20		3.83	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ซับเมอร์ส
228	48Q	428188	1882151	L5-026	อุปโภค-บริโภค	PVC	80	8		3.22	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ปั๊มชัก
229	48Q	428758	1881780	L5-027	อุปโภค-บริโภค	PVC	150				บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ซับเมอร์ส
230	48Q	428739	1882090	L5-028	อุตสาหกรรม	PVC	100	12		4.77	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	Auto jet
231	48Q	430246	1885613	L5-029	อุปโภค-บริโภค	PVC	150	30			บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ซับเมอร์ส
232	48Q	429472	1886222	L5-030	อุปโภค-บริโภค	PVC	150	45		11.34	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ซับเมอร์ส
233	48Q	429495	1886263	L5-031	อุปโภค-บริโภค	PVC	150	56		13.82	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	Auto jet
234	48Q	430002	1886848	L5-032	อุปโภค-บริโภค	เหล็ก	150	46		13.93	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ซับเมอร์ส
235	48Q	430794	1886067	L5-033	อุปโภค-บริโภค	เหล็ก	150	78		25.08	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ซับเมอร์ส
236	48Q	427920	1884118	L5-034	อุปโภค-บริโภค	PVC	150	50		4.82	บ่อสำรอง อุปโภค-บริโภค	
237	48Q	427915	1884150	L5-035	อุปโภค-บริโภค	PVC	150	47			บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ซับเมอร์ส
238	48Q	428002	1883801	L5-036	อุปโภค-บริโภค/เกษตรกรรม	PVC	100	27		2.26	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	สูบโยก
239	48Q	427644	1883972	L5-037	เกษตรกรรม	PVC	100	21		2.21	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	
240	48Q	427497	1884084	L5-038	อุปโภค-บริโภค/เกษตรกรรม	PVC	100	5		2.75	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	หอยโข่ง Auto

ลำดับที่	โซนแผนที่	พิกัด E	พิกัด N	รหัสโครงการ	ประเภทการใช้น้ำ	ชนิดท่อกรุ	ขนาดบ่อ มม	ความลึกบ่อ ม	ระยะท่อกรอง ม	ระดับน้ำปกติ ม	สถานภาพบ่อน้ำบาดาล	ชนิดเครื่องสูบ
241	48Q	427637	1884162	L5-039	อุปโภค-บริโภค	PVC	100	40	17	4.05	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ปั๊มไฟฟ้า
242	48Q	429506	1883180	L5-040	อุปโภค-บริโภค	PVC	150	42		6	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ซับเมอร์ส
243	48Q	429449	1883103	L5-041	อุปโภค-บริโภค	PVC	150	20		5.91	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ซับเมอร์ส
244	48Q	429606	1883134	L5-042	อุปโภค-บริโภค	PVC	100	40		9	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	หอยโข่ง 2 ใส้
245	48Q	429646	1883509	L5-043	อุปโภค-บริโภค	PVC	150	32		11.73	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ซับเมอร์ส
246	48Q	428917	1883529	L5-044	อุปโภค-บริโภค	PVC	150	45		3.39	บ่อสำรอง เกษตร/อุปโภค-บริโภค	
247	48Q	435435	1893536	L5-045	อุปโภค-บริโภค	PVC	100	70		31.34	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	เครื่องปั่นคูโบต้า
248	48Q	431576	1892562	L5-046	อุปโภค-บริโภค	PVC	150	45		5.72	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ซับเมอร์ส
249	48Q	431389	1892904	L5-047	อุปโภค-บริโภค	PVC	50	52		10	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ปั๊มออร์โต้
250	48Q	431331	1892600	L5-048	อุปโภค-บริโภค	PVC	125	40		6.05	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ซับเมอร์ส
251	48Q	431346	1893160	L5-049	อุปโภค-บริโภค	PVC	150	35		6.82	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ซับเมอร์ส
252	48Q	427141	1889024	L5-050	เกษตรกรรม	PVC	100	6		2.75	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	หอยโข่ง
253	48Q	427123	1888994	L5-051	เกษตรกรรม	PVC	150	43		3.21	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ซับเมอร์ส
254	48Q	428271	1888910	L5-052	อุปโภค-บริโภค	PVC	150	38		5.17	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ซับเมอร์ส
255	48Q	428338	1888933	L5-053	อุปโภค-บริโภค	PVC	150	36		7.86	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ซับเมอร์ส
256	48Q	428519	1889187	L5-054	อุปโภค-บริโภค	PVC	150	46		5.79	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ซับเมอร์ส
257	48Q	428918	1888837	L5-055	อุปโภค-บริโภค	PVC	150	40			บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ซับเมอร์ส
258	48Q	428714	1888849	L5-056	อุปโภค-บริโภค	PVC	150	46		20.21	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ซับเมอร์ส
259	48Q	445617	1892758	L6-001	อุปโภค-บริโภค	PVC	100	45		8	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ปั๊มเจ็ท
260	48Q	445748	1892738	L6-002	อุปโภค-บริโภค	PVC	100	25	15-25	9.23	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ปั๊มเจ็ท
261	48Q	445538	1892875	L6-003	อุปโภค-บริโภค	PVC	100	42	15-42	7.68	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ปั๊มเจ็ท
262	48Q	445811	1892868	L6-004	อุปโภค-บริโภค	PVC	150	54	34-38, 48-52	9.5	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ซับเมอร์ส
263	48Q	446266	1892179	L6-005	เกษตรกรรม	PVC	100	50	-	7.46	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	-
264	48Q	446272	1891830	L6-006	อุปโภค-บริโภค	เหล็ก	100	42	30-42	17.7	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	มือโยก
265	48Q	447524	1892898	L6-007	เกษตรกรรม	PVC	100	50	-	9.1	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	-
266	48Q	446171	1892055	L6-008	เกษตรกรรม	PVC	100	60	24-60	7.8	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ซับเมอร์ส
267	48Q	446536	1892165	L6-009	อุปโภค-บริโภค	PVC	100	52	23-52	15.9	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ซับเมอร์ส
268	48Q	446644	1891872	L6-010	เกษตรกรรม	PVC	100	50	-	15.8	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ซับเมอร์ส
269	48Q	446516	1892010	L6-011	อุปโภค-บริโภค	เหล็ก	100	-	-	17	บ่อสำรอง เพื่ออุปโภค	มือโยก
270	48Q	449201	1894724	L6-012	เกษตรกรรม	PVC	100	36	29-36	10.65	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ปั๊มไดร์
271	48Q	448634	1894718	L6-013	อุปโภค-บริโภค	PVC	100	25	-	-	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ปั๊มไดร์
272	48Q	448618	1894733	L6-014	อุปโภค-บริโภค	PVC	100	50	-	12.05	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	-
273	48Q	449642	1894837	L6-015	อุปโภค-บริโภค	PVC	100	45	38-44	13.26	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	-
274	48Q	449730	1894953	L6-016	อุปโภค-บริโภค	PVC	100	44	-	12.6	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ปั๊มไดร์
275	48Q	449735	1895100	L6-017	เกษตรกรรมและอุปโภค-บริโภค	PVC	100	45	11-45	-	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ซับเมอร์ส
276	48Q	449915	1895013	L6-018	อุปโภค-บริโภค	PVC	100	45	38-42	10.8	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ปั๊มไดร์
277	48Q	446374	1893939	L6-019	เกษตรกรรม	PVC	150	50	23-50	16.3	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ซับเมอร์ส
278	48Q	446612	1894357	L6-020	เกษตรกรรม	PVC	150	50	26-50	17.5	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ซับเมอร์ส
279	48Q	445678	1894199	L6-021	เกษตรกรรมและอุปโภค-บริโภค	PVC	100	50	18-50	13	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ซับเมอร์ส
280	48Q	445734	1894317	L6-022	อุปโภค-บริโภค	PVC	150	50	18-50	-	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ซับเมอร์ส

ลำดับที่	โซนแผนที่	พิกัด E	พิกัด N	รหัสโครงการ	ประเภทการใช้น้ำ	ชนิดท่อกรุ	ขนาดบ่อ มม	ความลึกบ่อ ม	ระยะท่อกรอง ม	ระดับน้ำปกติ ม	สถานภาพบ่อน้ำบาดาล	ชนิดเครื่องสูบ
281	48Q	445844	1893183	L6-023	อุปโภค-บริโภค	PVC	150	44	32-44	10.2	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ซับเมอร์ส
282	48Q	446654	1893495	L6-024	เกษตรกรรม	PVC	100	46	-	8	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ซับเมอร์ส
283	48Q	446512	1893407	L6-025	เกษตรกรรม	PVC	150	50	16-40	7.75	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ซับเมอร์ส
284	48Q	433572	1874859	L6-026	เกษตรกรรม	PVC	150	50	25-50	2.54	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	เทอร์ไบน์
285	48Q	435687	1875866	L6-027	อุปโภค-บริโภค	PVC	150	26	20-26	12	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ซับเมอร์ส
286	48Q	436001	1875905	L6-028	อุปโภค-บริโภค	PVC	150	-	-	26.65	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ซับเมอร์ส
287	48Q	434495	1875047	L6-029	เกษตรกรรม	PVC	100	25	20-25	3.82	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ซับเมอร์ส
288	48Q	434102	1874727	L6-030	เกษตรกรรม	PVC	150	50	25-50	3.4	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ซับเมอร์ส
289	48Q	433678	1874579	L6-031	เกษตรกรรม	PVC	100	25	20-25	1.75	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	มือโยก
290	48Q	444155	1887679	L6-032	เกษตรกรรม	PVC	100	48	-	24.04	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ซับเมอร์ส
291	48Q	444109	1887718	L6-033	อุปโภค-บริโภค	PVC	100	42	18-42	23.81	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ซับเมอร์ส
292	48Q	443867	1887673	L6-034	อุปโภค-บริโภค	PVC	150	42	30-42	22.84	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ซับเมอร์ส
293	48Q	443822	1887376	L6-035	เกษตรกรรม	PVC	100	55	46-55	18.4	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ซับเมอร์ส
294	48Q	444016	1887443	L6-036	อุปโภค-บริโภค	PVC	100	42	-	21.43	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ซับเมอร์ส
295	48Q	443928	1887407	L6-037	อุปโภค-บริโภค	PVC	100	42	-	20.05	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ปั๊มเจ็ท
296	48Q	444021	1888028	L6-038	เกษตรกรรม	PVC	100	42	-	24.56	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ซับเมอร์ส
297	48Q	437360	1884508	L6-039	อุปโภค-บริโภค	เหล็ก	150	-	-	16.53	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	มือโยก
298	48Q	437695	1884640	L6-040	อุปโภค-บริโภค	บ่อปูน	1	5	-	0.5	เลิกใช้งาน	-
299	48Q	437472	1884497	L6-041	อุปโภค-บริโภค	PVC	100	-	-	-	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ปั๊มเจ็ท
300	48Q	437279	1884706	L6-042	อุปโภค-บริโภค	PVC	100	32	-	-	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ปั๊มเจ็ท
301	48Q	437439	1884798	L6-043	อุปโภค-บริโภค	PVC	150	30	-	16.15	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ซับเมอร์ส
302	48Q	457108	1896984	L6-044	เกษตรกรรม	PVC	150	60	-	2.1	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ซับเมอร์ส
303	48Q	455656	1897414	L6-045	อุปโภค-บริโภค	PVC	150	60	35-60	-	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ซับเมอร์ส
304	48Q	455993	1896597	L6-046	เกษตรกรรม	PVC	100	42	11-42	-	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ซับเมอร์ส
305	48Q	454872	1895774	L6-047	อุปโภค-บริโภค	PVC	100	40	15-40	-	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ปั๊มไดร์
306	48Q	456067	1895064	L6-048	เกษตรกรรม	PVC	150	46	11-46	13.48	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ซับเมอร์ส
307	48Q	435440	1877397	L6-049	เกษตรกรรมและอุปโภค-บริโภค	บ่อปูน	1	7	-	4.24	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ปั๊มไดร์
308	48Q	435260	1877441	L6-050	อุปโภค-บริโภค	PVC	150	7	-	3.16	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ซับเมอร์ส
309	48Q	435466	1877352	L6-051	เกษตรกรรมและอุปโภค-บริโภค	บ่อปูน	1.5	7	-	4.24	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ปั๊มไดร์
310	48Q	462624	1896495	L7-001	อุปโภค-บริโภค	PVC	100	42		8	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ปั๊ม
311	48Q	462434	1896621	L7-002	อุปโภค-บริโภค	PVC	100	40			บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ซับเมอร์ส
312	48Q	462364	1896585	L7-003	อุปโภค-บริโภค	PVC	100	20		6.38	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ปั๊ม
313	48Q	462379	1896502	L7-004	อุปโภค-บริโภค	PVC	150	50		6.95	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ซับเมอร์ส
314	48Q	463128	1896707	L7-005	อุปโภค-บริโภค	PVC	55	5		3	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	สูบมือ
315	48Q	463134	1896517	L7-006	อุปโภค-บริโภค	ซีเมนต์	บ่อวงขนาด 2 เมตร	7		2.2	เลิกใช้งาน	
316	48Q	459346	1890344	L7-007	เกษตรกรรม	PVC	100	30		10.81	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ไดั
317	48Q	459614	1890904	L7-008	เกษตรกรรม	PVC	100	6		2.98	เลิกใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ซับเมอร์ส
318	48Q	459862	1890716	L7-009	เกษตรกรรม, อุปโภค-บริโภค	PVC	100	6.5	4	2.5	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ซับเมอร์ส
319	48Q	460215	1891088	L7-010	อุปโภค-บริโภค	PVC	100			3.03	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ไดั
320	48Q	460687	1891026	L7-011	อุปโภค-บริโภค	PVC	100	6	4	3.19	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ไดั

ลำดับที่	โซนแผนที่	พิกัด E	พิกัด N	รหัสโครงการ	ประเภทการใช้น้ำ	ชนิดท่อกรุ	ขนาดบ่อ มม	ความลึกบ่อ ม	ระยะท่อกรอง ม	ระดับน้ำปกติ ม	สถานภาพบ่อน้ำบาดาล	ชนิดเครื่องสูบ
321	48Q	460052	1890888	L7-012	เกษตรกรรม	PVC	100	6	4	2.5	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ได
322	48Q	453028	1883436	L7-013	เกษตรกรรม	PVC	100			7.13	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ได
323	48Q	453177	1883340	L7-014	เกษตรกรรม	PVC	100	10		6.91	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ปั๊ม
324	48Q	453866	1883257	L7-015	เกษตรกรรม	PVC	125	41		7.13	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ปั๊มหอยโข่ง
325	48Q	452415	1883536	L7-016	อุปโภค-บริโภค	PVC	100	10		4.32	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ปั๊มหอยโข่ง
326	48Q	452936	1883603	L7-017	เกษตรกรรม	PVC	150	40		8.4	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	
327	48Q	455138	1888412	L7-018	เกษตรกรรม	PVC	100	40		6.96	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	
328	48Q	455698	1887215	L7-019	อุปโภค-บริโภค	PVC	150	70-80			บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ซับเมอร์ส
329	48Q	456005	1887377	L7-020	เกษตรกรรม	PVC	100	60		8	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	คูโบต้า
330	48Q	455632	1887425	L7-021	ปศุสัตว์	PVC	125	44	32-44	8.2	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ซับเมอร์ส
331	48Q	447383	1873341	L7-022	เลิกใช้งาน	ซีเมนต์				2.11	เลิกใช้งาน	
332	48Q	447347	1873294	L7-023	อุปโภค-บริโภค	PVC	150			2.61	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ซับเมอร์ส
333	48Q	447657	1873310	L7-024	อุปโภค-บริโภค	PVC	150			3.5	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ซับเมอร์ส
334	48Q	447642	1874458	L7-025	อุปโภค-บริโภค	PVC	100			3.35	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ซับเมอร์ส
335	48Q	447122	1874369	L7-026	เกษตรกรรม	PVC	100	8		2.42	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	มอเตอร์
336	48Q	447120	1874416	L7-027	อุปโภค-บริโภค	PVC	100	18		2.42	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ปั๊มอัตโนมัติ
337	48Q	444654	1871893	L7-028	อุปโภค-บริโภค	PVC	150	70		15.3	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ซับเมอร์ส
338	48Q	444026	1870693	L7-029	อุปโภค-บริโภค	PVC	150			38.95	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ซับเมอร์ส
339	48Q	443900	1869639	L7-030	อุปโภค-บริโภค	PVC	100	80		2.95	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ปั๊มอัตโนมัติ
340	48Q	443603	1870082	L7-031	อุปโภค-บริโภค					2.15	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	มอเตอร์
341	48Q	443601	1870071	L7-032	อุปโภค-บริโภค	PVC	150			7.35	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	มอเตอร์
342	48Q	443559	1870135	L7-033	อุปโภค-บริโภค	PVC	150	54		6.37	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ซับเมอร์ส
343	48Q	449624	1882765	L7-034	อุปโภค-บริโภค	PVC	150	21			บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ซับเมอร์ส
344	48Q	451066	1881720	L7-035	อุปโภค-บริโภค	PVC	150	44		15.5	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ซับเมอร์ส
345	48Q	451222	1881731	L7-036	อุปโภค-บริโภค	PVC	150			17.2	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ซับเมอร์ส
346	48Q	451153	1881924	L7-037	อุปโภค-บริโภค	เหล็ก	150	36		25.8		ซับเมอร์ส
347	48Q	450447	1881651	L7-038	อุปโภค-บริโภค	PVC	150			14.85		ซับเมอร์ส
348	48Q	449913	1882050	L7-039	เกษตรกรรม	PVC	100			6.67	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	โยกมือ
349	48Q	448254	1877445	L7-040	อุปโภค-บริโภค	PVC	175			23.55	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ซับเมอร์ส
350	48Q	448241	1877446	L7-041	อุปโภค-บริโภค	PVC	150			26.3	เลิกใช้งาน	ซับเมอร์ส
351	48Q	447942	1877334	L7-042		PVC	100			14		
352	48Q	447810	1877573	L7-043	อุปโภค-บริโภค, เกษตรกรรม	PVC	125	40			บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ซับเมอร์ส
353	48Q	447773	1877890	L7-044		PVC	150	44		13.91		ซับเมอร์ส
354	48Q	447702	1877880	L7-045	อุปโภค-บริโภค	PVC	150	42			บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ซับเมอร์ส
355	48Q	448098	1877308	L7-046	อุปโภค-บริโภค	PVC	150	40		21.2	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ซับเมอร์ส
356	48Q	453054	1874369	L8-001	อุปโภค-บริโภค	PVC	100	20		3.2	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ปั๊มไฟฟ้า
357	48Q	453169	1874636	L8-002	เกษตรกรรม	PVC	150	18		2.08	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ปั๊มอัตโนมัติ
358	48Q	452820	1874442	L8-003	อุปโภค-บริโภค	PVC	100	23		2.89	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ปั๊มไฟฟ้า
359	48Q	452917	1874474	L8-004	อุปโภค-บริโภค	ท่อซีเมนต์		5		2.76	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ปั๊มไฟฟ้า
360	48Q	452755	1874533	L8-005	อุปโภค-บริโภค	เหล็ก	150	40			บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ซับเมอร์ส

ลำดับที่	โซนแผนที่	พิกัด E	พิกัด N	รหัสโครงการ	ประเภทการใช้น้ำ	ชนิดท่อกรุ	ขนาดบ่อ มม	ความลึกบ่อ ม	ระยะท่อกรอง ม	ระดับน้ำปกติ ม	สถานภาพบ่อน้ำบาดาล	ชนิดเครื่องสูบ
361	48Q	452886	1874667	L8-006	อุปโภค-บริโภค	PVC	150	30		3.5	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ซับเมอร์ส
362	48Q	452857	1874597	L8-007	อุปโภค-บริโภค	ท่อซีเมนต์		7		3.53	บ่อสำรอง อุปโภค-บริโภค	ปั๊มมอเตอร์
363	48Q	438211	1882742	L8-008	อุปโภค-บริโภค	PVC	100	40		10.88	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ปั๊มไฟฟ้า
364	48Q	438214	1882687	L8-009	อุปโภค-บริโภค	เหล็ก	150				บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ซับเมอร์ส
365	48Q	439172	1880654	L8-010	อุปโภค-บริโภค	PVC	100	35		4.14	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ปั๊มไฟฟ้า
366	48Q	439337	1880603	L8-011							บ่อใช้งาน-ไม่ปรากฏตัวบ่อ	โยกมือ
367	48Q	439186	1880566	L8-012	อุปโภค-บริโภค	เหล็ก	100	43			บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ซับเมอร์ส
368	48Q	429527	1894399	L8-013	เกษตรกรรม, อุปโภค-บริโภค	PVC	125	43		8.6	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ปั๊มไฟฟ้า
369	48Q	429145	1893945	L8-014	อุปโภค-บริโภค	PVC	125	50		12.84	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ซับเมอร์ส
370	48Q	428807	1894737	L8-015	เกษตรกรรม, อุปโภค-บริโภค	PVC	125	60		9.52	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ซับเมอร์ส
371	48Q	428726	1894499	L8-016	เกษตรกรรม, อุปโภค-บริโภค	PVC	150	42		7.96	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ซับเมอร์ส
372	48Q	429283	1893965	L8-017	เกษตรกรรม, อุปโภค-บริโภค	PVC	125	48		5.97	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ปั๊มไฟฟ้า
373	48Q	420383	1896831	L8-018	อุปโภค-บริโภค	PVC	50	20		5.15	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ปั๊มไฟฟ้า
374	48Q	420519	1896372	L8-019	อุปโภค-บริโภค	PVC	100	40		6.2	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ปั๊มไฟฟ้า
375	48Q	420425	1896664	L8-020	อุปโภค-บริโภค	PVC	100	45		5.35	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ปั๊มไฟฟ้า
376	48Q	420555	1896129	L8-021	อุปโภค-บริโภค	เหล็ก	150				บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ปั๊มไฟฟ้า
377	48Q	420928	1896320	L8-022	อุปโภค-บริโภค	เหล็ก	150	42		4.57	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ซับเมอร์ส
378	48Q	442901	1878551	L8-023	อุปโภค-บริโภค	PVC	150	52		7.51	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ซับเมอร์ส
379	48Q	443050	1877889	L8-024	อุปโภค-บริโภค	PVC	150	45		6.4	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ซับเมอร์ส
380	48Q	442724	1877253	L8-025	อุปโภค-บริโภค	PVC	150			9.82	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ซับเมอร์ส
381	48Q	442821	1877764	L8-026	อุปโภค-บริโภค	PVC	150				บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ซับเมอร์ส
382	48Q	442604	1877496	L8-027	กรมชลประทาน	PVC	150	ประมาณ 40		8.9	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ซับเมอร์ส
383	48Q	398829	1915946	L8-028	อุปโภค-บริโภค	PVC	50	30		3.15	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	มอเตอร์
384	48Q	397573	1916064	L8-029	อุปโภค-บริโภค	PVC	150			5.6		ซับเมอร์ส
385	48Q	397895	1915967	L8-030	อุปโภค-บริโภค	เหล็ก	100				บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ซับเมอร์ส
386	48Q	397837	1916038	L8-031	อุปโภค-บริโภค	PVC	150			5.8	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ซับเมอร์ส
387	48Q	397786	1916388	L8-032	อุปโภค-บริโภค	PVC	150	44		5.3	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ซับเมอร์ส
388	48Q	398034	1916285	L8-033	อุปโภค-บริโภค	PVC	150				บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ซับเมอร์ส
389	48Q	445616	1907303	L8-034	เลิกใช้งาน						เลิกใช้งาน	
390	48Q	405300	1907260	L8-035	อุปโภค-บริโภค	PVC	100			2.05	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ซับเมอร์ส
391	48Q	404828	1907619	L8-036	อุปโภค-บริโภค	PVC	150	54		3.15	บ่อสำรอง (บ่ออุปโภค-บริโภค)	ซับเมอร์ส
392	48Q	402826	1911842	L8-037	อุปโภค-บริโภค	PVC	150				บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ซับเมอร์ส
393	48Q	402133	1911518	L8-038	อุปโภค-บริโภค	เหล็ก	150	30		8.2	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ซับเมอร์ส
394	48Q	402711	1911689	L8-039	อุปโภค-บริโภค	PVC	150	30		7.85	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ซับเมอร์ส
395	48Q	401838	1911466	L8-040	อุปโภค-บริโภค	เหล็ก	150				บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ซับเมอร์ส
396	48Q	434127	1888449	L8-041	อุปโภค-บริโภค	PVC	100	40			บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ซับเมอร์ส
397	48Q	433006	1889393	L8-042	อุปโภค-บริโภค	เหล็ก	150	36			บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ซับเมอร์ส
398	48Q	433638	1889616	L8-043	เกษตรกรรม, อุปโภคบริโภค	PVC	100	30	ใส่เฉาะร่อง 12 เมตร		บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ซับเมอร์ส
399	48Q	433600	1889572	L8-044	เกษตรกรรม, อุปโภคบริโภค	PVC	75	35		8	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ซับเมอร์ส
400	48Q	434237	1888586	L8-045	เกษตรกรรม, อุปโภคบริโภค	PVC	125	45			บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ซับเมอร์ส

ลำดับที่	โซนแผนที่	พิกัด E	พิกัด N	รหัสโครงการ	ประเภทการใช้น้ำ	ชนิดท่อกรุ	ขนาดบ่อ มม	ความลึกบ่อ ม	ระยะท่อกรอง ม	ระดับน้ำปกติ ม	สถานภาพบ่อน้ำบาดาล	ชนิดเครื่องสูบ
401	48Q	433191	1889597	L8-046	เกษตรกรรม	เหล็ก	150				บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	บ่อโยก
402	48Q	435433	1884057	L8-047	อุปโภค-บริโภค	PVC	150				บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ซับเมอร์ส
403	48Q	435600	1884920	L8-048	อุปโภค-บริโภค	เหล็ก					บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	บ่อโยก
404	48Q	455018	1880943	L9-001	อุปโภค-บริโภค	PVC	100	30		9.1	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ปั๊มชัก
405	48Q	455045	1881014	L9-002	อุปโภค-บริโภค	PVC	50	46		8.7	เลิกใช้งาน	ปั๊มชัก
406	48Q	455009	1880809	L9-003	อุปโภค-บริโภค	PVC	100	25		5.5	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ปั๊มอัตโนมัติ
407	48Q	454961	1880963	L9-004	อุปโภค-บริโภค	PVC	100	30		5.4	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ปั๊มชัก
408	48Q	454761	1880792	L9-005	อุปโภค-บริโภค	PVC	100	30		1.7	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ปั๊มชัก
409	48Q	454764	1885626	L9-006	เกษตรกรรม	เหล็ก	150	49		6	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	เทอร์ไบน์
410	48Q	454646	1885591	L9-007	เกษตรกรรม	PVC	100	42		10.43	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ซับเมอร์ส
411	48Q	454762	1885519	L9-008	อุปโภค-บริโภค	PVC	100	38		10.31	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ซับเมอร์ส
412	48Q	454785	1885257	L9-009	เกษตรกรรม	PVC	100	40		4.68	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ปั๊มไฟฟ้า
413	48Q	454912	1885345	L9-010	เกษตรกรรม	PVC	100	32		3.7	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	
414	48Q	454857	1886264	L9-011	เกษตรกรรม	เหล็ก	150	34		3.56	บ่อสำรอง เกษตร	เทอร์ไบน์
415	48Q	453933	1885664	L9-012	เกษตรกรรม	เหล็ก	150	43		14.94	บ่อสำรอง เกษตร	เทอร์ไบน์
416	48Q	453979	1886102	L9-013	เกษตรกรรม	เหล็ก	150			17.3	บ่อสำรอง เกษตร	เทอร์ไบน์
417	48Q	453867	1886234	L9-014	อุปโภค-บริโภค	เหล็ก	150				บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ซับเมอร์ส
418	48Q	452720	1888810	L9-015	อุปโภค-บริโภค	PVC	100	40		9.16	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ปั๊มไฟฟ้า
419	48Q	453066	1887728	L9-016	อุปโภค-บริโภค	PVC	100	40		11.08	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ปั๊มไฟฟ้า
420	48Q	453694	1887678	L9-017	อุปโภค-บริโภค	PVC	100	40		10.02	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ปั๊มอัตโนมัติ
421	48Q	452945	1888156	L9-018	อุปโภค-บริโภค	PVC	100	45		11.85	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ปั๊มไฟฟ้า
422	48Q	451605	1888262	L9-019	อุปโภค-บริโภค	PVC	150	45		24	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ซับเมอร์ส
423	48Q	453032	1895514	L9-020	อุปโภค-บริโภค	PVC	125	40		14.95	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ซับเมอร์ส
424	48Q	452814	1896029	L9-021	อุปโภค-บริโภค	PVC	125	35		19.42	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ซับเมอร์ส
425	48Q	452785	1895961	L9-022	อุปโภค-บริโภค	PVC	150	62		16	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ซับเมอร์ส
426	48Q	452168	1896288	L9-023	อุปโภค-บริโภค	PVC	125	40		9.55	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ซับเมอร์ส
427	48Q	452466	1896307	L9-024	เกษตรกรรม	PVC	125	40		14.47	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ซับเมอร์ส
428	48Q	452986	1895695	L9-025	อุปโภค-บริโภค	PVC	125	40		16.63	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ซับเมอร์ส
429	48Q	451876	1889964	L9-026	อุปโภค-บริโภค	PVC	150	60		11	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ซับเมอร์ส
430	48Q	452188	1889645	L9-027	อุปโภค-บริโภค	PVC	125	40		7.6	บ่อสำรอง อุปโภค-บริโภค	ซับเมอร์ส
431	48Q	451819	1890034	L9-028	อุปโภค-บริโภค	PVC	150				บ่อสำรอง อุปโภค-บริโภค	ซับเมอร์ส
432	48Q	451919	1890120	L9-029		PVC	150	60	32-36	9.38	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	
433	48Q	452296	1889804	L9-030	อุปโภค-บริโภค	PVC	125	40		7.3	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ซับเมอร์ส
434	48Q	451094	1889854	L9-031	อุปโภค-บริโภค	PVC	125	40		18.5	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ซับเมอร์ส
435	48Q	437188	1902669	L9-032	อุปโภค-บริโภค	PVC	150	200		11.71	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ซับเมอร์ส
436	48Q	436995	1902642	L9-033		เหล็ก	100	60			เลิกใช้งาน	บ่อโยก
437	48Q	436535	1903033	L9-034	อุปโภค-บริโภค	เหล็ก	150			15.1	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ซับเมอร์ส
438	48Q	436878	1902873	L9-035	อุปโภค-บริโภค	PVC	150	30		16	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ซับเมอร์ส
439	48Q	441148	1898291	L9-036	อุปโภค-บริโภค	เหล็ก	150				เลิกใช้งาน	ซับเมอร์ส
440	48Q	440549	1896573	L9-037	เกษตรกรรม	PVC	150	56		14	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ซับเมอร์ส

ลำดับที่	โซนแผนที่	พิกัด E	พิกัด N	รหัสโครงการ	ประเภทการใช้น้ำ	ชนิดท่อกรุ	ขนาดบ่อ มม	ความลึกบ่อ ม	ระยะท่อกรอง ม	ระดับน้ำปกติ ม	สถานภาพบ่อน้ำบาดาล	ชนิดเครื่องสูบ
441	48Q	438499	1902264	L9-038	เกษตรกรรม	PVC	100	30		5.15	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	หอยโข่ง
442	48Q	439894	1902256	L9-039	อุปโภค-บริโภค	PVC	150	44		13.1	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ซับเมอร์ส
443	48Q	439911	1903315	L9-040	เกษตรกรรม	เหล็ก	150	72		18.45	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	สายพานอันม่า
444	48Q	439797	1902067	L9-041	อุปโภค-บริโภค	เหล็ก	150			11.41	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ซับเมอร์ส
445	48Q	445444	1899153	L9-042	เกษตรกรรม	PVC	150	40		14.65		
446	48Q	446521	1898111	L9-043	เกษตรกรรม	PVC	100			4.35	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	
447	48Q	446295	1898498	L9-044	อุปโภค-บริโภค, เกษตรกรรม	PVC	100	40		4	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ซับเมอร์ส
448	48Q	446143	1898962	L9-045	อุปโภค-บริโภค	PVC	150			8.55	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ซับเมอร์ส
449	48Q	445970	1899008	L9-046	อุปโภค-บริโภค	ท่อ GS	100	30.4			บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ซับเมอร์ส
450	48Q	445997	1898956	L9-047		เหล็ก	100	30.49			เลิกใช้งาน	บ่อโยก
451	48Q	450808	1900280	L9-048	เกษตรกรรม	PVC	100			6.74	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	มอเตอร์
452	48Q	449680	1899588	L9-049	อุปโภค-บริโภค	PVC	150				บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ซับเมอร์ส
453	48Q	449581	1900192	L9-050	อุปโภค-บริโภค, เกษตรกรรม	PVC	100			6.46	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ซับเมอร์ส
454	48Q	449886	1899260	L9-051	อุปโภค-บริโภค	PVC	150			6.49	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ซับเมอร์ส
455	48Q	449881	1899262	L9-052	อุปโภค-บริโภค	PVC	150					ซับเมอร์ส
456	48Q	449181	1901480	L9-053	อุปโภค-บริโภค	PVC	150				บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ซับเมอร์ส
457	48Q	451297	1900706	L9-054	อุปโภค-บริโภค	PVC	150				บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ซับเมอร์ส
458	48Q	449759	1898805	L9-055	อุปโภค-บริโภค	PVC	150	60		5.22	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ซับเมอร์ส
459	48Q	449835	1895931	L9-056	อุปโภค-บริโภค	เหล็ก	100				บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	บ่อโยก
460	48Q	449781	1896104	L9-057	อุปโภค-บริโภค	PVC	150	40		7.65	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ซับเมอร์ส
461	48Q	449616	1896832	L9-058	เกษตรกรรม	PVC	100	20		3.77	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	มอเตอร์
462	48Q	449814	1895600	L9-059	อุปโภค-บริโภค	PVC	100	15		10.04	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	มอเตอร์
463	48Q	449828	1894976	L9-060	อุปโภค-บริโภค	PVC	150				บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ซับเมอร์ส
464	48Q	450263	1895648	L9-061	อุปโภค-บริโภค	PVC	100	40		8.73	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ซับเมอร์ส
465	48Q	449581	1896559	L9-062	อุปโภค-บริโภค	PVC	150	36		19.72	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ซับเมอร์ส
466	48Q	403801	1894900	ST-001	อุปโภค-บริโภค	PVC	100	24		10.4	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ปั๊มอัตโนมัติ
467	48Q	405909	1892512	ST-002	อุปโภค-บริโภค	PVC	100	30		10.1	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ซับเมอร์ส
468	48Q	402755	1893320	ST-003	อุปโภค-บริโภค	PVC	100	30		4.45	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ปั๊มลูกสูบ
469	48Q	400013	1892290	ST-004	อุปโภค-บริโภค	PVC	125	18		4.1	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	หอยโข่ง
470	48Q	398529	1891962	ST-005	อุปโภค-บริโภค	PVC	200/150	40-50		5.05	เลิกใช้งาน	
471	48Q	398517	1891923	ST-006	อุปโภค-บริโภค	PVC	100	11.5		5.85	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ปั๊มอัตโนมัติ
472	48Q	400492	1889805	ST-007	อุปโภค-บริโภค	PVC	75			3.03	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ปั๊มอัตโนมัติ
473	48Q	403147	1891233	ST-008	อุปโภค-บริโภค	PVC	75	14		2.1	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ปั๊มใบพัด
474	48Q	402551	1891548	ST-009	อุปโภค-บริโภค	PVC	125	24		5.2	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ซับเมอร์ส
475	48Q	402035	1891587	ST-010	เกษตรกรรม	PVC	75	8		3.84	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ปั๊มใบพัด
476	48Q	395176	1900811	ST-011	อุปโภค-บริโภค	PVC	100	18		3.6	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ปั๊มใบพัด
477	48Q	396493	1899805	ST-012	อุปโภค-บริโภค	PVC	50	30		3.18	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ปั๊มอัตโนมัติ
478	48Q	390871	1909055	ST-013	อุปโภค-บริโภค			5.5		4.1	เลิกใช้งาน	
479	48Q	390884	1908884	ST-014	อุปโภค-บริโภค			6.5		4.8	บ่อสำรอง	
480	48Q	412283	1888181	ST-015	อุปโภค-บริโภค	PVC	100	8		2.15	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ปั๊มอัตโนมัติ

ลำดับที่	โซนแผนที่	พิกัด E	พิกัด N	รหัสโครงการ	ประเภทการใช้น้ำ	ชนิดท่อกรุ	ขนาดบ่อ มม	ความลึกบ่อ ม	ระยะท่อกรอง ม	ระดับน้ำปกติ ม	สถานภาพบ่อน้ำบาดาล	ชนิดเครื่องสูบ
481	48Q	413036	1887722	ST-016	อุปโภค-บริโภค	PVC	100	12		4.84	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ปั๊มอัตโนมัติ
482	48Q	413082	1887717	ST-017		PVC	100	11.5		5.16		
483	48Q	413079	1887693	ST-018		PVC	100	42		2.28		
484	48Q	413716	1887423	ST-019	อุปโภค-บริโภค	PVC	150	54		8.39	บ่อสำรอง	
485	48Q	411689	1878114	ST-020	อุปโภค-บริโภค	PVC	125	20		4.35	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ซับเมอร์ส
486	48P	407595	1879743	ST-021	อุปโภค-บริโภค	PVC	75	12		3.55	เลิกใช้งาน	
487	48P	407991	1879341	ST-022	อุปโภค-บริโภค	PVC	75	5.2		3	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	
488	48Q	407180	1880050	ST-023	เกษตรกรรม	PVC	100	8		2.54	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	คูโบต้า
489	48Q	407191	1880032	ST-024	เกษตรกรรม	PVC	125	24		2.53	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ปั๊มอัตโนมัติ
490	48P	412183	1873423	ST-025	อุปโภค-บริโภค	PVC	100	6		2.9	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ปั๊มใบพัด
491	48P	412039	1873377	ST-026	อุปโภค-บริโภค	เหล็ก		40		5.4	บ่อสำรอง	ปั๊มโยก
492	48Q	424846	1881138	ST-027	อุปโภค-บริโภค			6		3.12	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ปั๊มอัตโนมัติ
493	48Q	424740	1881114	ST-028	อุปโภค-บริโภค	PVC	100	24		2.7	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ปั๊มอัตโนมัติ
494	48Q	424157	1881155	ST-029	อุปโภค-บริโภค	PVC	150	62		2.1	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	
495	48Q	457174	1869293	ST-030	อุปโภค-บริโภค	PVC	100	40	-	6.4	บ่อใช้งาน-ปรากฏบ่อ	ปั๊มซักไฟฟ้า
496	48Q	456676	1869420	ST-031	อุปโภค-บริโภค	PVC	100	28	-	5.11	บ่อใช้งาน-ปรากฏบ่อ	Auto
497	48Q	456884	1867714	ST-032	อุปโภค-บริโภค	เหล็ก	150	42	-	3.3	บ่อใช้งาน-ปรากฏบ่อ	ปั๊มเจ็ทคู่
498	48Q	451043	1868423	ST-033	อุปโภค-บริโภค	PVC	100	8	-	3.14	บ่อใช้งาน-ปรากฏบ่อ	Auto
499	48Q	451567	1867080	ST-034	อุปโภค-บริโภค	PVC	100	23		7.07	บ่อใช้งาน-ปรากฏบ่อ	Auto
500	48Q	451509	1867131	ST-035	เกษตรกรรม	PVC	100	23		5.27	บ่อใช้งาน-ปรากฏบ่อ	Auto
501	48Q	440787	1873510	ST-036	อุปโภค-บริโภค	PVC	100	30		4.51	บ่อใช้งาน-ปรากฏบ่อ	ปั๊มซักคูโบต้า
502	48Q	438495	1872559	ST-037	อุปโภค-บริโภค	PVC	100	30		3.02	บ่อใช้งาน-ปรากฏบ่อ	ปั๊มเจ็ทคู่
503	48Q	432607	1877500	ST-038	เกษตรกรรม	PVC	100	15		9.34	บ่อใช้งาน-ปรากฏบ่อ	ปั๊มเจ็ทคู่
504	48Q	431776	1878077	ST-039	อุปโภค-บริโภค	PVC	80	12		2.69	บ่อใช้งาน-ปรากฏบ่อ	ปั๊มซักไฟฟ้า
505	48Q	431689	1877666	ST-040	อุปโภค-บริโภค	PVC	80	12		5.65	บ่อใช้งาน-ปรากฏบ่อ	Auto
506	48Q	460862	1877082	ST-041	อุปโภค-บริโภค	PVC	100	18		3.67	บ่อใช้งาน-ปรากฏบ่อ	ปั๊มหอยโข่งไฟฟ้า
507	48Q	461517	1877164	ST-042	อุปโภค-บริโภค	PVC	80	16		3.59	บ่อใช้งาน-ปรากฏบ่อ	ปั๊มหอยโข่งไฟฟ้า
508	48Q	462972	1882746	ST-043	อุปโภค-บริโภค	PVC	80	8		4.38	บ่อใช้งาน-ปรากฏบ่อ	Auto
509	48Q	461256	1883161	ST-044	เกษตรกรรม	PVC	100	35		3.57	บ่อใช้งาน-ปรากฏบ่อ	ปั๊มหอยโข่งไฟฟ้า
510	48Q	461245	1883114	ST-045	อุปโภค-บริโภค	PVC	100	8		3.81	บ่อใช้งาน-ปรากฏบ่อ	ปั๊มหอยโข่งไฟฟ้า
511	48Q	464152	1887476	ST-046	อุปโภค-บริโภค	PVC	100	35		8.65	บ่อใช้งาน-ปรากฏบ่อ	ซับเมิส
512	48Q	463605	1887553	ST-047	อุปโภค-บริโภค	PVC	100	6		3.25	บ่อใช้งาน-ปรากฏบ่อ	ปั๊มหอยโข่งไฟฟ้า
513	48Q	462636	1887494	ST-048	เกษตรกรรม	PVC	100	7		2.72	บ่อใช้งาน-ปรากฏบ่อ	ปั๊มหอยโข่งไฟฟ้า
514	48Q	466930	1889281	ST-049	เกษตรกรรม	PVC	80	8		2.86	บ่อใช้งาน-ปรากฏบ่อ	ปั๊มหอยโข่งไฟฟ้า
515	48Q	466949	1889266	ST-050	เกษตรกรรม	PVC	80	30		3.33	บ่อใช้งาน-ปรากฏบ่อ	
516	48Q	466210	1889162	ST-051	อุปโภค-บริโภค	PVC	80	30		6.2	บ่อใช้งาน-ปรากฏบ่อ	Auto
517	48Q	466270	1889198	ST-052	อุปโภค-บริโภค	PVC	80	8		4.25	บ่อสำรอง รดน้ำต้นไม้	ปั๊มหอยโข่งไฟฟ้า
518	48Q	470863	1891784	ST-053	เกษตรกรรม	PVC	100	12		4.14	บ่อใช้งาน-ปรากฏบ่อ	ปั๊มหอยโข่งไฟฟ้า
519	48Q	470847	1891812	ST-054	เกษตรกรรม	PVC	100	15		4.05	บ่อใช้งาน-ปรากฏบ่อ	ปั๊มหอยโข่งไฟฟ้า
520	48Q	470790	1888405	ST-055	เกษตรกรรม	PVC	100	12		6.66	บ่อใช้งาน-ปรากฏบ่อ	ซับเมิส

ลำดับที่	โซนแผนที่	พิกัด E	พิกัด N	รหัสโครงการ	ประเภทการใช้น้ำ	ชนิดท่อกรุ	ขนาดบ่อ มม	ความลึกบ่อ ม	ระยะท่อกรอง ม	ระดับน้ำปกติ ม	สถานภาพบ่อน้ำบาดาล	ชนิดเครื่องสูบ
521	48Q	470848	1885146	ST-056	เกษตรกรรม	PVC	100	12		5.83	บ่อใช้งาน-ปรากฏบ่อ	ปั๊มหอยโข่งไฟฟ้า
522	48Q	468157	1875467	ST-057	เกษตรกรรม	PVC	100	12		4.6	บ่อใช้งาน-ปรากฏบ่อ	ซับเมิส
523	48Q	468343	1872239	ST-058	เกษตรกรรม	PVC	100	15		4.21	บ่อใช้งาน-ปรากฏบ่อ	ปั๊มชักไฟฟ้า/ปั๊มหอยโข่งไฟฟ้า
524	48Q	416514	1892572	ST-059	อุปโภค-บริโภค	PVC	40	6		หย่อนสายไม่ได้	บ่อใช้งาน-ปรากฏบ่อ	ปั๊มหอยโข่งไฟฟ้า
525	48Q	416528	1892600	ST-060	อุปโภค-บริโภค	PVC	บ่อวง 1 เมตร	6		3.2	บ่อใช้งาน-ปรากฏบ่อ	ปั๊มหอยโข่งไฟฟ้า
526	48Q	417415	1891811	ST-061	อุปโภค-บริโภค	PVC	100	32		3.35	บ่อใช้งาน-ปรากฏบ่อ	Auto
527	48Q	420455	1892956	ST-062	อุปโภค-บริโภค	PVC	100	30		4.28	บ่อใช้งาน-ปรากฏบ่อ	Auto
528	48Q	424485	1888717	ST-063	อุปโภค-บริโภค	PVC	80	7		2.5	บ่อใช้งาน-ปรากฏบ่อ	ปั๊มชักไฟฟ้า
529	48Q	426567	1888421	ST-064	เกษตรกรรม	PVC	80	10		2.6	บ่อใช้งาน-ปรากฏบ่อ	
530	48Q	426595	1888487	ST-065	เกษตรกรรม	PVC	80	10		2.38	บ่อใช้งาน-ปรากฏบ่อ	
531	48Q	446223	1884040	ST-066	เกษตรกรรม	PVC	100	40		16.47	บ่อใช้งาน-ปรากฏบ่อ	ซับเมิส
532	48Q	446464	1883404	ST-067	อุปโภค-บริโภค	PVC	100	40		12.86	บ่อใช้งาน-ปรากฏบ่อ	ซับเมิส
533	48Q	449578	1883572	ST-068	อุปโภค-บริโภค	PVC	150	45		15.94	บ่อใช้งาน-ปรากฏบ่อ	ซับเมิส
534	48Q	459203	1896492	ST-069	เกษตรกรรม	PVC	150	45		11.19	บ่อใช้งาน-ปรากฏบ่อ	ซับเมิส
535	48Q	458683	1896385	ST-070	อุปโภค-บริโภค	PVC	125	36		12.57	บ่อใช้งาน-ปรากฏบ่อ	ซับเมิส
536	48Q	456797	1893597	ST-071	อุปโภค-บริโภค	PVC	150	48		21.41	บ่อใช้งาน-ปรากฏบ่อ	ซับเมิส
537	48Q	457140	1892564	ST-072	เกษตรกรรม	PVC	150	40		18.64	บ่อใช้งาน-ปรากฏบ่อ	ซับเมิส
538	48Q	450763	1904085	ST-073	เกษตรกรรม	PVC	100	10		7.46	บ่อใช้งาน-ปรากฏบ่อ	ซับเมิส
539	48Q	452630	1905756	ST-074	อุปโภค-บริโภค	PVC	100	40		23.48	บ่อใช้งาน-ปรากฏบ่อ	ซับเมิส
540	48Q	448083	1906860	ST-075	อุปโภค-บริโภค	PVC	100	48		วัดไม่ได้	บ่อใช้งาน-ปรากฏบ่อ	ซับเมิส
541	48Q	448054	1906999	ST-076	อุปโภค-บริโภค	PVC	100	39		15.62	บ่อใช้งาน-ปรากฏบ่อ	ซับเมิส
542	48Q	448436	1907296	ST-077	อุปโภค-บริโภค	PVC	125	40		18.38	บ่อใช้งาน-ปรากฏบ่อ	ซับเมิส
543	48Q	440770	1890382	ST-078	อุปโภค-บริโภค	PVC	150	48		26.68	บ่อใช้งาน-ปรากฏบ่อ	ซับเมิส
544	48Q	439534	1891324	ST-079	อุปโภค-บริโภค	PVC	100	40		26.52	บ่อใช้งาน-ปรากฏบ่อ	ซับเมิส
545	48Q	437295	1893004	ST-080	อุปโภค-บริโภค	PVC	100	55		33.54	บ่อใช้งาน-ปรากฏบ่อ	ซับเมิส
546	48Q	438558	1895922	ST-081	อุปโภค-บริโภค	PVC	100	45		16.58	บ่อใช้งาน-ปรากฏบ่อ	ปั๊มลม
547	48Q	440003	1894470	ST-082	อุปโภค-บริโภค	PVC	100	52		25.53		ยังไม่ได้ติดตั้ง
548	48Q	441797	1894813	ST-083	เกษตรกรรม	PVC	125	40		25.64	บ่อใช้งาน-ปรากฏบ่อ	ซับเมิส
549	48Q	443971	1894117	ST-084	เกษตรกรรม	PVC	150	63		15.16	บ่อใช้งาน-ปรากฏบ่อ	ซับเมิส
550	48Q	423308	1917278	ST-085	อุปโภค-บริโภค		100	45		8.48	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ปั๊มอัตโนมัติ
551	48Q	423601	1916935	ST-086	อุปโภค-บริโภค		100	151		วัดไม่ได้	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ปั๊มชัก
552	48Q	423601	1917206	ST-087			100	25		8.63	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	Submerge
553	48Q	423529	1917221	ST-088	อุปโภค-บริโภค		150			8.46	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	Submerge
554	48Q	413711	1910198	ST-089	อุปโภค-บริโภค		150	60		16.47	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ปั๊มอัตโนมัติ
555	48Q	413114	1909848	ST-090			100	39		วัดไม่ได้	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ปั๊มอัตโนมัติ
556	48Q	413650	1910298	ST-091			150			17.27	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	Submerge
557	48Q	413759	1910663	ST-092	เกษตรกรรม		100	50		16.36	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ปั๊มอัตโนมัติ
558	48Q	413740	1910698	ST-093	อุปโภค-บริโภค		150			วัดไม่ได้	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	สูบโยก
559	48Q	416005	1921698	ST-094	อุปโภค-บริโภค		75	30		6.67	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ปั๊มอัตโนมัติ
560	48Q	416944	1921926	ST-095	อุปโภค-บริโภค		100	38		7.84	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ปั๊มอัตโนมัติ

ลำดับที่	โซนแผนที่	พิกัด E	พิกัด N	รหัสโครงการ	ประเภทการใช้น้ำ	ชนิดท่อกรุ	ขนาดบ่อ มม	ความลึกบ่อ ม	ระยะท่อกรอง ม	ระดับน้ำปกติ ม	สถานภาพบ่อน้ำบาดาล	ชนิดเครื่องสูบ
561	48Q	415846	1922053	ST-096	อุปโภค-บริโภค		100	30		8.25	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ปั๊มอัตโนมัติ
562	48Q	417599	1907433	ST-097	อุปโภค-บริโภค		150	100		วัดไม่ได้	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	Submerge
563	48Q	417601	1907444	ST-098	อุปโภค-บริโภค		150	100		12.51	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	Submerge
564	48Q	417390	1907451	ST-099	อุปโภค-บริโภค		150			วัดไม่ได้	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	Submerge
565	48Q	417295	1907387	ST-100	อุปโภค-บริโภค		150			9.47	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	Submerge
566	48Q	416901	1900635	ST-101	อุปโภค-บริโภค/เกษตรกรรม							
567	48Q	418620	1901318	ST-102	อุปโภค-บริโภค/เกษตรกรรม		100	42		9.83	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	Submerge
568	48Q	417142	1901570	ST-103	อุปโภค-บริโภค		100			8.53	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ปั๊มอัตโนมัติ
569	48Q	417013	1901949	ST-104	อุปโภค-บริโภค/เกษตรกรรม		100	42		8.44	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ปั๊มอัตโนมัติ
570	48Q	417601	1901738	ST-105	เกษตรกรรม		100					ปั๊มอัตโนมัติ
571	48Q	410327	1914244	ST-106	อุปโภค-บริโภค		150			วัดไม่ได้	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	Submerge
572	48Q	409588	1914925	ST-107			100	62		7.58		Submerge
573	48Q	409685	1914661	ST-108	อุปโภค-บริโภค		150	57		12.83	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	Submerge
574	48Q	410037	1914506	ST-109			75	36		13.14	บ่อสำรอง	
575	48Q	410249	1914035	ST-110	อุปโภค-บริโภค		100					
576	48Q	410382	1914592	ST-111							บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	สูบโยก
577	48Q	443155	1911493	ST-112	อุปโภค-บริโภค		150			28.17	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	Submerse
578	48Q	442445	1910585	ST-113	อุปโภค-บริโภค		150	104		25.06	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	Submerse
579	48Q	442593	1910870	ST-114	อุปโภค-บริโภค		150	62		20.85	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	Submerse
580	48Q	442247	1910116	ST-115	อุปโภค-บริโภค		100				บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	Submerse
581	48Q	429817	1900333	ST-116	อุปโภค-บริโภค		100				บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	Submerse
582	48Q	430683	1900801	ST-117	อุปโภค-บริโภค		100	41		11.7	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	Submerse
583	48Q	430265	1901760	ST-118	อุปโภค-บริโภค		100				บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	Submerse
584	48Q	429008	1900311	ST-119	อุปโภค-บริโภค		100	52		16	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	Submerse
585	48Q	426686	1905695	ST-120			75			7.46	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ปั๊มเจท
586	48Q	437237	1905685	ST-121	อุปโภค-บริโภค		150			17.42	เลิกใช้งาน	Submerse
587	48Q	437027	1905620	ST-122			150			11.42		Submerse
588	48Q	437232	1906046	ST-123	อุปโภค-บริโภค		100			16.78	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	Submerse
589	48Q	400029	1917952	ST-124	เกษตรกรรม		100	40		23.84	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	Submerse
590	48Q	400561	1919008	ST-125	อุปโภค-บริโภค		100	36			บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	Submerse
591	48Q	400701	1916983	ST-126	อุปโภค-บริโภค		100	40		21.41	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	Submerse
592	48Q	426551	1905309	ST-127	อุปโภค-บริโภค/เกษตรกรรม		100	45			บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	Turbine
593	48Q	425796	1906020	ST-128	เกษตรกรรม		150	80			บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	Submerse
594	48Q	425799	1905986	ST-129	อุปโภค-บริโภค		100	40		16.34	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	Submerse
595	48Q	426088	1906937	ST-130	อุปโภค-บริโภค			70		16.34	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	Submerse
596	48Q	425014	1904889	ST-131			150	60		26.92	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	
597	48Q	425073	1905234	ST-132	อุปโภค-บริโภค		75				บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ปั๊มอัตโนมัติ
598	48Q	426041	1904826	ST-133	เกษตรกรรม		100				บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	Submerse
599	48Q	432985	1909364	ST-134	อุปโภค-บริโภค		100	50		11.51	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ปั๊มเจท
600	48Q	432384	1910841	ST-135	อุปโภค-บริโภค		100				บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	Submerse

ลำดับที่	โซนแผนที่	พิกัด E	พิกัด N	รหัสโครงการ	ประเภทการใช้น้ำ	ชนิดท่อกรุ	ขนาดบ่อ มม	ความลึกบ่อ ม	ระยะท่อกรอง ม	ระดับน้ำปกติ ม	สถานภาพบ่อน้ำบาดาล	ชนิดเครื่องสูบ
601	48Q	432252	1911262	ST-136	อุปโภค-บริโภค		150			17.4	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	Submerse
602	48Q	430934	1913017	ST-137	อุปโภค-บริโภค		100			7.71	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ปั๊มดูด
603	48Q	431274	1913722	ST-138	อุปโภค-บริโภค		150			10.08	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	Submerse
604	48Q	402100	1920853	ST-139	เกษตรกรรม		150			6.73	บ่อสำรอง	
605	48Q	401746	1921257	ST-140							เลิกใช้งาน	สูบโยก
606	48Q	401665	1921362	ST-141	อุปโภค-บริโภค		150			7.82	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	Submerse
607	48Q	407895	1927220	ST-142	อุปโภค-บริโภค		100	40		5.17	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวบ่อ	ปั๊มชัก
608	48Q	408094	1927293	ST-143				36				สูบโยก
609	48Q	405614	1917766	ST-144	อุปโภค-บริโภค	PVC	150			16.59	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวอย่าง	submerge
610	48Q	413710	1910198	ST-145	อุปโภค-บริโภค	PVC	100	50		17.7	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวอย่าง	ปั๊มไฟฟ้า
611	48Q	414187	1910582	ST-146	อุปโภค-บริโภค	PVC	100	40		9.87	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวอย่าง	submerge
612	48Q	417483	1905583	ST-147	เกษตรกรรม	PVC	100			4.65	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวอย่าง	
613	48Q	417632	1905182	ST-148		PVC	75			7.56	เลิกใช้งาน	
614	48Q	437395	1899098	ST-149	เกษตรกรรม	PVC	100	47		13.88	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวอย่าง	submerge
615	48Q	438083	1898693	ST-150	อุปโภค-บริโภค	PVC	125			8.29	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวอย่าง	ปั๊มไฟฟ้า
616	48Q	437887	1898730	ST-151		PVC	150			7.33	เลิกใช้งาน	
617	48Q	441060	1890127	ST-152	อุปโภค-บริโภค	PVC	100	60		27.84	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวอย่าง	submerge
618	48Q	441417	1889685	ST-153	อุปโภค-บริโภค	PVC	100	42		26.92	บ่อใช้งาน-ปรากฏตัวอย่าง	submerge

ลำดับที่	โซนแผนที่	พิกัด E	พิกัด N	รหัสโครงการ	ขนาดเครื่องสูบ (แรงม้าหรือวัตต์)	ขนาดท่อดูด (มิลลิเมตร)	pH	Ec	TDS (ppm)	Temp (°C)	วิธีเก็บตัวอย่างน้ำ	สี	กลิ่น	ความขุ่น	ระบบกรอง
1	48Q	393952	1903598	L1-001			4.839	51.7	29	27.3	ตัก	มีสี	สนิม	ขุ่น	ไม่มี
2	48Q	392118	1902407	L1-002	2	37.5	5.948	362	245	28.2	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
3	48Q	392218	1902557	L1-003	250W	50	4.535	117.6	79	26.1	ตัก	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
4	48Q	392247	1902577	L1-004	2	37.5	6.784	554	374	24.1	เปิดก๊อก	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
5	48Q	391936	1902707	L1-005	1	50					เก็บไม่ได้				
6	48Q	391932	1902718	L1-006	2	37.5	6.067	284	194	23.4	เปิดก๊อก	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
7	48Q	391787	1903123	L1-007	2	37.5	5.733	244	190	23.2	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
8	48Q	400916	1912395	L1-008		50	7.77	392	262	30.8	สูบโยก	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
9	48Q	401028	1912538	L1-009		50					เก็บไม่ได้				ไม่มี
10	48Q	401039	1912603	L1-010		50					เก็บไม่ได้				ไม่มี
11	48Q	400731	1912356	L1-011	2	50					เก็บไม่ได้				มี
12	48Q	400234	1911754	L1-012	1.5	50	7.385	527	357	29.7	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
13	48Q	401001	1911975	L1-013	1.5	37.5	7.119	447	299	28.5	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
14	48Q	400785	1912479	L1-014	1.5	37.5	7.287	545	365	29	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
15	48Q	400822	1912083	L1-015			6.327	92.5	61	27	ตัก	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
16	48Q	410645	1919316	L1-016	1	50	7.32	1070	722	29.5	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	มี
17	48Q	410095	1923075	L1-017	1.5	37.5	7.17	750	490	29.6	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
18	48Q	410439	1923003	L1-018		37.5	7.013	643	434	29.7	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
19	48Q	410482	1922993	L1-019	1.5	37.5					เก็บไม่ได้				ไม่มี
20	48Q	409313	1923045	L1-020	1	45					เก็บไม่ได้				ไม่มี
21	48Q	410971	1924423	L1-021	1	45					เก็บไม่ได้				มี
22	48Q	410932	1924431	L1-022	1	19	8.742	466	311	26.2	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
23	48Q	410792	1924517	L1-023		50					เก็บไม่ได้				ไม่มี
24	48Q	398758	1911945	L1-024		37.5					เก็บไม่ได้				ไม่มี
25	48Q	398220	1911416	L1-025	2	50	6.92	608	400	28.3	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
26	48Q	398937	1911053	L1-026		37.5	6.732	778	524	28.2	สูบโยก	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
27	48Q	396688	1910006	L1-027		37.5	6.999	1253	854	26.1	สูบโยก	ไม่มีสี	สนิม	ขุ่น	ไม่มี
28	48Q	396888	1910024	L1-028							เก็บไม่ได้				ไม่มี
29	48Q	396800	1910010	L1-029		37.5					เก็บไม่ได้				ไม่มี
30	48Q	405504	1915051	L1-030			6.665	308	206	27.9	ตัก	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
31	48Q	405647	1914748	L1-031	1.5	50	7.037	514	345	30.2	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
32	48Q	405622	1915354	L1-032	1.5	25					เก็บไม่ได้				ไม่มี
33	48Q	398012	1908253	L1-033	43891	19.1	5.07	308	186	33.2	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
34	48Q	398002	1908222	L1-034	155W	19.1	4.764	145.7	98	32.3	สูบ	ไม่มีสี	มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
35	48Q	398021	1908106	L1-035	1	50	6.151	507	339	28.9	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	มี
36	48Q	398014	1908092	L1-036							เก็บไม่ได้				ไม่มี
37	48Q	397605	1908456	L1-037	1	26	4.98	79.8	53	28.3	ตัก	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
38	48Q	397033	1908835	L1-038	1	26	5.025	223	150	29.1	ตัก	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
39	48Q	410164	1919645	L1-039	1.5	50	7.376	3940	2640	30.3	เปิดก๊อก	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
40	48Q	410285	1919629	L1-040	1.5	50					เก็บไม่ได้				ไม่มี

ลำดับที่	โซนแผนที่	พิกัด E	พิกัด N	รหัสโครงการ	ขนาดเครื่องสูบ (แรงม้าหรือวัตต์)	ขนาดท่อดูด (มิลลิเมตร)	pH	Ec	TDS (ppm)	Temp (°C)	วิธีเก็บตัวอย่างน้ำ	สี	กลิ่น	ความขุ่น	ระบบกรอง
41	48Q	410092	1919634	L1-041	300W	25	7.151	3630	2430	35.4	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
42	48Q	410593	1919966	L1-042	1.5	50					เก็บไม่ได้				ไม่มี
43	48Q	410169	1920499	L1-043	1.5	50									มี
44	48Q	395501	1906375	L1-044	1	26					เก็บไม่ได้				ไม่มี
45	48Q	395790	1906096	L1-045	1	26	3.987	205	138	32.9	ท่อหยด	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
46	48Q	394663	1903170	L1-046	1.5	30	7.117	900	604	28.4	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	มี
47	48Q	396140	1905773	L1-047	1.5	50	4.764	25.9	17	28.7	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	มี
48	48Q	395623	1905809	L1-048	1.5	26					เก็บไม่ได้				มี
49	48Q	395704	1905803	L1-049	1	26	6.107	370	238	27.1	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	มี
50	48Q	396319	1905901	L1-050	1.5	26					เก็บไม่ได้				ไม่มี
51	48Q	395773	1906555	L1-051	1.5	26	4.365	113.1	77	29.7	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	มี
52	48Q	396156	1906305	L1-052	1.5	30	5.126	114.6	78	29.5	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
53	48Q	396151	1906129	L1-053	250W	26	5.38	209	138	30.2	ตัก	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
54	48Q	396567	1905679	L1-054	3	50	5.402	118.2	79	28.5	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
55	48Q	400796	1899906	L2-001	1	25	6.4	532	346	29.3	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
56	48Q	401098	1900246	L2-002	0.25	25	6.8	652	424	29.6	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
57	48Q	400840	1899960	L2-003	1	25	6.1	353	229	29.6	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
58	48Q	400663	1899967	L2-004	1	25	6.7	637	414	29.4	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
59	48Q	400013	1899846	L2-005	1	25	6.9	693	450	29.9	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
60	48Q	400620	1899868	L2-006		50	6.5	593	385	30.1	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	มี
61	48Q	414734	1912892	L2-007	1.5	38					ไม่เก็บ				มี
62	48Q	414848	1912743	L2-008	1.5	25	7	555	361	31.3	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
63	48Q	414791	1912652	L2-009	0.4	25	6.9	697	453	32.7	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
64	48Q	415204	1912991	L2-010	-	50	6.9	582	378	32.3	สูบโยก	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
65	48Q	415344	1913009	L2-011	-						ไม่เก็บ				ไม่มี
66	48Q	397908	1896415	L2-012	0.4	25	6.6	784	510	28.3	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
67	48Q	397927	1896368	L2-013	0.4	25	6.5	818	532	29.7	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
68	48Q	398257	1897097	L2-014		55					ไม่เก็บ				ไม่มี
69	48Q	398322	1897119	L2-015		25					ไม่เก็บ				ไม่มี
70	48Q	409640	1907959	L2-016	1.5	51	7.5	1233	801	29	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	มี
71	48Q	409668	1907955	L2-017	0.3	19	6.9	1300	845	33.9	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
72	48Q	409712	1907908	L2-018	0.3	19	7.2	1820	1183	32	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
73	48Q	404198	1903841	L2-019							ไม่เก็บ				
74	48Q	404271	1903770	L2-020	0.333333333	75	4.6	1095	712	30.3	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
75	48Q	403878	1903616	L2-021	0.4	38	5	130	85	29.9	สูบ	ไม่มีสี	มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
76	48Q	403590	1903781	L2-022	0.25	38	5.5	588	382	29.6	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
77	48Q	403338	1903987	L2-023							ไม่เก็บ				
78	48Q	403358	1903993	L2-024							ไม่เก็บ				
79	48Q	405013	1905091	L2-025			6.6	369	240	28.6	ตัก	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
80	48Q	404980	1905069	L2-026			6.1	722	469	28	ตัก	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี

ลำดับที่	โซนแผนที่	พิกัด E	พิกัด N	รหัสโครงการ	ขนาดเครื่องสูบ (แรงม้าหรือวัตต์)	ขนาดท่อดูด (มิลลิเมตร)	pH	Ec	TDS (ppm)	Temp (°C)	วิธีเก็บตัวอย่างน้ำ	สี	กลิ่น	ความขุ่น	ระบบกรอง
81	48Q	404404	1904775	L2-027	0.2	13	5.5	>3999	>2599	30.8	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
82	48Q	401978	1901597	L2-028	1.5	34	4.7	117	76	30.7	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
83	48Q	402004	1901228	L2-029							ไม่เก็บ				
84	48Q	402002	1901242	L2-030		25					ไม่เก็บ				ไม่มี
85	48Q	402002	1901242	L2-031	1						ไม่เก็บ				ไม่มี
86	48Q	402015	1901241	L2-032			5.4	180	117	31.1	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
87	48Q	402015	1901241	L2-033							ไม่เก็บ				
88	48Q	402026	1901645	L2-034	0.2	19	4.6	150	98	29.9	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
89	48Q	402233	1902137	L2-035	0.3	25	5	930	605	31.6	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
90	48	417534	1901275	L3-001		1	7.22	354		22.1	สูบโยก	มีสี	มีกลิ่น	ขุ่น	ไม่มี
91	48	417186	1902375	L3-002	1	1	6.874	1604		24.2	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
92	48	418043	1901500	L3-003	1.5	1	7.274	827		25.7	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
93	48	417833	1901512	L3-004	1.5 HP	1	7.956	610		24.3	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
94	48	417909	1901530	L3-005	1.5 HP	1	8.561	390		25.7	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
95	48	417280	1901795	L3-006	ชำรุด		7.256	491		27.1	ตัก	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
96	48	417325	1901584	L3-007			7.394	511		28.4	ตัก	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
97	48	422660	1906151	L3-008	1.5 HP	2	7.873	689		17.5	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
98	48	422694	1906089	L3-009	1.5 HP	1	7.836	586		20	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
99	48	422887	1906097	L3-010	1.5 HP	1	7.95	456		23.7	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
100	48	422649	1906071	L3-011	1.5 HP	1	7.567	438		19.4	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
101	48	422887	1905945	L3-012	1.5 HP	2	7.383	590		29.7	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
102	48	423727	1904971	L3-013	1.5 HP	2	7.427	685		25.2	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
103	48	423560	1907787	L3-014	1.5 HP	1	7.024	615		28.5		ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
104	48	424977	1908340	L3-015	8.5	3	7.1	584		28.1		ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
105	48	423679	1907273	L3-016	1.5	1	7.331	485		27.1		ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
106	48	423235	1907063	L3-017	1.5	1	7.163	467		29		ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
107	48	423488	1907388	L3-018	ครึ่งแรง	6	7.217	476		26.7		ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
108	48	422925	1907261	L3-019	1	1	7.042	1434		28.6		ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
109	48	422964	1907344	L3-020	1	0.6	6.984	894		29.7		ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
110	48	413892	1894389	L3-021	ครึ่งแรง	6	4.723	172.1		27.4	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
111	48	413784	1894531	L3-022	1	1	5.104	255		23.5	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
112	48	413836	1894443	L3-023			7.212	418		27.8	ตัก	มีสี	มีกลิ่น	ขุ่น	ไม่มี
113	48	406480	1888322	L3-024	5	50.8	7.444	584		26.3	สูบ	มี	ไม่มี	ขุ่น	ไม่มี
114	48	406679	1887870	L3-025	5	50.8	8.169	84.3		21.4	สูบ	ไม่มี	ไม่มี	ไม่ขุ่น	ไม่มี
115	48	405912	1887651	L3-026	0.5	25.4	7.297	56.2		22.5	สูบ	ไม่มี	ไม่มี	ไม่ขุ่น	ไม่มี
116	48	406189	1888104	L3-027	4	50.8	5.645	33.3		27.4	สูบ	ไม่มี	ไม่มี	ไม่ขุ่น	ไม่มี
117	48			L3-028	0.5	25.4	7.42	70		21.8	สูบ	ไม่มี	ไม่มี	ไม่ขุ่น	ไม่มี
118	48	403509	1884240	L3-029	ครึ่งแรง	6	5.045	36.8		26.9	สูบ	ไม่มีสี	มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
119	48			L3-030	ครึ่งแรง	6	4.657	172.5		27.5	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
120	48	403281	1884186	L3-031		1	6.651	251		26.8	สูบโยก	มีสี	มีกลิ่น	ขุ่น	ไม่มี

ลำดับที่	โซนแผนที่	พิกัด E	พิกัด N	รหัสโครงการ	ขนาดเครื่องสูบ (แรงม้าหรือวัตต์)	ขนาดท่อดูด (มิลลิเมตร)	pH	Ec	TDS (ppm)	Temp (°C)	วิธีเก็บตัวอย่างน้ำ	สี	กลิ่น	ความขุ่น	ระบบกรอง
121	48	403316	1884346	L3-032	0.5	1	5.255	172.8		24.6	สูบ				ไม่มี
122	48	402948	1884369	L3-033	1.5	1	7.521	504		22.9	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
123	48	408771	1891924	L3-034	1	50.8	4.474	1944		24.5	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
124	48	408844	1851575	L3-035	1.5	50.8	4.811	672		25.6	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
125	48			L3-036	1	50.8	4.519	466		22.2	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
126	48	408602	1891719	L3-037	1	25.4	5.522	1000		27.4	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
127	48	408365	1891927	L3-038	1.5	25.4	5.363	472		27.7	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
128	48	408850	1851881	L3-039	1.5	25.4	4.517	336		28.2	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
129	48	407281	1891992	L3-040	1.5	25.4	4.896	1083		26.1	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
130	48	407619	1892275	L3-041	1.5	25.4	5.218	173.9		25.5	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
131	48	411051	1892841	L3-042	1.5	25.4	6.961	1361		23.8	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
132	48	411267	1892880	L3-043			6.834	1046		24.2	ตัก	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
133	48	411107	1892786	L3-044			7.2	579		24.6	ตัก	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
134	48	411119	1892768	L3-045			7.962	32.4		25.1		ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
135	48			L3-046			6.865	1143		24	ตัก	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
136	48	411053	1892726	L3-047			7.149	993		24.3	ตัก	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
137	48	403959	1884150	L3-048	1.5	1.5	8.248	442		24.4	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
138	48	404312	1884256	L3-049	1	1.25	7.917	510		26.9	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
139	48	404515	1885359	L3-050	0.5	1	4.706	305		39	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
140	48	404234	1885406	L3-051	1.25	25.4	4.605	214		34.5	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
141	48	404368	1885718	L3-052	2	50.8	5.839	780		31.6	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
142	48	404944	1885814	L3-053	2	50.8	5.469	453		27.8	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
143	48	404391	1885075	L3-054	0.5	1.25	5.112	99.2		29.2	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
144	48Q	424500	1893734	L4-001	1	55	7.28	486	487	28.5	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	มี
145	48Q	424028	1894208	L4-002	1.5	55	7.01	148	148	30	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
146	48Q	424363	1893696	L4-003	1.5	55	-	-	-	-	-	-	-	-	-
147	48Q	423514	1894535	L4-004	-	-	6.88	456	452	30.4	ตัก	ไม่มีสี	มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
148	48Q	423287	1894619	L4-005	1.5	55	6.78	470	470	30	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
149	48Q	423714	1894701	L4-006	0.5	55	6.365	397	399	28.9	ตัก	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
150	48Q	424163	1893706	L4-007	1.5	55	-	-	-	-	-	-	-	-	-
151	48Q	421527	1894757	L4-008	0.5	55	5.05	32.2	33	28.8	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
152	48Q	421006	1894818	L4-009	1.5	55	7.299	877	878	32	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
153	48Q	421467	1894098	L4-010	-	-	5.453	62.1	62	27.9	ตัก	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
154	48Q	421625	1886189	L4-011	-	-	6.534	346	350	29.9	ตัก	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
155	48Q	421626	1886166	L4-012	0.5	55	5.863	427	427	29.3	ตัก	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
156	48Q	421481	1886346	L4-013	0.5	25	5.372	282	280	25.8	ตัก	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
157	48Q	421474	1886431	L4-014	0.5	25	5.188	377	377	28.1	ตัก	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
158	48Q	422058	1886648	L4-015	0.5	55	5.865	123	123	29	ตัก	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
159	48Q	421283	1888473	L4-016	1.5	55	5.318	133.5	134	29.4	ตัก	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
160	48Q	420595	1888865	L4-017	1.5	55	5.996	163.7	162	29.2	ตัก	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ขุ่น	ไม่มี

ลำดับที่	โซนแผนที่	พิกัด E	พิกัด N	รหัสโครงการ	ขนาดเครื่องสูบ (แรงม้าหรือวัตต์)	ขนาดท่อดูด (มิลลิเมตร)	pH	Ec	TDS (ppm)	Temp (°C)	วิธีเก็บตัวอย่างน้ำ	สี	กลิ่น	ความขุ่น	ระบบกรอง
161	48Q	421175	1888740	L4-018		55	5.807	97.6	97	27.8	ตัก	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
162	48Q	420866	1888731	L4-019	0.5	25	6.09	288	288	29.3	ตัก	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
163	48Q	421322	1889257	L4-020	-	-	6.668	781	780	28	ตัก	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
164	48Q	421344	1889234	L4-021	1.5	55	6.225	364	363	28.4	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
165	48Q	420678	1888926	L4-022	-	-	5.669	271	270	27.5	ตัก	มีสี	ไม่มีกลิ่น	ขุ่น	ไม่มี
166	48Q	424574	1892899	L4-023	1.5	55	5.462	118	118	290	ตัก	มีสี	มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
167	48Q	424282	1892967	L4-024	1.5	55	7.179	836	835	28.7	ตัก	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
168	48Q	424111	1893010	L4-025	-	-	7.014	615	615	29.4	ตัก	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ขุ่น	ไม่มี
169	48Q	424002	1893011	L4-026	-	-	6.301	331	329	30.1	ตัก	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
170	48Q	423340	1890926	L4-027	0.5	55	4.431	445	447	29.9	ตัก	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ขุ่น	ไม่มี
171	48Q	423436	1890776	L4-028	0.5	50	5.385	567	570	30.3	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
172	48Q	423955	1890943	L4-029	0.5	25	5.012	74	75	30.3	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
173	48Q	423002	1891454	L4-030	1	50	4.94	1364	1363	27.6	ตัก	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ขุ่น	ไม่มี
174	48Q	422915	1891575	L4-031	0.5	55	7.734	3690	3699	27.7	ตัก	มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
175	48Q	426442	1900190	L4-032	1.5	55	7.444	684	683	28.2	ตัก	มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
176	48Q	426299	1900417	L4-033	3	55	7.588	1619	1619	25.2	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
177	48Q	425965	1900042	L4-034	1.5	55	7.129	731	730	28.4	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
178	48Q	425933	1899810	L4-035		55	7.445	681	685	29.8	ตัก	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ขุ่น	ไม่มี
179	48Q	425969	1899771	L4-036		55	7.58	673	674	31.3	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ขุ่น	ไม่มี
180	48Q	425785	1898876	L4-037			7.438	719	719	29.2	สูบโยก	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ขุ่น	ไม่มี
181	48Q	425698	1898807	L4-038	1.5	55	7.271	1756	1764	29.5	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
182	48Q	426317	1896670	L4-039	1.5	55	7.055	1980	1978	28.1	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
183	48Q	432385	1910845	L4-040	1.5	50	7.184	661	661	29.1	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
184	48Q	435531	1910432	L4-041	1.6	50	7.077	547	548	30	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
185	48Q	439228	1913436	L4-042	1	25	7.125	579	580	28.3	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
186	48Q	439061	1913699	L4-043			-	-	-	-					
187	48Q	439512	1913206	L4-044	-	-	7.231	505	505	28.9	ตัก	มีสี	ไม่มีกลิ่น	ขุ่น	ไม่มี
188	48Q	439196	1913429	L4-045	1.5	55	7.205	705	706	28.3	ตัก	มีสี	ไม่มีกลิ่น	ขุ่น	ไม่มี
189	48Q	439718	1914646	L4-046	1	25	7.49	757	756	29.9	ตัก	มีสี	ไม่มีกลิ่น	ขุ่น	มี
190	48Q	439780	1914224	L4-047	-	-	6.89	517	526	29.4	ตัก	มีสี	ไม่มีกลิ่น	ขุ่น	ไม่มี
191	48Q	439473	1914691	L4-048	1.5	50	-	-	-	-	-	-	-	-	ไม่มี
192	48Q	439513	1914662	L4-049	1.5	55	7.225	534	533	29.1	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
193	48Q	424668	1891613	L4-050		50	5.18	459	63	28.1	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
194	48Q	432460	1911559	L4-051	1.5	50	-	-	-	-	-	-	-	-	ไม่มี
195	48Q	432241	1911266	L4-052	1.5	55	7.441	477	476	29.9	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
196	48Q	432245	1911099	L4-053	-	-	6.92	487	490	30.1	สูบโยก	มีสี	ไม่มีกลิ่น	ขุ่น	ไม่มี
197	48Q	432553	1910387	L4-054	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
198	48Q	437237	1905687	L4-055		55	7.108	805	805	31.4	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
199	48Q	437031	1905622	L4-056	2	55	7.35	664	665	30.2	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
200	48Q	426879	1900473	L4-057		55	7.247	1122	1124	30.8	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี

ลำดับที่	โซนแผนที่	พิกัด E	พิกัด N	รหัสโครงการ	ขนาดเครื่องสูบ (แรงม้าหรือวัตต์)	ขนาดท่อดูด (มิลลิเมตร)	pH	Ec	TDS (ppm)	Temp (°C)	วิธีเก็บตัวอย่างน้ำ	สี	กลิ่น	ความขุ่น	ระบบกรอง
201	48Q	425676	1901161	L4-058		55	7.31	969	959	32.8	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
202	48Q	421535	1885820	L4-059		25	5.802	139.6	138	30.5	ตัก	มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
203	48Q	447731	1911335	L5-001	1 แรงม้า	40	6.7	773	503	28.9	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	มี
204	48Q	448418	1911685	L5-002	2 แรงม้า	50	6.8	775	504	27	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	มี
205	48Q	447747	1911593	L5-003	1.5 แรงม้า	50	6.8	721	469	23	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	มี
206	48Q	448240	1911373	L5-004											ไม่มี
207	48Q	448175	1911190	L5-005	1 แรงม้า	25	6.8	751	490	28.7	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
208	48Q	442345	1904931	L5-006	1.5 แรงม้า	40	7.4	1308	850	26.7	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
209	48Q	442588	1905094	L5-007	1.5 แรงม้า	50	7	1019	663	28.5	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
210	48Q	442605	1905065	L5-008	1.5 แรงม้า	25									ไม่มี
211	48Q	442441	1905548	L5-009	1.5 แรงม้า	40	7.5	988	643	30	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
212	48Q	442634	1906044	L5-010	1.5 แรงม้า	40	7.3	1807	1176	26.1	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	มี
213	48Q	442767	1907567	L5-011	1.5 แรงม้า	25	7.3	556	363	28	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
214	48Q	442305	1907198	L5-012	1.5 แรงม้า	40	7.3	511	332	26.6	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
215	48Q	442834	1907464	L5-013	1 แรงม้า	25	7.1	592	385	28.4	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	มี
216	48Q	442568	1907311	L5-014											ไม่มี
217	48Q	442974	1907560	L5-015			7.2	181	118	29.4	สูบโยก	มีสี	มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
218	48Q	427722	1877830	L5-016	1.25 แรงม้า	25	4.4	188.4	122	28.4	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
219	48Q	427864	1877570	L5-017	1.25 แรงม้า	25	6.4	727	472	30	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
220	48Q	428439	1877723	L5-018	2.5 แรงม้า	50	6.6	214	139	26.5	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
221	48Q	428751	1877621	L5-019	150 วัตต์	25	6	47.6	31	26.7	ตัก	มีสี	มีกลิ่น	ขุ่น	ไม่มี
222	48Q	428187	1878451	L5-020	1.25 แรงม้า	32	6.8	531	345	26.9	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
223	48Q	428457	1879964	L5-021	1 แรงม้า	40	6.5	401	261	25.9	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	มี
224	48Q	428596	1879981	L5-022	0.5 แรงม้า	32	7.8	211	137	21.6	ตัก	มีสี	ไม่มีกลิ่น	ขุ่น	ไม่มี
225	48Q	428610	1880054	L5-023			7.2	134.8	88	26.6	ตัก	มีสี	มีกลิ่น	ขุ่น	ไม่มี
226	48Q	428233	1880132	L5-024	1.5 แรงม้า	32	4.4	59.7	39	26.2	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	มี
227	48Q	428542	1881297	L5-025	1 แรงม้า	50	5.4	99.6	65	26	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
228	48Q	428188	1882151	L5-026	1.25 แรงม้า	25	4.6	145.1	94	26.7	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
229	48Q	428758	1881780	L5-027	1.5 แรงม้า	50	6	815	530	27.8	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	มี
230	48Q	428739	1882090	L5-028	300 วัตต์	25	5.7	1498	973	25.7	สูบ	มีสี	มีกลิ่น	ขุ่น	มี
231	48Q	430246	1885613	L5-029	1.5 แรงม้า	40	7.5	440	286	25.5	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	มี
232	48Q	429472	1886222	L5-030	1 แรงม้า	32	7.3	527	343	27.9	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	มี
233	48Q	429495	1886263	L5-031	300 วัตต์	32	7.1	490	318	26.9	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
234	48Q	430002	1886848	L5-032	1.5 แรงม้า	32	7.6	491	320	26.1	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	มี
235	48Q	430794	1886067	L5-033	1 แรงม้า	32	7.5	468	304	28.4	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	มี
236	48Q	427920	1884118	L5-034											ไม่มี
237	48Q	427915	1884150	L5-035	1 แรงม้า	32	7.27	1425	925	28.1	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
238	48Q	428002	1883801	L5-036		40	5.3	46.8	30	27.8	สูบโยก	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
239	48Q	427644	1883972	L5-037											ไม่มี
240	48Q	427497	1884084	L5-038	1 แรงม้า/0.75 วัตต์	25	4.9	112.2	73	27.5	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี

ลำดับที่	โซนแผนที่	พิกัด E	พิกัด N	รหัสโครงการ	ขนาดเครื่องสูบ (แรงม้าหรือวัตต์)	ขนาดท่อดูด (มิลลิเมตร)	pH	Ec	TDS (ppm)	Temp (°C)	วิธีเก็บตัวอย่างน้ำ	สี	กลิ่น	ความขุ่น	ระบบกรอง
241	48Q	427637	1884162	L5-039	0.5 แรงม้า/0.37 วัตต์	25	4.7	253	165	27.4	สูบ	มีสี	มีกลิ่น	ขุ่น	ไม่มี
242	48Q	429506	1883180	L5-040	1.5 แรงม้า	50	8	885	575	24.5	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	มี
243	48Q	429449	1883103	L5-041	1.5 แรงม้า	50	7.8	1200	780	24.9	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
244	48Q	429606	1883134	L5-042	1.25 แรงม้า	50	7	671	436	21.3	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
245	48Q	429646	1883509	L5-043	1.5 แรงม้า	32	7.7	488	317	24.3	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	มี
246	48Q	428917	1883529	L5-044			6.6	193.4	126	26.2	ตัก	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
247	48Q	435435	1893536	L5-045	1 แรงม้า	32	7.1	45.2	29	23	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
248	48Q	431576	1892562	L5-046	1.5 แรงม้า	32	7.4	740	481	25	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
249	48Q	431389	1892904	L5-047	175 วัตต์	25	7.2	619	402	27.6	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
250	48Q	431331	1892600	L5-048	1.5 แรงม้า	40	7.4	712	463	28.5	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
251	48Q	431346	1893160	L5-049	1.5 แรงม้า	32	7.5	730	476	28.7	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
252	48Q	427141	1889024	L5-050	1.5 แรงม้า	32	5.4	89.9	58	27.2	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
253	48Q	427123	1888994	L5-051	1.5 แรงม้า	32									
254	48Q	428271	1888910	L5-052	1.5 แรงม้า	40	7.1	579	376	22.4	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	มี
255	48Q	428338	1888933	L5-053	1.5 แรงม้า	50	7.3	604	393	27.4	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	มี
256	48Q	428519	1889187	L5-054	1 แรงม้า	50	7.4	618	402	26.6	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	มี
257	48Q	428918	1888837	L5-055	1 แรงม้า	50	6.8	505	328	28.1	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	มี
258	48Q	428714	1888849	L5-056	1.5 แรงม้า	40	7.2	546	355	27.5	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	มี
259	48Q	445617	1892758	L6-001	-	25	7.154	643	418	27	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
260	48Q	445748	1892738	L6-002	-	-	7.26	577	375	27.7	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
261	48Q	445538	1892875	L6-003	300 วัตต์	25	7.07	705	454	26.1	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
262	48Q	445811	1892868	L6-004	1.5 แรงม้า	-	7.254	1638	1062	25.6	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	มี
263	48Q	446266	1892179	L6-005	-	-	-	-	-	-	เก็บไม่ได้	-	-	-	-
264	48Q	446272	1891830	L6-006	-	-	-	-	-	-	เก็บไม่ได้	-	-	-	-
265	48Q	447524	1892898	L6-007	-	-	7.033	704	457	26.2	ตัก	มีสี	ไม่มีกลิ่น	ขุ่น	ไม่มี
266	48Q	446171	1892055	L6-008	1 แรงม้า	25	6.877	688	448	27.5	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
267	48Q	446536	1892165	L6-009	1 แรงม้า	25	7.634	2060	1335	21.2	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
268	48Q	446644	1891872	L6-010	1 แรงม้า	25	6.816	851	553	26.7	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
269	48Q	446516	1892010	L6-011	-	-	-	-	-	-	เก็บไม่ได้	-	-	-	-
270	48Q	449201	1894724	L6-012	-	-	7.04	864	562	28.6	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
271	48Q	448634	1894718	L6-013	-	-	6.858	809	527	27	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
272	48Q	448618	1894733	L6-014	-	-	-	-	-	-	ช้ำรุด	-	-	-	-
273	48Q	449642	1894837	L6-015	-	-	6.86	310	201	28.1	ตัก	มีสี	ไม่มีกลิ่น	ขุ่น	ไม่มี
274	48Q	449730	1894953	L6-016	-	-	6.78	827	537	29	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
275	48Q	449735	1895100	L6-017	1.5 แรงม้า	38	6.883	887	576	29.3	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
276	48Q	449915	1895013	L6-018	-	-	-	-	-	-	เก็บไม่ได้	-	-	-	-
277	48Q	446374	1893939	L6-019	1.5 แรงม้า	38	7.506	2.05	1336	30.2	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
278	48Q	446612	1894357	L6-020	1 แรงม้า	25	6.919	733	477	28.9	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
279	48Q	445678	1894199	L6-021	1.5 แรงม้า	38	-	-	-	-	สูบไม่ขึ้น	-	-	-	-
280	48Q	445734	1894317	L6-022	2 แรงม้า	50	7.101	575	374	29.6	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี

ลำดับที่	โซนแผนที่	พิกัด E	พิกัด N	รหัสโครงการ	ขนาดเครื่องสูบ (แรงม้าหรือวัตต์)	ขนาดท่อดูด (มิลลิเมตร)	pH	Ec	TDS (ppm)	Temp (°C)	วิธีเก็บตัวอย่างน้ำ	สี	กลิ่น	ความขุ่น	ระบบกรอง
281	48Q	445844	1893183	L6-023	2 แรงม้า	50	7.361	571	371	32.3	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	มี
282	48Q	446654	1893495	L6-024	1 แรงม้า	25	7.203	529	344	30	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
283	48Q	446512	1893407	L6-025	1 แรงม้า	40	6.939	713	463	29.3	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
284	48Q	433572	1874859	L6-026	-	-	5.5	43.2	28	29	ตัก	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
285	48Q	435687	1875866	L6-027	2 แรงม้า	50	4.437	132	86	31.1	ตัก	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	มี
286	48Q	436001	1875905	L6-028	2 แรงม้า	50	4.024	227	148	28	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	มี
287	48Q	434495	1875047	L6-029	0.5 แรงม้า	25	6.49	279	181	29	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ขุ่น	ไม่มี
288	48Q	434102	1874727	L6-030	0.5 แรงม้า	25	5.034	17.7	11	28.5	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
289	48Q	433678	1874579	L6-031	-	-	5.177	35.7	23	28	สูบ	มีสี	ไม่มีกลิ่น	ขุ่น	ไม่มี
290	48Q	444155	1887679	L6-032	1.5 แรงม้า	38	7.118	753	489	29	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
291	48Q	444109	1887718	L6-033	1.5 แรงม้า	38	6.817	788	512	29.2	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
292	48Q	443867	1887673	L6-034	1.5 แรงม้า	38	6.774	819	532	28.7	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
293	48Q	443822	1887376	L6-035	1.5 แรงม้า	38	6.81	2490	1614	28.7	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
294	48Q	444016	1887443	L6-036	1 แรงม้า	25	7.068	1403	912	29.2	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
295	48Q	443928	1887407	L6-037	1	25	7.003	791	515	31.4	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
296	48Q	444021	1888028	L6-038	0.5 แรงม้า	25	6.781	836	544	30	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
297	48Q	437360	1884508	L6-039	-	-	7.019	134.1	87	28.5	ตัก	มีสี	ไม่มีกลิ่น	ขุ่น	ไม่มี
298	48Q	437695	1884640	L6-040	-	-	6.853	223	145	25.3	ตัก	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
299	48Q	437472	1884497	L6-041	-	-	-	-	-	-	เก็บไม่ได้	-	-	-	ไม่มี
300	48Q	437279	1884706	L6-042	-	-	6.805	744	484	29.2	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
301	48Q	437439	1884798	L6-043	2.5 แรงม้า	50	6.842	742	482	28	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
302	48Q	457108	1896984	L6-044	3 แรงม้า	75	-	-	-	-	เก็บไม่ได้	-	-	-	ไม่มี
303	48Q	455656	1897414	L6-045	1 แรงม้า	25	-	-	-	-	เก็บไม่ได้	-	-	-	ไม่มี
304	48Q	455993	1896597	L6-046	1 แรงม้า	25	6.797	664	432	29.9	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
305	48Q	454872	1895774	L6-047	-	-	6.802	728	472	32.9	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
306	48Q	456067	1895064	L6-048	1.5 แรงม้า	50	7.14	830	539	29.2	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
307	48Q	435440	1877397	L6-049	-	-	6.372	354	230	27.8	ตัก	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
308	48Q	435260	1877441	L6-050	1 แรงม้า	25	4.962	489	318	29.6	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	มี
309	48Q	435466	1877352	L6-051	-	-	5.53	347	225	42.3	ตัก	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
310	48Q	462624	1896495	L7-001			6.37	1198	585	27	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
311	48Q	462434	1896621	L7-002	0.5 แรงม้า		7.4	1239	600	28.1	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
312	48Q	462364	1896585	L7-003			7	1203	590	26.6	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
313	48Q	462379	1896502	L7-004	1.5 แรงม้า		7.83	1270	625	28.9	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
314	48Q	463128	1896707	L7-005			7.11	1357	670	29.6	สูบโยก	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
315	48Q	463134	1896517	L7-006			5.7	1282	956	27.2	ตัก	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ขุ่น	ไม่มี
316	48Q	459346	1890344	L7-007	4 แรงม้า	55	7.2	1230	849	29.2	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
317	48Q	459614	1890904	L7-008			4.5	100	79.3	29.5	ตัก	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
318	48Q	459862	1890716	L7-009			4.54	30.8	34.4	29.8	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
319	48Q	460215	1891088	L7-010	1.5-2.0 นิ้ว		4.66	59.7	44.4	32.7	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
320	48Q	460687	1891026	L7-011	1-1.5 นิ้ว		4.8	84.9	47.3	30.2	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี

ลำดับที่	โซนแผนที่	พิกัด E	พิกัด N	รหัสโครงการ	ขนาดเครื่องสูบ (แรงม้าหรือวัตต์)	ขนาดท่อดูด (มิลลิเมตร)	pH	Ec	TDS (ppm)	Temp (°C)	วิธีเก็บตัวอย่างน้ำ	สี	กลิ่น	ความขุ่น	ระบบกรอง
321	48Q	460052	1890888	L7-012	1-1.5 นิ้ว	55	4.2	48	20.3	28.2	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
322	48Q	453028	1883436	L7-013	0.7 แรงม้า		7.84	950	673	25.6	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
323	48Q	453177	1883340	L7-014	1 แรงม้า	25	6.99	1163	807	28.4	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
324	48Q	453866	1883257	L7-015	1 แรงม้า	38	6.57	144.1	101.2	29.6	สูบ	ไม่มีสี	มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
325	48Q	452415	1883536	L7-016	1 แรงม้า	38	7.26	793	548	28.9	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
326	48Q	452936	1883603	L7-017			7.05	7970	5610	25.6		ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
327	48Q	455138	1888412	L7-018			6.83	614	420	26.6	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
328	48Q	455698	1887215	L7-019	1.5 แรงม้า		7.3	633	422	38.9	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
329	48Q	456005	1887377	L7-020	9 แรงม้า	50	7.28	780	329	28.5	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
330	48Q	455632	1887425	L7-021	1.5 แรงม้า	38	6.65	707	501	29.4	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
331	48Q	447383	1873341	L7-022			7.22	1014	648	28.3	ตัก	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
332	48Q	447347	1873294	L7-023	0.5 แรงม้า	25	6.06	397	318	29.6	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	มี
333	48Q	447657	1873310	L7-024	2 แรงม้า	38	5.47	382	244.48	29.1	สูบ	ไม่มีสี	มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	มี
334	48Q	447642	1874458	L7-025	2 แรงม้า	38	6.03	2520	1612	28.1	สูบ	ไม่มีสี	มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	มี
335	48Q	447122	1874369	L7-026		25	5.52	906	624.64	30.7	สูบ	ไม่มีสี	มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	มี
336	48Q	447120	1874416	L7-027		25	5.75	980	627.2	30	สูบ	ไม่มีสี	มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	มี
337	48Q	444654	1871893	L7-028	2 แรงม้า	38	7.54	732	468.48	28	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
338	48Q	444026	1870693	L7-029	3 แรงม้า	38	7	1014	648.96	26	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
339	48Q	443900	1869639	L7-030		25	7.14	640	409.6	25.9	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
340	48Q	443603	1870082	L7-031	1 แรงม้า		5.87	44	28.16	26.6	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
341	48Q	443601	1870071	L7-032	1 แรงม้า	38	7.35	465	297.6	26	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	มี
342	48Q	443559	1870135	L7-033	2 แรงม้า	50	7.68	426	272.64	25.6	สูบ	ไม่มีสี	มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	มี
343	48Q	449624	1882765	L7-034	1.5 แรงม้า	38	7.42	1094	700.16	28.5	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	มี
344	48Q	451066	1881720	L7-035	1.5 แรงม้า	38	7.39	1582	1012.48	27.3	สูบ	ไม่มี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	มี
345	48Q	451222	1881731	L7-036	1 แรงม้า	38	7.17	713	456.32	29	สูบ	ไม่มี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
346	48Q	451153	1881924	L7-037	1.5 แรงม้า	38									
347	48Q	450447	1881651	L7-038	2 แรงม้า	38									
348	48Q	449913	1882050	L7-039			7.598	914	584.96	30.6	โยก	ไม่มี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
349	48Q	448254	1877445	L7-040	1.5 แรงม้า	38	6.937	545	348.8	29.3	สูบ	ไม่มี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	มี
350	48Q	448241	1877446	L7-041	1.5 แรงม้า	38									มี
351	48Q	447942	1877334	L7-042											
352	48Q	447810	1877573	L7-043	1.5 แรงม้า	38	6.96	459	293.76	26	สูบ	ไม่มี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
353	48Q	447773	1877890	L7-044											
354	48Q	447702	1877880	L7-045											
355	48Q	448098	1877308	L7-046	1 แรงม้า	38	7.13	524	335.36	24.8	สูบ	ไม่มี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
356	48Q	453054	1874369	L8-001		25	5.488	150	96	28.9	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
357	48Q	453169	1874636	L8-002		50	5.287	255.625	163.6	30.9	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
358	48Q	452820	1874442	L8-003	1 แรงม้า	25	4.406	111.71875	71.5	26.2	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
359	48Q	452917	1874474	L8-004		10	6.234	1370.3125	877	27.2	ตัก	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
360	48Q	452755	1874533	L8-005	1.5 แรงม้า	50	5.666	870.3125	557	27.2	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี

ลำดับที่	โซนแผนที่	พิกัด E	พิกัด N	รหัสโครงการ	ขนาดเครื่องสูบ (แรงม้าหรือวัตต์)	ขนาดท่อดูด (มิลลิเมตร)	pH	Ec	TDS (ppm)	Temp (°C)	วิธีเก็บตัวอย่างน้ำ	สี	กลิ่น	ความขุ่น	ระบบกรอง
361	48Q	452886	1874667	L8-006	1 แรงม้า	38	6.091	970.3125	621	28.2	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
362	48Q	452857	1874597	L8-007			7.245	834.375	534	27	สูบ	มีสี	ไม่มีกลิ่น	ขุ่น	ไม่มี
363	48Q	438211	1882742	L8-008		50	6.823	1246.875	798	30.4	สูบ	ไม่มีสี	มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
364	48Q	438214	1882687	L8-009	1.5 แรงม้า	50	7.226	1781.25	1140	30.8	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
365	48Q	439172	1880654	L8-010	1 แรงม้า	30	6.716	1737.5	1112	28.1	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
366	48Q	439337	1880603	L8-011			6.046	510.9375	327	28.4	สูบโยก	มีสี	ไม่มีกลิ่น	ขุ่น	ไม่มี
367	48Q	439186	1880566	L8-012	1.5 แรงม้า	50	7.484	3875	2480	27.9	สูบ	ไม่มีสี	มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
368	48Q	429527	1894399	L8-013	1 แรงม้า	62	7.052	831	531.84	29.9	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
369	48Q	429145	1893945	L8-014	2 แรงม้า	50	7.186	1848	1182.72	27.4	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
370	48Q	428807	1894737	L8-015	1.5 แรงม้า	38	6.93	2140	1369.6	29.4	สูบ	ไม่มีสี	มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
371	48Q	428726	1894499	L8-016	1.5 แรงม้า	38	7.463	2600	1664	29.1	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
372	48Q	429283	1893965	L8-017	1.5 แรงม้า	50	6.772	2660	1702.4	28.9	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
373	48Q	420383	1896831	L8-018		13	5.844	253	161.92	31.2	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
374	48Q	420519	1896372	L8-019		38	6.904	803	513.92	30.9	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
375	48Q	420425	1896664	L8-020	1 แรงม้า	38	6.901	813	520.32	29.6	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
376	48Q	420555	1896129	L8-021		38	7.92	795	508.8	27.6	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
377	48Q	420928	1896320	L8-022	2 แรงม้า	50	7.495	667	426.88	30.2	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
378	48Q	442901	1878551	L8-023	1.5 แรงม้า	38	8.033	798	519	27.3	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	มี
379	48Q	443050	1877889	L8-024	1.5 แรงม้า	38	7.1	454	296	30.8	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	มี
380	48Q	442724	1877253	L8-025	1.5 แรงม้า	38	6.8	749	487	28.3	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
381	48Q	442821	1877764	L8-026	1.5 แรงม้า	38	7.953	566	362.24	29.7	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	มี
382	48Q	442604	1877496	L8-027	2 แรงม้า	38	7.08	1122	729	29.1	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
383	48Q	398829	1915946	L8-028	1 แรงม้า	20	7.09	570	370	29.1	สูบ	ไม่มี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
384	48Q	397573	1916064	L8-029											มี
385	48Q	397895	1915967	L8-030	1.5 แรงม้า	38	7.575	696	452	28.2	สูบ	ไม่มี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	มี
386	48Q	397837	1916038	L8-031	2 แรงม้า	50	7.696	438	284	28.2	สูบ	ไม่มี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	มี
387	48Q	397786	1916388	L8-032		32	6.82	650	423	26.9	สูบ	ไม่มี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	มี
388	48Q	398034	1916285	L8-033	1.5 แรงม้า	38	7.7	700	448	27.8	สูบ	ไม่มี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	มี
389	48Q	445616	1907303	L8-034			7.55	910	596	28.2	ตัก	ไม่มี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
390	48Q	405300	1907260	L8-035		20	8.088	1116	725	30	สูบ	ไม่มี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
391	48Q	404828	1907619	L8-036		38									
392	48Q	402826	1911842	L8-037	2 แรงม้า	50	7.337	499	324	29.6	สูบ	ไม่มี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
393	48Q	402133	1911518	L8-038	1.5 แรงม้า	38	7.574	443	289	28.5	สูบ	ไม่มี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
394	48Q	402711	1911689	L8-039	1.5 แรงม้า	38	7.396	571	372	30	สูบ	ไม่มี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
395	48Q	401838	1911466	L8-040	1 แรงม้า	38	7.788	376	244	28.1	สูบ	ไม่มี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
396	48Q	434127	1888449	L8-041	1 แรงม้า		7.2	958	696	28.9	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
397	48Q	433006	1889393	L8-042		50	7.07	787	382	28.8	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
398	48Q	433638	1889616	L8-043	2 แรงม้า		7.2	774	539	29.5	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
399	48Q	433600	1889572	L8-044			7.22	710	574	28.8	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
400	48Q	434237	1888586	L8-045			7.38	833	576	29.7	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี

ลำดับที่	โซนแผนที่	พิกัด E	พิกัด N	รหัสโครงการ	ขนาดเครื่องสูบ (แรงม้าหรือวัตต์)	ขนาดท่อดูด (มิลลิเมตร)	pH	Ec	TDS (ppm)	Temp (°C)	วิธีเก็บตัวอย่างน้ำ	สี	กลิ่น	ความขุ่น	ระบบกรอง
401	48Q	433191	1889597	L8-046			7.41	704	484	29.2	สูบโยก	มีสี	มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
402	48Q	435433	1884057	L8-047			8.46	944	647	29.9	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
403	48Q	435600	1884920	L8-048			7.6	931	636	30.8	สูบโยก	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
404	48Q	455018	1880943	L9-001	1/3 แรงม้า	25	5.573	764.0625	489	28.7	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
405	48Q	455045	1881014	L9-002	น้อยกว่า 1 แรงม้า	25	5.404	443.75	284	29.5	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
406	48Q	455009	1880809	L9-003		25	6.107	660.9375	423	24.9	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
407	48Q	454961	1880963	L9-004	1/3 แรงม้า	25	6.006	1214.0625	777	24.9	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
408	48Q	454761	1880792	L9-005	1/3 แรงม้า	25	6.986	682.8125	437	28.1	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
409	48Q	454764	1885626	L9-006			7.024	1587.5	1016	29.3	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
410	48Q	454646	1885591	L9-007	2 แรงม้า	50	7.084	671.875	430	29.5	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
411	48Q	454762	1885519	L9-008	0.5 แรงม้า	50	6.358	1415.625	906	28.8	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
412	48Q	454785	1885257	L9-009	1 แรงม้า	50	7.162	1531.25	980	28.7	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
413	48Q	454912	1885345	L9-010											ไม่มี
414	48Q	454857	1886264	L9-011											ไม่มี
415	48Q	453933	1885664	L9-012											ไม่มี
416	48Q	453979	1886102	L9-013											ไม่มี
417	48Q	453867	1886234	L9-014	1.5 แรงม้า	50									มี
418	48Q	452720	1888810	L9-015	1 แรงม้า	25	6.736	1276.5625	817	28.3	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
419	48Q	453066	1887728	L9-016	1 แรงม้า	25	6.907	1101.5625	705	28.6	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
420	48Q	453694	1887678	L9-017		25	6.816	1350	864	26.9	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ขุ่น	ไม่มี
421	48Q	452945	1888156	L9-018	1 แรงม้า	50	6.888	1114.0625	713	28.3	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
422	48Q	451605	1888262	L9-019	1.5 แรงม้า	50	7.33	837.5	536	17.8	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
423	48Q	453032	1895514	L9-020	1.5 แรงม้า	25	7.101	2009.375	1286	29.2	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
424	48Q	452814	1896029	L9-021	1 แรงม้า	25	7.541	1115.625	714	30.9	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	มี
425	48Q	452785	1895961	L9-022	2 แรงม้า	50									มี
426	48Q	452168	1896288	L9-023	1.5 แรงม้า	38	7.112	1073.4375	687	30.4	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
427	48Q	452466	1896307	L9-024	1.5 แรงม้า	30	7.131	1056.25	676	32.2	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
428	48Q	452986	1895695	L9-025	1.5 แรงม้า	38	7.007	1062.5	680	28.6	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
429	48Q	451876	1889964	L9-026	2 แรงม้า	50									มี
430	48Q	452188	1889645	L9-027	1.5 แรงม้า	38	6.916	1132.8125	725	27.9	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
431	48Q	451819	1890034	L9-028	2 แรงม้า	50	7.164	1270.3125	813	28	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
432	48Q	451919	1890120	L9-029											ไม่มี
433	48Q	452296	1889804	L9-030	1.5 แรงม้า	38	7.746	1404.6875	899	22.6	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
434	48Q	451094	1889854	L9-031	1.5 แรงม้า	38	7.377	1139.0625	729	25.5	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
435	48Q	437188	1902669	L9-032	1.5 แรงม้า	38	7.535	1076	688	25.9	สูบ	ไม่มี	ไม่มีกลิ่น	ไม่มี	มี
436	48Q	436995	1902642	L9-033											ไม่มี
437	48Q	436535	1903033	L9-034	1.5 แรงม้า	38	7.23	731	467.84	24.2	สูบ	ไม่มี	ไม่มีกลิ่น	ไม่มี	ไม่มี
438	48Q	436878	1902873	L9-035	1.5 แรงม้า	38	7.268	792	506	28.6	สูบ	ไม่มี	ไม่มีกลิ่น	ไม่มี	มี
439	48Q	441148	1898291	L9-036											ไม่มี
440	48Q	440549	1896573	L9-037	2 แรงม้า	38	7.174	993	636.16	28.7	สูบ	ไม่มี	ไม่มีกลิ่น	ไม่มี	ไม่มี

ลำดับที่	โซนแผนที่	พิกัด E	พิกัด N	รหัสโครงการ	ขนาดเครื่องสูบ (แรงม้าหรือวัตต์)	ขนาดท่อดูด (มิลลิเมตร)	pH	Ec	TDS (ppm)	Temp (°C)	วิธีเก็บตัวอย่างน้ำ	สี	กลิ่น	ความขุ่น	ระบบกรอง
441	48Q	438499	1902264	L9-038	5.5 แรงม้า	50	7.64	603	386	25.6	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
442	48Q	439894	1902256	L9-039	1.5 แรงม้า	38	7.023	872	558	29.3	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
443	48Q	439911	1903315	L9-040											ไม่มี
444	48Q	439797	1902067	L9-041	1.5 แรงม้า	50	7.367	706	452	29.2	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	มี
445	48Q	445444	1899153	L9-042											ไม่มี
446	48Q	446521	1898111	L9-043		38	8.66			25.3	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
447	48Q	446295	1898498	L9-044	1.5 แรงม้า	50	7.382	866	554	27.6	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
448	48Q	446143	1898962	L9-045	1.5 แรงม้า	38	6.65			25.7	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
449	48Q	445970	1899008	L9-046	1.5 แรงม้า	38	7.435	931	595.84	29.5	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
450	48Q	445997	1898956	L9-047			6.669	487	311.68	29.8	โยก	มีสี	ไม่มีกลิ่น	ขุ่น	ไม่มี
451	48Q	450808	1900280	L9-048	2 แรงม้า	50	7.11			28.8	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
452	48Q	449680	1899588	L9-049		50	7.179	1143	731.52	32.7	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	มี
453	48Q	449581	1900192	L9-050	1 แรงม้า	100	7.045	763	448.32	29.8	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
454	48Q	449886	1899260	L9-051	3 แรงม้า	50	6.999	281	179.84	29.1	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	มี
455	48Q	449881	1899262	L9-052											ไม่มี
456	48Q	449181	1901480	L9-053	3 แรงม้า	38	7.73	773	494.72	29	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	มี
457	48Q	451297	1900706	L9-054	1 แรงม้า	38	7.51			28.4	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	มี
458	48Q	449759	1898805	L9-055	2 แรงม้า	38	7.093	4145	905.6	29	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	มี
459	48Q	449835	1895931	L9-056			6.929	685	438.4	29	โยก	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
460	48Q	449781	1896104	L9-057	1.5 แรงม้า	38	6.763	975	624	28.8	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
461	48Q	449616	1896832	L9-058	2 แรงม้า	38	7.32	928	593.92	29	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
462	48Q	449814	1895600	L9-059	0.5 แรงม้า	25	7.108	697	446.08	29.7	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
463	48Q	449828	1894976	L9-060	2 แรงม้า	38	7.278	671	429.44	31.3	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
464	48Q	450263	1895648	L9-061	1 แรงม้า	38	7.111	546	349.44	32.5	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
465	48Q	449581	1896559	L9-062	1.5 แรงม้า	38	7.404	969	620.16	28.4	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	มี
466	48Q	403801	1894900	ST-001	1.5	50	6.84	756.25	484	24	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
467	48Q	405909	1892512	ST-002	1.0	50	6.495	818.75	524	27.4	สูบ	ไม่มีสี	มีกลิ่น	ขุ่น	ไม่มี
468	48Q	402755	1893320	ST-003	1/3	25	6.789	539.0625	345	27.1	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
469	48Q	400013	1892290	ST-004	1.0	25	6.313	217.1875	139	27.9	สูบ	ไม่มีสี	มีกลิ่น	ขุ่น	ไม่มี
470	48Q	398529	1891962	ST-005											ไม่มี
471	48Q	398517	1891923	ST-006	300	25	6.077	110.9375	71	27.7	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ขุ่น	ไม่มี
472	48Q	400492	1889805	ST-007	1.0	25	6.52	371.875	238	29.8	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
473	48Q	403147	1891233	ST-008	0.5	12.5	6.368	381.25	244	29.9	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
474	48Q	402551	1891548	ST-009	1.5	32.5	5.196	40.625	26	28.4	ก๊อก	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
475	48Q	402035	1891587	ST-010	0.5	12.5									ไม่มี
476	48Q	395176	1900811	ST-011	1.0	25	5.845	70.3125	45	28.6	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
477	48Q	396493	1899805	ST-012	1.0	12.5	5.827	164.0625	105	28.8	สูบ	ไม่มีสี	มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
478	48Q	390871	1909055	ST-013			5.394	181.25	116	28.3	ตัก	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
479	48Q	390884	1908884	ST-014											ไม่มี
480	48Q	412283	1888181	ST-015	1.0	32.5	5.183	276.5625	177	26.5	สูบ	ไม่มีสี	มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี

ลำดับที่	โซนแผนที่	พิกัด E	พิกัด N	รหัสโครงการ	ขนาดเครื่องสูบ (แรงม้าหรือวัตต์)	ขนาดท่อดูด (มิลลิเมตร)	pH	Ec	TDS (ppm)	Temp (°C)	วิธีเก็บตัวอย่างน้ำ	สี	กลิ่น	ความขุ่น	ระบบกรอง
481	48Q	413036	1887722	ST-016	1.5	50	4.164	132.8125	85	26.3	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
482	48Q	413082	1887717	ST-017				0							
483	48Q	413079	1887693	ST-018				0							
484	48Q	413716	1887423	ST-019			7.213	2042.1875	1307	26.4	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ขุ่น	ไม่มี
485	48Q	411689	1878114	ST-020	1.5	32.5	5.1	60.9375	39	26.4	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
486	48P	407595	1879743	ST-021											ไม่มี
487	48P	407991	1879341	ST-022			5.23	85.9375	55	28.2	สูบโยก	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
488	48Q	407180	1880050	ST-023			8.712	18031.25	11540	28.4	สูบ	มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
489	48Q	407191	1880032	ST-024	1.0	25	5.827	90.625	58	28.5	สูบโยก	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
490	48P	412183	1873423	ST-025	1.0	25	4.989	34.375	22	28.1	สูบ	ไม่มีสี	มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
491	48P	412039	1873377	ST-026			6.442	257.8125	165	29.1	สูบโยก	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
492	48Q	424846	1881138	ST-027			6.075	596.875	382	29.2	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
493	48Q	424740	1881114	ST-028	100	25	6.836	635.9375	407	29.1	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
494	48Q	424157	1881155	ST-029			7.354	545.3125	349	27.7	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
495	48Q	457174	1869293	ST-030		25	4.962	435.9375	279	27.8	สูบ	ไม่มีสี	มีกลิ่นสนิม	ไม่ขุ่น	ไม่มี
496	48Q	456676	1869420	ST-031	250 วัตต์	35	6.608	470.3125	301	28.3	สูบ	ไม่มีสี	มีกลิ่นสนิม	ไม่ขุ่น	ไม่มี
497	48Q	456884	1867714	ST-032	130 วัตต์	25	6.894	592.1875	379	28.8	สูบ	ไม่มีสี	มีกลิ่นสนิม	ไม่ขุ่น	ไม่มี
498	48Q	451043	1868423	ST-033	0.5 แรงม้า	25	6.555	421.875	270	30.3	สูบ				ไม่มี
499	48Q	451567	1867080	ST-034	300 วัตต์	25	4.253	29.6875	19	27.6	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่นสนิม	ไม่ขุ่น	ไม่มี
500	48Q	451509	1867131	ST-035	0.5 แรงม้า	25	4.801	46.875	30	28.6	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่นสนิม	ไม่ขุ่น	ไม่มี
501	48Q	440787	1873510	ST-036	8 แรงม้า	25	6.237	23.4375	15	27.7	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่นสนิม	ไม่ขุ่น	ไม่มี
502	48Q	438495	1872559	ST-037	0.5 แรงม้า	25	5.788	139.0625	89	28.4	สูบ	ไม่มีสี	มีกลิ่นสนิม	ไม่ขุ่น	ไม่มี
503	48Q	432607	1877500	ST-038	1 แรงม้า	30	4.416	59.375	38	28.4	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่นสนิม	ไม่ขุ่น	ไม่มี
504	48Q	431776	1878077	ST-039	1/4 แรงม้า	20	5.275	204.6875	131	26.7	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่นสนิม	ไม่ขุ่น	ไม่มี
505	48Q	431689	1877666	ST-040	150 วัตต์	25	4.28	37.5	24	28	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่นสนิม	ไม่ขุ่น	ไม่มี
506	48Q	460862	1877082	ST-041	0.5 แรงม้า	25	5.779	107.8125	69	27.8	สูบ	ไม่มีสี	มีกลิ่นสนิม	ไม่ขุ่น	ไม่มี
507	48Q	461517	1877164	ST-042	0.5 แรงม้า	25	5.66	107.8125	69	27.9	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่นสนิม	ไม่ขุ่น	ไม่มี
508	48Q	462972	1882746	ST-043	120 วัตต์	25	4.738	67.1875	43	27.6	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่นสนิม	ไม่ขุ่น	ไม่มี
509	48Q	461256	1883161	ST-044		40	6.36	3082.8125	1973	28.4	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่นสนิม	ไม่ขุ่น	ไม่มี
510	48Q	461245	1883114	ST-045	0.5 แรงม้า	25	5.408	85.9375	55	30	สูบ	ไม่มีสี	มีกลิ่นสนิม	ไม่ขุ่น	ไม่มี
511	48Q	464152	1887476	ST-046		40	6.163	212.5	136	30.5	สูบ	ไม่มีสี	มีกลิ่นสนิม	ไม่ขุ่น	ไม่มี
512	48Q	463605	1887553	ST-047	0.5 แรงม้า	25	4.391	34.375	22	30	สูบ	ไม่มีสี	มีกลิ่นสนิม	ไม่ขุ่น	ไม่มี
513	48Q	462636	1887494	ST-048	0.5 แรงม้า	25	4.506	15.625	10	28.6	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่นสนิม	ไม่ขุ่น	ไม่มี
514	48Q	466930	1889281	ST-049	0.5 แรงม้า	25	4.552	76.5625	49	29.6	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่นสนิม	ไม่ขุ่น	ไม่มี
515	48Q	466949	1889266	ST-050			5.822	157.8125	101	29.6	โยกสาย	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่นสนิม	ไม่ขุ่น	ไม่มี
516	48Q	466210	1889162	ST-051	1.5 แรงม้า	40	6.461	357.8125	229	29.2	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่นสนิม	ไม่ขุ่น	ไม่มี
517	48Q	466270	1889198	ST-052	0.5 แรงม้า	25	4.329	35.9375	23	29.5	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่นสนิม	ไม่ขุ่น	
518	48Q	470863	1891784	ST-053	1 แรงม้า	40	5.489	121.875	78	27.7	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่นสนิม	ไม่ขุ่น	ไม่มี
519	48Q	470847	1891812	ST-054	1 แรงม้า	40									
520	48Q	470790	1888405	ST-055		35	4.527	31.25	20	28.7	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่นสนิม	ไม่ขุ่น	ไม่มี

ลำดับที่	โซนแผนที่	พิกัด E	พิกัด N	รหัสโครงการ	ขนาดเครื่องสูบ (แรงม้าหรือวัตต์)	ขนาดท่อดูด (มิลลิเมตร)	pH	Ec	TDS (ppm)	Temp (°C)	วิธีเก็บตัวอย่างน้ำ	สี	กลิ่น	ความขุ่น	ระบบกรอง
521	48Q	470848	1885146	ST-056	0.5 แรงม้า	25	4.766	100	64	28.2	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่นสนิม	ไม่ขุ่น	ไม่มี
522	48Q	468157	1875467	ST-057	1.5 แรงม้า	25	5.791	68.75	44	27.2	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่นสนิม	ขุ่น	ไม่มี
523	48Q	468343	1872239	ST-058	0.5 แรงม้า	25	5.739	104.6875	67	26.9	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่นสนิม	ไม่ขุ่น	ไม่มี
524	48Q	416514	1892572	ST-059	0.5 แรงม้า	25	5.602	1040.625	666	26.4	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่นสนิม	ไม่ขุ่น	ไม่มี
525	48Q	416528	1892600	ST-060	0.5 แรงม้า	25	5.918	435.9375	279	27.1	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่นสนิม	ไม่ขุ่น	ไม่มี
526	48Q	417415	1891811	ST-061	300 วัตต์	35	5.44	1145.3125	733	27.1	สูบ	ไม่มีสี	มีกลิ่นสนิม	ไม่ขุ่น	ไม่มี
527	48Q	420455	1892956	ST-062	200 วัตต์	20	6.611	6.734375	4.31	28.9	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่นสนิม	ไม่ขุ่น	ไม่มี
528	48Q	424485	1888717	ST-063	0.5 แรงม้า	20	5.033	45.3125	29	28	สูบ	ไม่มีสี	มีกลิ่นสนิม	ไม่ขุ่น	ไม่มี
529	48Q	426567	1888421	ST-064	-	-	5.203	101.5625	65	28.6	สูบโยก	ไม่มีสี	มีกลิ่นสนิม	ไม่ขุ่น	ไม่มี
530	48Q	426595	1888487	ST-065	-	-	4.963	126.5625	81	27.6	สูบโยก	ไม่มีสี	มีกลิ่นสนิม	ไม่ขุ่น	ไม่มี
531	48Q	446223	1884040	ST-066	1 แรงม้า	35	7.176	700	448	29	สูบ	ไม่มีสี	มีกลิ่นสนิม	ไม่ขุ่น	ไม่มี
532	48Q	446464	1883404	ST-067	1 แรงม้า	35	7.056	1312.5	840	28.8	สูบ	ไม่มีสี	มีกลิ่นสนิม	ไม่ขุ่น	ไม่มี
533	48Q	449578	1883572	ST-068	0.5 แรงม้า	35	6.84	75.46875	48.3	28.9	สูบ	ไม่มีสี	มีกลิ่นสนิม	ไม่ขุ่น	ไม่มี
534	48Q	459203	1896492	ST-069	1 แรงม้า	35	7.062	659.375	422	26.1	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่นสนิม	ไม่ขุ่น	ไม่มี
535	48Q	458683	1896385	ST-070	1 แรงม้า	35	7.031	789.0625	505	26.7	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่นสนิม	ไม่ขุ่น	ไม่มี
536	48Q	456797	1893597	ST-071	1.5 แรงม้า	35	6.928	1093.75	700	27	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่นสนิม	ไม่ขุ่น	ไม่มี
537	48Q	457140	1892564	ST-072	2 แรงม้า	40	6.962	745.3125	477	27.8	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่นสนิม	ไม่ขุ่น	ไม่มี
538	48Q	450763	1904085	ST-073	2 แรงม้า	40	7.178	692.1875	443	29.4	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่นสนิม	ไม่ขุ่น	ไม่มี
539	48Q	452630	1905756	ST-074			6.8	710.9375	455	30.8	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่นสนิม	ไม่ขุ่น	ไม่มี
540	48Q	448083	1906860	ST-075	1.5 แรงม้า	35	7.025	714.0625	457	25.9	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่นสนิม	ไม่ขุ่น	ไม่มี
541	48Q	448054	1906999	ST-076	1.5 แรงม้า	35	7.084	729.6875	467	26	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่นสนิม	ไม่ขุ่น	ไม่มี
542	48Q	448436	1907296	ST-077	1 แรงม้า	35	7.286	1164.0625	745	29	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่นสนิม	ไม่ขุ่น	ไม่มี
543	48Q	440770	1890382	ST-078	1.5 แรงม้า		6.82	1223.4375	783	27.9	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่นสนิม	ไม่ขุ่น	ไม่มี
544	48Q	439534	1891324	ST-079	1 แรงม้า	35	6.775	859.375	550	30.7	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่นสนิม	ไม่ขุ่น	ไม่มี
545	48Q	437295	1893004	ST-080	1.5 แรงม้า	35	6.787	770.3125	493	29.2	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่นสนิม	ไม่ขุ่น	ไม่มี
546	48Q	438558	1895922	ST-081		55	7.588	710.9375	455	29.8	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่นสนิม	ไม่ขุ่น	ไม่มี
547	48Q	440003	1894470	ST-082											
548	48Q	441797	1894813	ST-083	1.5 แรงม้า	35	7.314	725	464	32.5	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่นสนิม	ไม่ขุ่น	ไม่มี
549	48Q	443971	1894117	ST-084	2 แรงม้า	55	7.045	1075	688	34.1	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่นสนิม	ไม่ขุ่น	ไม่มี
550	48Q	423308	1917278	ST-085	1/4 HP	1/2 นิ้ว * 2	7.186	596.875	382	27.3	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่นสนิม	ไม่ขุ่น	ไม่มี
551	48Q	423601	1916935	ST-086	1/4 HP	4 หุน	7.117	595.3125	381	26.7	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่นสนิม	ไม่ขุ่น	ไม่มี
552	48Q	423601	1917206	ST-087	1/2 HP	2 นิ้ว	7.07	726.5625	465	24.9	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่นสนิม	ไม่ขุ่น	ไม่มี
553	48Q	423529	1917221	ST-088	1/2 HP	2 นิ้ว	6.9	738	359	27.7	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่นสนิม	ไม่ขุ่น	ไม่มี
554	48Q	413711	1910198	ST-089	800 W	1.5 นิ้ว	7.163	728.125	466	30	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่นสนิม	ไม่ขุ่น	ไม่มี
555	48Q	413114	1909848	ST-090	300 W	1.5 นิ้ว	7.128	692.1875	443	28.9	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่นสนิม	ไม่ขุ่น	ไม่มี
556	48Q	413650	1910298	ST-091	1 HP	3 นิ้ว					-				ไม่มี
557	48Q	413759	1910663	ST-092	300 W	1.5 นิ้ว	7.045	598.4375	383	29.9	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่นสนิม	ไม่ขุ่น	ไม่มี
558	48Q	413740	1910698	ST-093			7.114	607.8125	389	28.6	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่นสนิม	ไม่ขุ่น	ไม่มี
559	48Q	416005	1921698	ST-094	1/2 HP	1/2 นิ้ว	7.01	14950	8640	28.7	สูบ	ไม่มีสี	มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
560	48Q	416944	1921926	ST-095	300 W	1.5 นิ้ว * 2	7.5	16610	9640	26.7	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี

ลำดับที่	โซนแผนที่	พิกัด E	พิกัด N	รหัสโครงการ	ขนาดเครื่องสูบ (แรงม้าหรือวัตต์)	ขนาดท่อดูด (มิลลิเมตร)	pH	Ec	TDS (ppm)	Temp (°C)	วิธีเก็บตัวอย่างน้ำ	สี	กลิ่น	ความขุ่น	ระบบกรอง
561	48Q	415846	1922053	ST-096	300 W	1.5 นิ้ว * 2	8.13	11660	6720	28.6	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
562	48Q	417599	1907433	ST-097	1/2 HP	2 นิ้ว	7.95	12330	7080	27.5	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
563	48Q	417601	1907444	ST-098	1/2 HP	2 นิ้ว	7.93	1190	6770	29.5	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
564	48Q	417390	1907451	ST-099	1/2 HP	2 นิ้ว	8.07	12420	6900	29.2	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	มี
565	48Q	417295	1907387	ST-100	1/2 HP	2 นิ้ว	7.61	12180	7000	28.7	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	มี
566	48Q	416901	1900635	ST-101			9.36	184.375	118	32.5	ตัก	มีสี	มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
567	48Q	418620	1901318	ST-102	1/2 HP	1 นิ้ว	7.462	498.4375	319	32.9	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
568	48Q	417142	1901570	ST-103	600 W	1 1/2 นิ้ว	7.633	714.0625	457	27.3	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
569	48Q	417013	1901949	ST-104	400 W	1 นิ้ว	7.091	559.375	358	30.2		ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
570	48Q	417601	1901738	ST-105	500 W	1 1/2 นิ้ว	7.389	879.6875	563	29.3	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
571	48Q	410327	1914244	ST-106	2 HP	2 นิ้ว		570	105	84.9 F	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	มี
572	48Q	409588	1914925	ST-107	2 HP	2 นิ้ว									
573	48Q	409685	1914661	ST-108	1/2 HP	2 นิ้ว	6.15	1013	494	83.8 F	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
574	48Q	410037	1914506	ST-109											ไม่มี
575	48Q	410249	1914035	ST-110			6.34	576	278	83.6	สูบโยก	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	มี
576	48Q	410382	1914592	ST-111			7.16	2020	1010	29.2	สูบโยก	มีสี	มีกลิ่น	ขุ่น	ไม่มี
577	48Q	443155	1911493	ST-112	1/2 HP		6.935	696.875	446	29.5	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	มี
578	48Q	442445	1910585	ST-113	1 HP	1 1/2 นิ้ว	7.007	1279.6875	819	29.2	สูบ	ไม่มีสี	มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	มี
579	48Q	442593	1910870	ST-114	1/2 HP	2 นิ้ว	6.936	690.625	442	28.3	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
580	48Q	442247	1910116	ST-115	1/2 HP	1 นิ้ว	7.408	639.0625	409	29	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
581	48Q	429817	1900333	ST-116	1/2 HP	1/2 นิ้ว	7.183	837.5	536	28.9	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
582	48Q	430683	1900801	ST-117	1/2 HP	2 นิ้ว	7.491	606.25	388	31.4	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	มี
583	48Q	430265	1901760	ST-118	1/2 HP	2 นิ้ว	7.696	925	592	28.3	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
584	48Q	429008	1900311	ST-119	1/2 HP		7.378	832.8125	533	27.7		ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
585	48Q	426686	1905695	ST-120	1/4 HP	1 นิ้ว	7.634	695.3125	445	24	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
586	48Q	437237	1905685	ST-121	2 HP	1/2 นิ้ว	7.076	673.4375	431	28.3	สูบ	มีสี	มีกลิ่น	ขุ่น	ไม่มี
587	48Q	437027	1905620	ST-122	1/2 HP	2 นิ้ว									
588	48Q	437232	1906046	ST-123	1/2 HP	2 นิ้ว	7.52	784.375	502	28.2	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
589	48Q	400029	1917952	ST-124	1/2 HP	1 1/2 นิ้ว	7.203	710.9375	455	29.2	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
590	48Q	400561	1919008	ST-125	1/2 HP	1 นิ้ว	7.5	743.75	476	29.4	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	มี
591	48Q	400701	1916983	ST-126	1/2 HP	2 นิ้ว	7.374	731.25	468	28.1	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
592	48Q	426551	1905309	ST-127		2 1/2 นิ้ว	8.163	495.3125	317	23.4	สูบ				
593	48Q	425796	1906020	ST-128	1/2 HP	2 นิ้ว	6.981	637.5	408	29.1	สูบ	ไม่มีสี			ไม่มี
594	48Q	425799	1905986	ST-129	1/2 HP	2 นิ้ว	7.063	615.625	394	29.2	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
595	48Q	426088	1906937	ST-130	1/2 HP	1/2 นิ้ว	7.445	614.0625	393	27.7	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	
596	48Q	425014	1904889	ST-131							สูบ				ไม่มี
597	48Q	425073	1905234	ST-132	400 W	1/2 นิ้ว	7.373	696.875	446	24.2	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
598	48Q	426041	1904826	ST-133	1/2 HP	1/2 นิ้ว									ไม่มี
599	48Q	432985	1909364	ST-134			6.939	703.125	450	27.5	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
600	48Q	432384	1910841	ST-135	1/2 HP	1/2 นิ้ว	7.365	698.4375	447	28.3	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี

ลำดับที่	โซนแผนที่	พิกัด E	พิกัด N	รหัสโครงการ	ขนาดเครื่องสูบ (แรงม้าหรือวัตต์)	ขนาดท่อดูด (มิลลิเมตร)	pH	Ec	TDS (ppm)	Temp (°C)	วิธีเก็บตัวอย่างน้ำ	สี	กลิ่น	ความขุ่น	ระบบกรอง
601	48Q	432252	1911262	ST-136	1 HP	2 นิ้ว	7.489	485.9375	311	28.1	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	มี
602	48Q	430934	1913017	ST-137	1/4 HP	1/2 นิ้ว	7.24	507.8125	325	27.7	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
603	48Q	431274	1913722	ST-138	1/2 HP	2 นิ้ว	7.653	540.625	346	27.3	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
604	48Q	402100	1920853	ST-139											ไม่มี
605	48Q	401746	1921257	ST-140			7.1	1057	6250	27.1	สูบโยก	ไม่มีสี	มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
606	48Q	401665	1921362	ST-141	1 HP	2 นิ้ว	8.2	12200	7010	26.8	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
607	48Q	407895	1927220	ST-142	1/2 HP	2 นิ้ว	7.07	996	483	28	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
608	48Q	408094	1927293	ST-143			6.81	1185	578	28	สูบโยก	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
609	48Q	405614	1917766	ST-144	1.5	50	7.339	595	391	28.4	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
610	48Q	413710	1910198	ST-145		50	7.229	716	466	31.4	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
611	48Q	414187	1910582	ST-146	1.5	50	7.237	589	382	31.2	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
612	48Q	417483	1905583	ST-147											ไม่มี
613	48Q	417632	1905182	ST-148											
614	48Q	437395	1899098	ST-149	1.5	25	7.867	685	445	29.7	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
615	48Q	438083	1898693	ST-150		75	10.295	517	336	35.6	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี
616	48Q	437887	1898730	ST-151											
617	48Q	441060	1890127	ST-152	1.5										ไม่มี
618	48Q	441417	1889685	ST-153	1.5	50	7.397	1035	627	30	สูบ	ไม่มีสี	ไม่มีกลิ่น	ไม่ขุ่น	ไม่มี

ภาคผนวก ข ผลวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำแบบสมบูรณ์

ลำดับ	Easting	Northing	สถานที่	หมู่ที่	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด	ความลึก (เมตร)	pH	EC	Mg	Na	K	Fe	Mn	Cu	Zn
1	400013	1899846	บ้านโนนสูง บ่อที่ 5	13	พังขว้าง	เมืองสกลนคร	สกลนคร	13	7.5	679	12	19	1.2	0.1	0.3	-	-
2	400620	1899868	บ้านโนนสูง	13	พังขว้าง	เมืองสกลนคร	สกลนคร	74	7.4	572	5.5	15	2.0	0.4	0.1	-	-
3	414848	1912743	โรงเรียนหนองกระบอกราษฎร์อุทิศวิทยา	12	นาแก้ว	โพนนาแก้ว	สกลนคร	60	7.8	537	17	20	1.7	0.0	0.0	-	-
4	415204	1912991	บ้านนายป้าน แสงพรหมชาลี บ้านใหม่หนองกระบอก	12	นาแก้ว	โพนนาแก้ว	สกลนคร	42	7.8	554	17	20	2.0	0.1	0.1	-	-
5	409640	1907959	วัดโพธิ์ศรี บ่อที่ 1 บ้านดอนเชียงบานใหญ่	13	เชียงเครือ	เมืองสกลนคร	สกลนคร	40	8.3	1,480	23	250	3.9	0.0	0.0	-	-
6	403590	1903781	บ้านพ่อประดิษฐ์ แสงส่อง บ้านน้อยจอมศรี	4	ฮางโฮง	เมืองสกลนคร	สกลนคร	7	6.4	541	7.3	39	23	0.0	0.7	-	-
7	405013	1905091	เลขที่ 40 บ้านฮางโฮง	5	ฮางโฮง	เมืองสกลนคร	สกลนคร	6	8.2	363	8.2	28	25	0.5	0.0	-	-
8	404980	1905069	บ้านนางหวัง ขาแสง บ้านฮางโฮง	5	ฮางโฮง	เมืองสกลนคร	สกลนคร	6	7.5	711	9.1	79	36	0.2	0.1	-	-
9	401978	1901597	ศาลาหมู่บ้าน บ่อบาดาล งบเงินล้าน บ้านหนองบัวสามัคคี	11	พังขว้าง	เมืองสกลนคร	สกลนคร	60	5.4	117	4.4	11	1.3	2.7	0.0	-	-
10	402015	1901241	วัดป่าสามัคคีธรรม บ่อที่ 4 บ้านหนองบัวสามัคคี	11	พังขว้าง	เมืองสกลนคร	สกลนคร	60	8.2	267	3.5	15	1.1	0.0	0.1	-	-
11	402948	1884369	ศูนย์เรียนรู้เครือข่าย บ้านดงน้อย	9	ดงมะไฟ	เมืองสกลนคร	สกลนคร	45	4.4	177	7.3	10	1.8	0.0	0.0	-	-
12	423560	1907787	บ้านนาเดื่อน้อย	11	นาแก้ว	โพนนาแก้ว	สกลนคร	40	8.1	490	18	34	1.2	0.1	0.0	-	-
13	411051	1892841	นายจักรพันธ์ อุ่ยสีแคน บ้านทับสอ	2	จิ้วด่อน	เมืองสกลนคร	สกลนคร	7	8.1	593	12	26	23	0.0	0.1	-	-
14	403959	1845150	วัดบ้านนากับแก้	5	ดงมะไฟ	เมืองสกลนคร	สกลนคร	30	8.5	434	1.7	27	8.2	0.0	0.0	-	-
15	413784	1894531	นายสมาน จันทาลี บ้านดอนกกยาง	10	เหล่าปอแดง	เมืองสกลนคร	สกลนคร	10	7.3	294	3.3	31	1.2	0.0	0.2	-	-
16	422694	1906089	วัดทุ่งกลางใหม่	10	นาแก้ว	โพนนาแก้ว	สกลนคร	40	9.7	308	9.4	42	0.60	0.0	0.0	-	-

ลำดับ	Easting	Northing	สถานที่	หมู่ที่	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด	ความลึก (เมตร)	pH	EC	Mg	Na	K	Fe	Mn	Cu	Zn
17	417909	1901530	นายนที สุดตะแล่น บ้านแป้น	10	บ้านแป้น	โพนนาแก้ว	สกลนคร	36	7.8	437	12	22	1.5	0.1	0.0	-	-
18	401924	1884378	อ่างเก็บน้ำห้วยเรือ บ้านดงน้อย	9	ดงมะไฟ	เมืองสกลนคร	สกลนคร		7.4	143	3.5	2.5	2.8	0.4	0.2	-	-
19	409751	1897800	อ่างเก็บน้ำหนองหาร บ้านดอนกกยาง	10	เหล่าปอแดง	เมืองสกลนคร	สกลนคร		6.5	282	6.2	33	1.5	0.1	0.0	-	-
20	446536	1892165	นายสุรพงษ์ ใจตรง บ้านเลขที่ 44 บ้านฮองไฮ	5	โคกสี	วังยาง	นครพนม	52	7.5	1,800	29	180	3.1	0.1	0.1	-	-
21	449201	1894724	นายคำรือ เขียวแก่ บ้านเลขที่ 34 บ้านหนองตู่	6	หนองเทาใหญ่	ปลาปาก	นครพนม	36	7.6	798	11	75	2.7	0.0	0.0	-	-
22	449730	1894953	นายมิตร เชื้อคำแพ่ง บ้านเลขที่ 39 บ้านหนองตู่	6	หนองเทาใหญ่	ปลาปาก	นครพนม	44	7.4	792	30	51	2.9	0.1	0.0	-	-
23	433572	1874859	นายทอง นามเรือง บ้านเลขที่ 257 บ้านนาผือ	3	คำพี้	นาแก	นครพนม	50	5.9	48	0.8	1.2	0.10	0.6	0.1	-	-
24	434102	1874727	นางกองสี พรมพินิจ บ้านเลขที่ 93 บ้านนาผือ	3	คำพี้	นาแก	นครพนม	50	5.9	44	2.2	1.6	0.20	0.3	0.0	-	-
25	443822	1887376	นายเวียง พ่อแก้ว บ้านเลขที่ 4 บ้านวังโน	2	หนองโพธิ์	วังยาง	นครพนม	55	7.3	864	29	56	2.6	0.0	0.0	-	-
26	437439	1884798	ระบบประปาหมู่บ้านสามแยก	6	วังยาง	วังยาง	นครพนม	30	7.8	724	15	62	2.1	0.0	0.0	-	-
27	435260	1877441	โรงเรียนไทยรัฐวิทยา 50 บ้านคำพี้	1	คำพี้	นาแก	นครพนม	7	5.3	497	6.3	78	2.1	0.1	0.0	-	-
28	445231	1892898	ลำห้วยวังดินดาด บ้านโคกสว่าง	8	โคกสว่าง	ปลาปาก	นครพนม		7.1	136	5.5	3.6	2.8	1.3	0.2	-	-
29	435038	1877496	สระน้ำข้าง อบต. บ้านคำพี้	1	คำพี้	นาแก	นครพนม		6.8	279	10	20	33	3.4	0.3	-	-
30	423287	1894619	บ้านหนองตูดัง	1	โคกก่อง	เมืองสกลนคร	สกลนคร	35	8.2	562	31	36	4.3	0.0	0.0	-	-
31	421344	1889234	บ้านเหล่าละโมง	7	ดงชน	เมืองสกลนคร	สกลนคร	30	6.5	285	13	23	4.2	4.0	0.1	-	-

ลำดับ	Easting	Northing	สถานที่	หมู่ที่	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด	ความลึก (เมตร)	pH	EC	Mg	Na	K	Fe	Mn	Cu	Zn
32	424282	1892967	บ้านดงแต้	4	โคกก่อง	เมืองสกลนคร	สกลนคร	30	7.9	827	37	75	5.3	0.0	0.1	-	-
33	422915	1891575	บ้านหนองห้าง	4	ม่วงลาย	เมืองสกลนคร	สกลนคร	30	8.1	3,800	39	720	7.5	0.0	0.1	-	-
34	426299	1900417	บ้านนาตงใหญ่	1	นาตงวัฒนา	โพนนาแก้ว	สกลนคร	80	7.7	1,500	27	100	2.3	0.1	0.0	-	-
35	426317	1896670	บ้านปู่พื้ม	3	โพน	โพนนาแก้ว	สกลนคร	42	7.7	1,960	34	150	4.4	0.0	0.0	-	-
36	435531	1910432	บ้านดอนนางเลิง	6	โพน	โพนนาแก้ว	สกลนคร	52	7.8	514	11	45	2.4	0.0	0.0	-	-
37	439228	1913436	บ้านดอนกลาง	3	มหาชัย	ปลาปาก	นครพนม	60	7.7	557	17	44	2.0	0.0	0.0	-	-
38	439718	1914646	บ้านโชคอำนวย	11	วังตามัว	เมืองนครพนม	นครพนม	52	8.3	379	1.7	82	1.0	0.0	0.0	-	-
39	427238	1897577	บ้านโพนใหญ่	4	โพน	โพนนาแก้ว	สกลนคร		6.8	77	3.3	6.6	1.6	0.5	0.1	-	-
40	433774	1900334	บ้านนาจาน	6	โพน	โพนนาแก้ว	สกลนคร		6.4	21	2.4	1.6	1.6	1.3	0.1	-	-
41	462379	1896502	หอถังประปาหมู่บ้านนายอใหญ่	6	นางาม	เรณูนคร	นครพนม	50	7.4	421	6.5	38	3.5	0.0	0.1	-	-
42	459862	1890716	บ้านเลขที่ 131 บ้านนางเนตรยุพิน พรหมอารี บ้านคำผาสุก	10	เรณู	เรณูนคร	นครพนม	605	5.1	16	0.5	1.2	0.10	0.0	0.0	-	-
43			ไร่ยาสูบ บ้านดงตื้ว	7	พระซอง	นาแก	นครพนม	41	5.7	43	1.2	3.6	0.52	0.1	0.0	-	-
44	455698	1887215	ประปาบาดาลบ้านนาบัว (วัดนาบัว)	5	โคกหินแฮ่	เรณูนคร	นครพนม	70	7.6	473	4.3	30	2.5	0.0	0.0	-	-

ลำดับ	Easting	Northing	สถานที่	หมู่ที่	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด	ความลึก (เมตร)	pH	EC	Mg	Na	K	Fe	Mn	Cu	Zn
45	447657	1873310	โรงเรียนนาแกพิทยาคม บ้านซ่ง	5	นาแก	นาแก	นครพนม	30	5.8	381	4.1	45	7.4	2.1	0.4	-	-
46	443603	1870082	โรงน้ำหมู่บ้านแก้ง	2	นาแก	นาแก	นครพนม	30	5.6	39	0.3	1.8	0.52	0.1	0.0	-	-
47	451066	1881720	วัดบ้านนาเหนือ	6	พระซอง	นาแก	นครพนม	44	7.6	1,150	11	97	2.3	0.0	0.0	-	-
48	448254	1877445	ประปาหมู่บ้านหนองหอย	10	นาคู่	นาแก	นครพนม	36	7.6	540	25	26	5.8	0.0	0.1	-	-
49	452886	1874667	ศูนย์การเรียนรู้พิมานท่า	8	พิมาน	นาแก	นครพนม	30	6.6	638	9.3	73	27	0.1	0.1	-	-
50	429145	1893945	วัดบุพเพนิมิต บ้านท่าสาวคอย	4	เชียงสือ	โพนนาแก้ว	สกลนคร	50	7.6	1,740	31	130	3.8	0.0	0.0	-	-
51	420928	1896320	วัดพุทธคงคาราม บ้านจอมแจ้ง	7	บ้านแป้น	โพนนาแก้ว	สกลนคร	42	7.5	632	13	45	2.4	1.3	0.1	-	-
52	442901	1878551	ประปาหมู่บ้านที่ศาลากลางบ้านหนองสังข์	1	หนองสังข์	นาแก	นครพนม	52	8.2	802	6.7	87	2.8	0.0	0.0	-	-
53	397895	1915967	ประปาวัดสว่างอารมณ์ บ้านดอนแคน	4	หนองลาด	เมืองสกลนคร	สกลนคร	40	7.8	678	7.7	94	2.2	0.0	0.0	-	-
54	402826	1911842	วัดศรีรัตนราม บ้านหนองหอย	4	เชียงเครือ	เมืองสกลนคร	สกลนคร	42	7.8	495	4.3	51	2.4	0.0	0.0	-	-
55	433006	1889393	ประปาหมู่บ้านหนองบึ่ง (วัดโพนสว่าง)	4	ยอดชาด	วังยาง	นครพนม	36	7.5	719	16	54	2.9	0.0	0.0	-	-
56	435433	1884057	ประปาบาดาลบ้านโนนแดง	7	ยอดชาด	วังยาง	นครพนม	40	7.9	801	6.1	99	2.1	6.7	0.0	-	-
57	454961	1880963	บ้านนางสำราญ ธ.น.ดี บ้านสร้างเม็กเหนือ	7	ท่าลาด	เรณูนคร	นครพนม	30	7.3	346	11	24	3.2	0.0	0.0	-	-
58	453694	1887678	บ้านนายอำนาจ อินกอง บ้านหนองกระบี่	4	นาเลียง	นาแก	นครพนม	40	7.5	713	8.8	75	3.9	0.0	0.0	-	-
59	452785	1895961	โรงเรียนบ้านกุงโกน	6	หนองฮี	ปลาปาก	นครพนม	62	7.8	2,370	16	220	3.8	0.0	0.0	-	-

ลำดับ	Easting	Northing	สถานที่	หมู่ที่	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด	ความลึก (เมตร)	pH	EC	Mg	Na	K	Fe	Mn	Cu	Zn
60	451819	1890034	วัดโนนศรีสว่างธรรมิการาม บ้านนาเชือกน้อย	3	หนองเทาใหญ่	ปลาปาก	นครพนม	60	7.5	745	15	43	2.3	0.0	0.0	-	-
61	436878	1902873	วัดบ้านวังปลาเชือม	5	บ้านโพน	โพนนาแก้ว	สกลนคร	30	7.8	800	21	47	2.6	0.0	0.0	-	-
62	445970	1899008	วัดธรรมาราม บ้านโนนศิวิลัย	12	ปลาปาก	ปลาปาก	นครพนม	30	8.0	924	22	81	3.4	0.0	0.0	-	-
63	449759	1898805	โรงเรียนอนุบาลเทศบาลตำบลปลาปาก บ้านปลาปาก	13	ปลาปาก	ปลาปาก	นครพนม	60	7.9	867	22	66	2.8	0.0	0.0	-	-
64	449828	1894976	วัดบ้านหนองตู่	6	หนองเทาใหญ่	ปลาปาก	นครพนม	40	7.6	675	14	59	2.6	0.0	0.0	-	-
65	459970	1891761	อ่างเก็บน้ำห้วยเตย บ้านคำผาสุก	10	เรณู	เรณูนคร	นครพนม		7.0	32	1.0	2.0	1.2	1.1	0.1	-	-
66	449822	1882211	ลำห้วย บ้านนาเหนือ	6	พระซอง	นาแก	นครพนม		7.0	108	4.1	4.0	2.6	1.4	0.6	-	-
67	421335	1896412	สระบึงน้อย บ้านจอมแจ้ง	7	บ้านแป้น	โพนนาแก้ว	สกลนคร		7.0	106	3.3	7.0	4.0	2.8	0.1	-	-
68	442589	1877584	สระบ้านหนองสังข์	1	หนองสังข์	นาแก	นครพนม		7.0	64	1.7	6.0	1.4	0.3	0.0	-	-
69	445872	1899199	บ่อน้ำหลังกรมทางหลวงชนบทนครพนม บ้านโนนศิวิลัย	12	ปลาปาก	ปลาปาก	นครพนม		7.2	114	3.6	4.0	3.6	0.7	0.1	-	-
70	451094	1889854	สระเก็บน้ำของหมู่บ้านนาเชือกน้อย	3	หนองเทาใหญ่	ปลาปาก	นครพนม		6.8	38	1.5	3.0	1.6	0.5	0.0	-	-
71	447731	1911335	โรงเรียนบ้านวังตามัว บ้านพรเจริญ	7	วังตามัว	เมืองนครพนม	นครพนม	60	7.5	776	17	56	2.6	0.1	0.0	-	-
72	442634	1906044	โรงเรียนธรรมโมชิตวิทยา บ้านนกเหาะ	8	โคกสูง	ปลาปาก	นครพนม	104	7.6	1,630	6.8	190	2.7	1.0	0.0	-	-
73	428439	1877723	โรงเรียนบ้านห้วยยาง	6	เหล่าโพนค้อ	โคกศรีสุพรรณ	สกลนคร	48	7.4	276	3.8	13	0.83	0.7	0.1	-	-
74	428457	1879964	ประปาหมู่บ้านโพนสูง	10	เหล่าโพนค้อ	โคกศรีสุพรรณ	สกลนคร	38	6.7	401	18	19	3.6	0.0	0.0	-	-
75	430794	1886067	รร.ตชด.ค็อกนิสไทย บ้านพรหมศรีธาตุ	9	แมดนาท่ม	โคกศรีสุพรรณ	สกลนคร	78	8.1	441	6.7	74	2.1	0.2	0.1	-	-

ลำดับ	Easting	Northing	สถานที่	หมู่ที่	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด	ความลึก (เมตร)	pH	EC	Mg	Na	K	Fe	Mn	Cu	Zn
76	427915	1884150	วัดบ้านน้อยดอนปอ	10	แมดนาท่ม	โคกศรีสุพรรณ	สกลนคร	47	7.9	1,730	31	200	4.2	0.0	0.0	-	-
77	431346	1893160	ที่สาธารณะบ้านโนนกุง	8	เชียงสือ	โพนนาแก้ว	สกลนคร	35	7.9	695	15	72	2.7	0.0	0.0	-	-
78	428338	1888933	หน้าวัดโพธิ์ศรี บ้านม่วงไข่	5	ด่านม่วงคำ	โคกศรีสุพรรณ	สกลนคร	36	7.7	532	12	33	12	0.0	0.0	-	-
79	448002	1911656	สระน้ำสาธารณะหลังศาลากลางหมู่บ้านพรเจริญ	7	วังตามัว	เมืองนครพนม	นครพนม	67	7.3	80	5.5	4.0	3.3	0.2	0.1	-	-
80	427136	1875445	อ่างเก็บน้ำห้วยยาง-ห้วยโท บ้านห้วยยาง	6	เหล่าโพนค้อ	โคกศรีสุพรรณ	สกลนคร		7.1	40	2.8	0.56	0.93	0.5	0.1	-	-
81	392118	1902407	วัดบ้านประชาสุขสันต์	9	ขมิ้น	เมืองสกลนคร	สกลนคร		6.6	339	8.7	14	1.9	0.1	1.1	-	-
82	392623	1902080	อ่างเก็บน้ำห้วยน้ำบ่อบ้านประชาสุขสันต์	9	ขมิ้น	เมืองสกลนคร	สกลนคร		7.5	89	6.0	2.8	1.6	0.5	0.1	-	-
83	395773	1906555	ข้างตลาดประชารัฐ บ้านพานพัฒนา	10	ขมิ้น	เมืองสกลนคร	สกลนคร	36	4.4	96	4.7	8.9	1.2	0.0	0.0	-	-
84	398021	1908106	โรงเรียนบ้านโคกเลาะ	4	ขมิ้น	เมืองสกลนคร	สกลนคร	22	6.1	628	6.4	90	29	12	0.1	-	-
85	396688	1910006	บ้านนายวันเพ็ญ บุรีแสง บ้านผักขะย่า	3	ขมิ้น	เมืองสกลนคร	สกลนคร	42	6.5	2,940	21	460	7.0	27	0.4	-	-
86	401001	1911975	ที่นาผญ.บ.ม.10 บ้านนาคำไฮ	10	เชียงเครือ	เมืองสกลนคร	สกลนคร	43	7.8	438	17	24	2.0	0.0	0.0	-	-
87	405647	1914748	ประปาหมู่บ้านหนองบัวสร้าง	7	อุ่มจาน	กุสุมาลย์	สกลนคร	60	7.9	467	14	17	2.5	0.0	0.0	-	-
88	410645	1919316	โรงเรียนโพธิ์แสนพันวิทยา บ้านแสนพัน	14	อุ่มจาน	กุสุมาลย์	สกลนคร	38	8.0	1,190	37	46	3.4	1.8	0.0	-	-
89	410095	1923075	วัดศรีลำดวน บ้านจิ้ว	5	อุ่มจาน	กุสุมาลย์	สกลนคร	36	8.0	613	18	24	2.1	0.0	0.0	-	-
90	409308	1923315	โรงสูบน้ำเพื่อทำเกษตร บ้านจิ้ว	16	อุ่มจาน	กุสุมาลย์	สกลนคร		7.7	1,390	12	190	3.2	0.3	0.6	-	-

ลำดับ	Easting	Northing	สถานที่	หมู่ที่	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด	ความลึก (เมตร)	pH	EC	Mg	Na	K	Fe	Mn	Cu	Zn
91			นายสมศรี ศูนย์ราช บ้านจำปาศรี		ก้านเหลือง	นาแก	นครพนม	40	7.0	213	3.8	4.6	1.3	0.0	0.0	-	-
92			นายมิตรยา เขตสุภา บ้านเหล่าปอแดง	6	เหล่าปอแดง	เมืองสกลนคร	สกลนคร	36	4.5	196	6.4	21	1.7	0.3	0.0	-	-
93			นายวัด ศรีวิชัย บ้านป่าแดง	9	ดงชน	เมืองสกลนคร	สกลนคร	15	4.8	97	2.8	14	0.13	0.1	0.0	-	-
94			นายสัญญา พรมเมือง บ้านหนองย่าง	4	ม่วงลาย	เมืองสกลนคร	สกลนคร	36	5.0	49	2.7	6.7	0.25	1.2	0.0	-	-

ลำดับ	Easting	Northing	SO4	Cl	CO3	HCO3	F	NO2	NO3	TH	non-TH	TDS	สรุปผลการทดสอบ	วันที่ทดสอบ
1	400013	1899846	1	33	0	399	0.1	0.01	< 0.9	330	5	441	ผลการวิเคราะห์ดังกล่าว อนุโลมให้ใช้บริโภคได้ตามมาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้	12 มีนาคม 2563
2	400620	1899868	9	22	0	319	0.1	0.02	5.1	270	13	372	ผลการวิเคราะห์ดังกล่าว ใช้บริโภคได้ตามมาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้	12 มีนาคม 2563
3	414848	1912743	38	20	0	284	0.1	0.01	1.7	250	21	349	ผลการวิเคราะห์ดังกล่าว ใช้บริโภคได้ตามมาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้	12 มีนาคม 2563
4	415204	1912991	1	9.6	0	366	0.0	0.01	< 0.9	280	0	360	ผลการวิเคราะห์ดังกล่าว ใช้บริโภคได้ตามมาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้	12 มีนาคม 2563
5	409640	1907959	420	100	23	230	0.2	0.01	< 0.9	230	5	962	ผลการวิเคราะห์ดังกล่าว ไม่เหมาะที่จะใช้บริโภค เนื่องจากมีปริมาณซัลเฟตเกินเกณฑ์มาตรฐานน้ำบาดาล ที่จะใช้บริโภคได้	12 มีนาคม 2563
6	403590	1903781	34	50	0	4	0.1	0.01	150	110	110	352	ผลการวิเคราะห์ดังกล่าว ห้ามใช้บริโภคเนื่องจากมีปริมาณไนเทรต เกินเกณฑ์มาตรฐานน้ำบาดาล ที่จะใช้บริโภคได้	12 มีนาคม 2563
7	405013	1905091	31	19	0	135	0.1	0.01	12	92	0	236	ผลการวิเคราะห์ดังกล่าว ใช้บริโภคได้ตามมาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้	12 มีนาคม 2563
8	404980	1905069	75	110	0	118	0.0	0.01	1.1	110	12	462	ผลการวิเคราะห์ดังกล่าว ใช้บริโภคได้ตามมาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้	12 มีนาคม 2563
9	401978	1901597	1	25	0	9	0.0	0.01	8.2	28	21	76	ผลการวิเคราะห์ดังกล่าว จะอนุโลมให้ใช้บริโภคตามมาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้ หากได้ปรับค่าความเป็นกรด-ด่าง ให้อยู่ในช่วง 6.5-9.2 และลดปริมาณเหล็กให้เหลือไม่เกิน 1.0 มิลลิกรัมต่อลิตร	12 มีนาคม 2563
10	402015	1901241	1	29	0	76	0.1	0.01	27	100	38	174	ผลการวิเคราะห์ดังกล่าว ใช้บริโภคได้ตามมาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้	12 มีนาคม 2563
11	402948	1884369	1	28	0	5	0.0	0.01	36	48	44	115	ผลการวิเคราะห์ดังกล่าว จะอนุโลมให้ใช้บริโภคตามมาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้ หากได้ปรับค่าความเป็นกรด-ด่าง ให้อยู่ในช่วง 6.5-9.2	12 มีนาคม 2563
12	423560	1907787	10	5.2	0	319	0.1	0.01	< 0.9	200	0	318	ผลการวิเคราะห์ดังกล่าว ใช้บริโภคได้ตามมาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้	12 มีนาคม 2563
13	411051	1892841	31	40	0	234	0.0	0.08	21	210	19	385	ผลการวิเคราะห์ดังกล่าว ใช้บริโภคได้ตามมาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้	12 มีนาคม 2563
14	403959	1845150	10	29	14	162	0.1	0.03	16	150	0	282	ผลการวิเคราะห์ดังกล่าว ใช้บริโภคได้ตามมาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้	12 มีนาคม 2563
15	413784	1894531	34	58	0	10	0.0	0.01	1.1	50	42	191	ผลการวิเคราะห์ดังกล่าว ใช้บริโภคได้ตามมาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้	12 มีนาคม 2563
16	422694	1906089	60	8.4	28	40	0.1	0.01	< 0.9	70	0	200	ผลการวิเคราะห์ดังกล่าว จะอนุโลมให้ใช้บริโภคตามมาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้ หากได้ปรับค่าความเป็นกรด-ด่าง ให้อยู่ในช่วง 6.5-9.2	12 มีนาคม 2563

ลำดับ	Easting	Northing	SO4	Cl	CO3	HCO3	F	NO2	NO3	TH	non-TH	TDS	สรุปผลการทดสอบ	วันที่ทดสอบ
17	417909	1901530	14	5.2	0	277	0.1	0.01	< 0.9	200	0	284	ผลการวิเคราะห์ดังกล่าว ใช้บริโภคได้ตามมาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้	12 มีนาคม 2563
18	401924	1884378	1	3.6	0	84	0.1	0.01	2.1	70	1	93	ผลการวิเคราะห์ดังกล่าว ใช้บริโภคได้ตามมาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้	12 มีนาคม 2563
19	409751	1897800	27	57	0	16	0.1	0.04	3.4	58	45	183	ผลการวิเคราะห์ดังกล่าว อนุโลมให้ใช้บริโภคได้ตามมาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้	12 มีนาคม 2563
20	446536	1892165	660	90	0	253	0.1	0.01	< 0.9	690	480	1,170	ผลการวิเคราะห์ดังกล่าว ไม่เหมาะที่จะใช้บริโภค เนื่องจากมีปริมาณซัลเฟต ความกระด้างทั้งหมดและความกระด้างถาวรเกินเกณฑ์มาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้	12 มีนาคม 2563
21	449201	1894724	100	52	0	340	0.0	0.01	< 0.9	270	0	519	ผลการวิเคราะห์ดังกล่าว ใช้บริโภคได้ตามมาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้	12 มีนาคม 2563
22	449730	1894953	2	10	0	554	0.1	0.01	0.9	350	0	515	ผลการวิเคราะห์ดังกล่าว อนุโลมให้ใช้บริโภคได้ตามมาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้	12 มีนาคม 2563
23	433572	1874859	1	1.5	0	27	0.0	0.03	4.4	26	4	31	ผลการวิเคราะห์ดังกล่าว จะอนุโลมให้ใช้บริโภคตามมาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้หากได้ปรับค่าความเป็นกรด-ด่าง ให้อยู่ในช่วง 6.5-9.2	12 มีนาคม 2563
24	434102	1874727	1	3.2	0	27	0.0	0.01	< 0.9	26	4	29	ผลการวิเคราะห์ดังกล่าว จะอนุโลมให้ใช้บริโภคตามมาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้ หากได้ปรับค่าความเป็นกรด-ด่าง ให้อยู่ในช่วง 6.5-9.2	12 มีนาคม 2563
25	443822	1887376	20	21	0	569	0.0	0.01	< 0.9	400	0	562	ผลการวิเคราะห์ดังกล่าว อนุโลมให้ใช้บริโภคได้ตามมาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้	12 มีนาคม 2563
26	437439	1884798	32	25	0	423	0.1	0.02	< 0.9	300	0	471	ผลการวิเคราะห์ดังกล่าว ใช้บริโภคได้ตามมาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้	12 มีนาคม 2563
27	435260	1877441	3	140	0	12	0.0	0.02	8.3	48	38	323	ผลการวิเคราะห์ดังกล่าว จะอนุโลมให้ใช้บริโภคตามมาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้ หากได้ปรับค่าความเป็นกรด-ด่าง ให้อยู่ในช่วง 6.5-9.2	12 มีนาคม 2563
28	445231	1892898	1	7.2	0	78	0.2	0.01	1.1	65	1	88	ผลการวิเคราะห์ดังกล่าว จะอนุโลมให้ใช้บริโภคตามมาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้ หากได้ลดปริมาณเหล็กให้เหลือไม่เกิน 1.0 มิลลิกรัมต่อลิตร	12 มีนาคม 2563
29	435038	1877496	8	31	0	102	0.2	0.04	0.9	63	0	181	ผลการวิเคราะห์ดังกล่าว จะอนุโลมให้ใช้บริโภคตามมาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้ หากได้ลดปริมาณเหล็กให้เหลือไม่เกิน 1.0 มิลลิกรัมต่อลิตร	12 มีนาคม 2563
30	423287	1894619	9	46	0	285	0.1	0.02	4.3	240	3	365	ผลการวิเคราะห์ดังกล่าว ใช้บริโภคได้ตามมาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้	12 มีนาคม 2563
31	421344	1889234	1	56	0	72	0.1	0.01	< 0.9	88	29	185	ผลการวิเคราะห์ดังกล่าว จะอนุโลมให้ใช้บริโภคตามมาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้ หากได้ลดปริมาณเหล็กให้เหลือไม่เกิน 1.0 มิลลิกรัมต่อลิตร	12 มีนาคม 2563

ลำดับ	Easting	Northing	SO4	Cl	CO3	HCO3	F	NO2	NO3	TH	non-TH	TDS	สรุปผลการทดสอบ	วันที่ทดสอบ
32	424282	1892967	3	99	0	368	0.1	0.01	< 0.9	280	0	538	ผลการวิเคราะห์ดังกล่าว ใช้บริโภคได้ตามมาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้	12 มีนาคม 2563
33	422915	1891575	180	1,000	0	319	0.2	0.01	< 0.9	310	44	2,470	ผลการวิเคราะห์ดังกล่าว ไม่เหมาะที่จะใช้บริโภค เนื่องจากมีปริมาณคลอไรด์และปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายได้เกินเกณฑ์มาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้	12 มีนาคม 2563
34	426299	1900417	290	180	0	287	0.1	0.03	< 0.9	610	380	975	ผลการวิเคราะห์ดังกล่าว ไม่เหมาะที่จะใช้บริโภค เนื่องจากมีปริมาณซัลเฟต ความกระด้างทั้งหมดและความกระด้างถาวรเกินเกณฑ์มาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้	12 มีนาคม 2563
35	426317	1896670	330	380	0	187	0.1	0.03	< 0.9	720	570	1,270	ผลการวิเคราะห์ดังกล่าว ไม่เหมาะที่จะใช้บริโภค เนื่องจากมีปริมาณซัลเฟต ความกระด้างทั้งหมด ความกระด้างถาวรและปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายได้เกินเกณฑ์มาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้	12 มีนาคม 2563
36	435531	1910432	18	3.6	0	341	0.0	0.01	< 0.9	210	0	334	ผลการวิเคราะห์ดังกล่าว ใช้บริโภคได้ตามมาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้	12 มีนาคม 2563
37	439228	1913436	22	3.6	0	364	0.1	0.01	< 0.9	230	0	362	ผลการวิเคราะห์ดังกล่าว ใช้บริโภคได้ตามมาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้	12 มีนาคม 2563
38	439718	1914646	7	3.2	13	221	0.1	0.01	< 0.9	36	0	246	ผลการวิเคราะห์ดังกล่าว ใช้บริโภคได้ตามมาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้	12 มีนาคม 2563
39	427238	1897577	5	4.4	0	31	0.1	0.02	< 0.9	28	2	50	ผลการวิเคราะห์ดังกล่าว อนุโลมให้ใช้บริโภคได้ตามมาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้	12 มีนาคม 2563
40	433774	1900334	1	3.2	0	11	0.1	0.04	< 0.9	12	3	14	ผลการวิเคราะห์ดังกล่าว จะอนุโลมให้ใช้บริโภคตามมาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้ หากได้ปรับค่าความเป็นกรด-ด่างให้อยู่ในช่วง 6.5-9.2 และลดปริมาณเหล็กให้เหลือไม่เกิน 1.0 มิลลิกรัมต่อลิตร	12 มีนาคม 2563
41	462379	1896502	35	9.2	0	217	0.1	4.8	< 0.9	140	0	274	ผลการวิเคราะห์ดังกล่าว ใช้บริโภคได้ตามมาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้	28 กุมภาพันธ์ 2563
42	459862	1890716	1	1.5	0	4	0.0	0.03	1.7	< 5	0	10	ผลการวิเคราะห์ดังกล่าว จะอนุโลมให้ใช้บริโภคตามมาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้หากได้ปรับค่าความเป็นกรด-ด่าง ให้อยู่ในช่วง 6.5-9.2	28 กุมภาพันธ์ 2563
43			1	4.0	0	15	0.0	0.02	1.3	10	0	28	ผลการวิเคราะห์ดังกล่าว จะอนุโลมให้ใช้บริโภคตามมาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้หากได้ปรับค่าความเป็นกรด-ด่าง ให้อยู่ในช่วง 6.5-9.2	28 กุมภาพันธ์ 2563
44	455698	1887215	20	15	0	265	0.0	0.03	< 0.9	180	0	307	ผลการวิเคราะห์ดังกล่าว ใช้บริโภคได้ตามมาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้	28 กุมภาพันธ์ 2563

ลำดับ	Easting	Northing	SO4	Cl	CO3	HCO3	F	NO2	NO3	TH	non-TH	TDS	สรุปผลการทดสอบ	วันที่ทดสอบ
45	447657	1873310	6	88	0	25	0.0	0.04	4.3	50	29	248	ผลการวิเคราะห์ดังกล่าว จะอนุโลมให้ใช้บริโภคตามมาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้หากได้ปรับค่าความเป็นกรด-ด่าง ให้อยู่ในช่วง 6.5-9.2 และลดปริมาณเหล็กให้เหลือไม่เกิน 1.0 มิลลิกรัมต่อลิตร	28 กุมภาพันธ์ 2563
46	443603	1870082	1	2.8	0	19	0.0	0.02	< 0.9	12	0	25	ผลการวิเคราะห์ดังกล่าว จะอนุโลมให้ใช้บริโภคตามมาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้หากได้ปรับค่าความเป็นกรด-ด่าง ให้อยู่ในช่วง 6.5-9.2	28 กุมภาพันธ์ 2563
47	451066	1881720	270	95	0	283	0.1	0.10	3.3	430	200	748	ผลการวิเคราะห์ดังกล่าว ไม่เหมาะที่จะใช้บริโภค เนื่องจากมีปริมาณซัลเฟตเกินเกณฑ์มาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้	28 กุมภาพันธ์ 2563
48	448254	1877445	1	16	0	345	0.1	0.07	3.5	240	0	351	ผลการวิเคราะห์ดังกล่าว ใช้บริโภคได้ตามมาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้	28 กุมภาพันธ์ 2563
49	452886	1874667	18	120	0	104	0.1	1.0	20	100	19	415	ผลการวิเคราะห์ดังกล่าว อนุโลมให้ใช้บริโภคได้ตามมาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้	28 กุมภาพันธ์ 2563
50	429145	1893945	430	250	0	233	0.0	0.05	1.1	700	510	1,130	ผลการวิเคราะห์ดังกล่าว ไม่เหมาะที่จะใช้บริโภค เนื่องจากมีปริมาณซัลเฟต ความกระด้างทั้งหมดและความกระด้างถาวรเกินเกณฑ์มาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้	28 กุมภาพันธ์ 2563
51	420928	1896320	200	34	0	96	0.1	0.03	< 0.9	220	150	411	ผลการวิเคราะห์ดังกล่าว จะอนุโลมให้ใช้บริโภคตามมาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้ หากได้ลดปริมาณเหล็กให้เหลือไม่เกิน 1.0 มิลลิกรัมต่อลิตร	28 กุมภาพันธ์ 2563
52	442901	1878551	39	110	0	233	0.0	0.04	14	210	18	521	ผลการวิเคราะห์ดังกล่าว ใช้บริโภคได้ตามมาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้	28 กุมภาพันธ์ 2563
53	397895	1915967	54	70	0	218	0.1	0.07	14	140	0	441	ผลการวิเคราะห์ดังกล่าว ใช้บริโภคได้ตามมาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้	28 กุมภาพันธ์ 2563
54	402826	1911842	1	32	0	261	0.1	0.04	< 0.9	140	0	322	ผลการวิเคราะห์ดังกล่าว ใช้บริโภคได้ตามมาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้	28 กุมภาพันธ์ 2563
55	433006	1889393	81	50	0	273	0.1	0.08	2.8	270	46	467	ผลการวิเคราะห์ดังกล่าว ใช้บริโภคได้ตามมาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้	28 กุมภาพันธ์ 2563
56	435433	1884057	94	52	0	316	0.1	0.05	< 0.9	220	0	521	ผลการวิเคราะห์ดังกล่าว จะอนุโลมให้ใช้บริโภคตามมาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้ หากได้ลดปริมาณเหล็กให้เหลือไม่เกิน 1.0 มิลลิกรัมต่อลิตร	28 กุมภาพันธ์ 2563
57	454961	1880963	1	2.4	0	224	0.1	0.04	< 0.9	130	0	225	ผลการวิเคราะห์ดังกล่าว ใช้บริโภคได้ตามมาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้	28 กุมภาพันธ์ 2563
58	453694	1887678	43	17	0	405	0.0	0.05	0.9	240	0	463	ผลการวิเคราะห์ดังกล่าว ใช้บริโภคได้ตามมาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้	28 กุมภาพันธ์ 2563
59	452785	1895961	850	330	0	124	0.2	0.04	< 0.9	860	760	1,540	ผลการวิเคราะห์ดังกล่าว ไม่เหมาะที่จะใช้บริโภค เนื่องจากมีปริมาณซัลเฟต ความกระด้างทั้งหมด ความกระด้างถาวรและปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายได้เกินเกณฑ์มาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้	28 กุมภาพันธ์ 2563

ลำดับ	Easting	Northing	SO4	Cl	CO3	HCO3	F	NO2	NO3	TH	non-TH	TDS	สรุปผลการทดสอบ	วันที่ทดสอบ
60	451819	1890034	10	10	0	494	0.0	0.12	1.3	310	0	484	ผลการวิเคราะห์ดังกล่าว อนุโลมให้ใช้บริโภคได้ตามมาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้	28 กุมภาพันธ์ 2563
61	436878	1902873	100	46	0	334	0.0	0.09	1.5	340	69	520	ผลการวิเคราะห์ดังกล่าว อนุโลมให้ใช้บริโภคได้ตามมาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้	28 กุมภาพันธ์ 2563
62	445970	1899008	160	42	0	355	0.1	0.16	< 0.9	360	69	601	ผลการวิเคราะห์ดังกล่าว อนุโลมให้ใช้บริโภคได้ตามมาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้	28 กุมภาพันธ์ 2563
63	449759	1898805	70	44	0	420	0.0	0.06	< 0.9	360	15	564	ผลการวิเคราะห์ดังกล่าว อนุโลมให้ใช้บริโภคได้ตามมาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้	28 กุมภาพันธ์ 2563
64	449828	1894976	37	20	0	383	0.1	0.08	< 0.9	250	0	439	ผลการวิเคราะห์ดังกล่าว ใช้บริโภคได้ตามมาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้	28 กุมภาพันธ์ 2563
65	459970	1891761	1	1.6	0	15	0.1	0.09	< 0.9	10	0	21	ผลการวิเคราะห์ดังกล่าว จะอนุโลมให้ใช้บริโภคตามมาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้ หากได้ลดปริมาณเหล็กให้เหลือไม่เกิน 1.0 มิลลิกรัมต่อลิตร	28 กุมภาพันธ์ 2563
66	449822	1882211	1	4.8	0	56	0.1	0.04	1.0	46	0	70	ผลการวิเคราะห์ดังกล่าว จะอนุโลมให้ใช้บริโภคตามมาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้ หากได้ลดปริมาณเหล็กและแมงกานีสให้เหลือไม่เกิน 1.0 และ 0.5 มิลลิกรัมต่อลิตรตามลำดับ	28 กุมภาพันธ์ 2563
67	421335	1896412	1	12	0	39	0.1	0.04	1.2	31	0	69	ผลการวิเคราะห์ดังกล่าว จะอนุโลมให้ใช้บริโภคตามมาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้ หากได้ลดปริมาณเหล็กให้เหลือไม่เกิน 1.0 มิลลิกรัมต่อลิตร	28 กุมภาพันธ์ 2563
68	442589	1877584	1	10	0	19	0.1	0.06	< 0.9	14	0	42	ผลการวิเคราะห์ดังกล่าว ใช้บริโภคได้ตามมาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้	28 กุมภาพันธ์ 2563
69	445872	1899199	1	5.2	0	51	0.2	1.1	< 0.9	35	0	74	ผลการวิเคราะห์ดังกล่าว อนุโลมให้ใช้บริโภคได้ตามมาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้	28 กุมภาพันธ์ 2563
70	451094	1889854	1	3.6	0	13	0.1	0.03	< 0.9	10	0	25	ผลการวิเคราะห์ดังกล่าว อนุโลมให้ใช้บริโภคได้ตามมาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้	28 กุมภาพันธ์ 2563
71	447731	1911335	47	16	0	463	0.1	0.04	< 0.9	330	0	504	ผลการวิเคราะห์ดังกล่าว อนุโลมให้ใช้บริโภคได้ตามมาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้	28 กุมภาพันธ์ 2563
72	442634	1906044	520	100	0	275	0.4	0.04	< 0.9	540	320	1,060	ผลการวิเคราะห์ดังกล่าว ไม่เหมาะที่จะใช้บริโภค เนื่องจากมีปริมาณซัลเฟต ความกระด้างทั้งหมดและความกระด้างถาวรเกินเกณฑ์มาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้	28 กุมภาพันธ์ 2563
73	428439	1877723	8	10	0	152	0.0	0.06	< 0.9	120	0	179	ผลการวิเคราะห์ดังกล่าว อนุโลมให้ใช้บริโภคได้ตามมาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้	28 กุมภาพันธ์ 2563
74	428457	1879964	35	56	0	91	0.0	0.07	7.0	150	77	261	ผลการวิเคราะห์ดังกล่าว อนุโลมให้ใช้บริโภคได้ตามมาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้	28 กุมภาพันธ์ 2563
75	430794	1886067	1	9.2	0	293	0.2	0.04	< 0.9	96	0	287	ผลการวิเคราะห์ดังกล่าว ใช้บริโภคได้ตามมาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้	28 กุมภาพันธ์ 2563

ลำดับ	Easting	Northing	SO4	Cl	CO3	HCO3	F	NO2	NO3	TH	non-TH	TDS	สรุปผลการทดสอบ	วันที่ทดสอบ
76	427915	1884150	100	440	0	249	0.1	0.00	< 0.9	410	200	1,120	ผลการวิเคราะห์ดังกล่าว อนุโลมให้ใช้บริโภคได้ตามมาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้	24 กุมภาพันธ์ 2563
77	431346	1893160	80	21	0	359	0.1	0.00	< 0.9	250	0	452	ผลการวิเคราะห์ดังกล่าว ใช้บริโภคได้ตามมาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้	24 กุมภาพันธ์ 2563
78	428338	1888933	7	18	0	319	0.1	0.00	11	220	0	346	ผลการวิเคราะห์ดังกล่าว ใช้บริโภคได้ตามมาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้	24 กุมภาพันธ์ 2563
79	448002	1911656	3	4.0	0	45	0.1	0.00	< 0.9	47	10	52	ผลการวิเคราะห์ดังกล่าว ใช้บริโภคได้ตามมาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้	24 กุมภาพันธ์ 2563
80	427136	1875445	1	1.5	0	29	0.0	0.00	< 0.9	25	1	26	ผลการวิเคราะห์ดังกล่าว ใช้บริโภคได้ตามมาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้	24 กุมภาพันธ์ 2563
81	392118	1902407	3	29	0	136	0.1	0.00	19	150	43	220	ผลการวิเคราะห์ดังกล่าว จะอนุโลมให้ใช้บริโภคตามมาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้หากได้ลดปริมาณแมงกานีสให้เหลือไม่เกิน 0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร	24 กุมภาพันธ์ 2563
82	392623	1902080	1	1.5	0	57	0.2	0.00	< 0.9	53	7	58	ผลการวิเคราะห์ดังกล่าว ใช้บริโภคได้ตามมาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้	24 กุมภาพันธ์ 2563
83	395773	1906555	1	12	0	8	0.0	0.00	20	24	17	62	ผลการวิเคราะห์ดังกล่าว จะอนุโลมให้ใช้บริโภคตามมาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้หากได้ปรับค่าความเป็นกรด-ด่าง ให้อยู่ในช่วง 6.5-9.2	24 กุมภาพันธ์ 2563
84	398021	1908106	2	170	0	39	0.1	0.00	< 0.9	34	2	408	ผลการวิเคราะห์ดังกล่าว จะอนุโลมให้ใช้บริโภคตามมาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้หากได้ปรับค่าความเป็นกรด-ด่าง ให้อยู่ในช่วง 6.5-9.2 และลดปริมาณเหล็กให้เหลือไม่เกิน 1.0 มิลลิกรัมต่อลิตร	24 กุมภาพันธ์ 2563
85	396688	1910006	56	930	0	82	0.1	0.00	< 0.9	320	250	1,910	ผลการวิเคราะห์ดังกล่าว ไม่เหมาะที่จะใช้บริโภค เนื่องจากมีปริมาณเหล็ก คลอไรด์และปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายได้เกินเกณฑ์มาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้	24 กุมภาพันธ์ 2563
86	401001	1911975	2	2.0	0	313	0.1	0.00	< 0.9	200	0	285	ผลการวิเคราะห์ดังกล่าว ใช้บริโภคได้ตามมาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้	24 กุมภาพันธ์ 2563
87	405647	1914748	16	16	0	282	0.1	0.00	0.9	240	6	304	ผลการวิเคราะห์ดังกล่าว ใช้บริโภคได้ตามมาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้	24 กุมภาพันธ์ 2563
88	410645	1919316	11	280	0	223	0.0	0.00	< 0.9	500	310	774	ผลการวิเคราะห์ดังกล่าว ไม่เหมาะที่จะใช้บริโภค เนื่องจากมีปริมาณเหล็กและความกระด้างถาวรเกินเกณฑ์มาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้	24 กุมภาพันธ์ 2563
89	410095	1923075	13	40	0	334	0.0	0.00	1.2	290	18	398	ผลการวิเคราะห์ดังกล่าว ใช้บริโภคได้ตามมาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้	24 กุมภาพันธ์ 2563
90	409308	1923315	76	350	0	99	0.1	0.00	< 0.9	240	160	904	ผลการวิเคราะห์ดังกล่าว จะอนุโลมให้ใช้บริโภคตามมาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้หากได้ลดปริมาณแมงกานีสให้เหลือไม่เกิน 0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร	24 กุมภาพันธ์ 2563

ลำดับ	Easting	Northing	SO4	Cl	CO3	HCO3	F	NO2	NO3	TH	non-TH	TDS	สรุปผลการทดสอบ	วันที่ทดสอบ
91			1	2.0	0	142	0.1	0.00	< 0.9	110	0	138	ผลการวิเคราะห์ดังกล่าว ใช้บริโภคได้ตามมาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้	24 กุมภาพันธ์ 2563
92			1	42	0	10	0.0	0.00	15	40	32	127	ผลการวิเคราะห์ดังกล่าว จะอนุโลมให้ใช้บริโภคตามมาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้หากได้ปรับค่าความเป็นกรด-ด่าง ให้อยู่ในช่วง 6.5-9.2	24 กุมภาพันธ์ 2563
93			1	25	0	12	0.0	0.00	1.9	12	2	63	ผลการวิเคราะห์ดังกล่าว จะอนุโลมให้ใช้บริโภคตามมาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้หากได้ปรับค่าความเป็นกรด-ด่าง ให้อยู่ในช่วง 6.5-9.2	24 กุมภาพันธ์ 2563
94			1	13	0	8	0.0	0.00	< 0.9	11	5	32	ผลการวิเคราะห์ดังกล่าว จะอนุโลมให้ใช้บริโภคตามมาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้หากได้ปรับค่าความเป็นกรด-ด่าง ให้อยู่ในช่วง 6.5-9.2 และลดปริมาณเหล็กให้เหลือไม่เกิน 1.0 มิลลิกรัมต่อลิตร	24 กุมภาพันธ์ 2563

ภาคผนวก ค ผลการวิเคราะห์ Pesticide Residule

บริษัท ห้องปฏิบัติการกลาง (ประเทศไทย) จำกัด
Central Laboratory (Thailand) Co.,Ltd.
สาขากรุงเทพฯ : 50 ถนนพหลโยธิน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
Bangkok Branch : 50 Phaholyothin Rd., Ladyao, Jatujak, Bangkok 10900 Thailand
Tel : (662) 561 4387-8, (662) 940 6881-3 Ext. 164, 218 Fax : (662) 579 4895, (662) 940 6881-3 Ext. 209
http://www.centrallabthai.com

Accreditation No. 1051/47

Central Lab
One Stop & Fast Services

รายงานผลการทดสอบ

วันที่ออกรายงาน 16 มีนาคม 2563
เลขที่รายงาน TRBK63/09252
หน้า 01/02

ชื่อและที่อยู่ลูกค้า กรมทรัพยากรน้ำบาดาล
26/83 ซอยงามวงศ์วาน 54 ถนนงามวงศ์วาน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900

รายละเอียดตัวอย่าง วัดธรรมาราม บ้านโนนศรีวิลัย
(ข้อมูลจากลูกค้า) ต.ปลาปาก อ.ปลาปาก จ.นครพนม
(น้ำบาดาล) (Ph 19133)

รหัสตัวอย่าง BK63/04340-001

ลักษณะและสภาพตัวอย่าง ประเภทตัวอย่าง : น้ำบาดาล
ภาชนะบรรจุ : แกลลอนพลาสติก, จำนวน : 1 แกลลอน, น้ำหนัก/ปริมาตร : 5 ลิตร.
อุณหภูมิ : อุณหภูมิห้อง, สภาพตัวอย่างปกติ

วันที่รับตัวอย่าง 06 มีนาคม 2563
วันที่ทดสอบ 06 มีนาคม 2563 - 16 มีนาคม 2563

ผลการทดสอบ

รายการทดสอบ	ผลการทดสอบ	หน่วย	LOD	วิธีทดสอบอ้างอิง
Carbamate group				
Carbaryl	Not Detected	µg/L	0.05	In-house method TE-CH-207 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd Edition 2017, Part 6410B, 6610B, 6630B and 6630C
Isoprocarb	Not Detected	µg/L	0.05	
Fenobucarb	Not Detected	µg/L	0.05	
Promecarb	Not Detected	µg/L	0.05	
Carbofuran	Not Detected	µg/L	0.05	
Methiocarb	Not Detected	µg/L	0.05	
Methomyl	Not Detected	µg/L	0.05	
Aldicarb	Not Detected	µg/L	0.05	
Oxamyl	Not Detected	µg/L	0.05	
Metolcarb	Not Detected	µg/L	0.05	
Organochlorine Group				
alpha-BHC or alpha-HCH	Not Detected	µg/L	0.01	In-house method TE-CH-207 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd Edition 2017, Part 6410B, 6610B, 6630B and 6630C
beta-BHC or beta-HCH	Not Detected	µg/L	0.02	
Lindane	Not Detected	µg/L	0.02	
Heptachlor	Not Detected	µg/L	0.01	
Aldrin (HHDN)	Not Detected	µg/L	0.01	
Dicofol *	Not Detected	µg/L	0.02	
Heptachlor-epoxide	Not Detected	µg/L	0.01	
trans-Chlordane	Not Detected	µg/L	0.02	
o,p'-DDE	Not Detected	µg/L	0.02	
alpha-Endosulfan	Not Detected	µg/L	0.02	
cis-Chlordane	Not Detected	µg/L	0.02	
Dieldrin (HEOD)	Not Detected	µg/L	0.01	
p,p'-DDE	Not Detected	µg/L	0.02	
o,p'-DDD	Not Detected	µg/L	0.02	
Endrin	Not Detected	µg/L	0.01	
beta-Endosulfan	Not Detected	µg/L	0.02	

รายงานฉบับนี้มีผลเฉพาะกับตัวอย่างที่ได้รับเท่านั้น

รายงานผลการทดสอบต้องไม่ถูกทำสำเนาเฉพาะเพียงบางส่วน โดยไม่ได้รับความยินยอมเป็นลายลักษณ์อักษรจากห้องปฏิบัติการ ยกเว้นทำทั้งฉบับ

FM-QP-24-01-001-R05(10/03/63)P1/2

บริษัท ห้องปฏิบัติการกลาง (ประเทศไทย) จำกัด
Central Laboratory (Thailand) Co.,Ltd.
สาขากรุงเทพฯ : 50 ถนนพหลโยธิน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
Bangkok Branch : 50 Phaholyothin Rd., Ladyao, Jatujak, Bangkok 10900 Thailand
Tel : (662) 561 4387-8, (662) 940 6881-3 Ext. 164, 218 Fax : (662) 579 4895, (662) 940 6881-3 Ext. 209
http://www.centrallabthai.com
Accreditation No. 1051/47

รายงานผลการทดสอบ

วันที่ออกรายงาน 16 มีนาคม 2563
เลขที่รายงาน TRBK63/09252
หน้า 02/02

ผลการทดสอบ

รายการทดสอบ	ผลการทดสอบ	หน่วย	LOD	วิธีทดสอบอ้างอิง
p,p'-TDE (DDD)	Not Detected	µg/L	0.02	
o,p'-DDT	Not Detected	µg/L	0.02	
p,p'-DDT	Not Detected	µg/L	0.02	
Endosulfan-sulfate	Not Detected	µg/L	0.02	
Organophosphate group				
Dichlorvos (DDVP)	Not Detected	µg/L	0.05	In-house method TE-CH-207 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd Edition 2017, Part 6410B, 6610B, 6630B and 6630C
Mevinphos	Not Detected	µg/L	0.05	
Diazinon	Not Detected	µg/L	0.05	
Dicrotophos	Not Detected	µg/L	0.05	
Monocrotophos *	Not Detected	µg/L	0.05	
Dimethoate	Not Detected	µg/L	0.05	
Pirimiphos-methyl	Not Detected	µg/L	0.05	
Chlorpyrifos	Not Detected	µg/L	0.05	
Parathion-methyl	Not Detected	µg/L	0.05	
Pirimiphos	Not Detected	µg/L	0.05	
Malathion	Not Detected	µg/L	0.05	
Fenitrothion	Not Detected	µg/L	0.05	
Parathion	Not Detected	µg/L	0.05	
Prothiofos	Not Detected	µg/L	0.05	
Methidathion	Not Detected	µg/L	0.05	
Profenofos	Not Detected	µg/L	0.05	
Ethion	Not Detected	µg/L	0.05	
Triazophos	Not Detected	µg/L	0.05	
EPN	Not Detected	µg/L	0.05	
Phosalone	Not Detected	µg/L	0.05	
Azinphos-ethyl	Not Detected	µg/L	0.05	
Pyrethroid group				
Deltamethrin	Not Detected	µg/L	0.02	In-house method TE-CH-207 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd Edition 2017, Part 6410B, 6610B, 6630B and 6630C
Bifenthrin	Not Detected	µg/L	0.02	
Permethrin *	Not Detected	µg/L	0.02	
lambda-Cyhalothrin	Not Detected	µg/L	0.02	
Cypermethrin	Not Detected	µg/L	0.02	
Cyfluthrin	Not Detected	µg/L	0.02	
Fenvalerate	Not Detected	µg/L	0.02	

หมายเหตุ: * : รายการทดสอบนอกขอบข่ายการรับรองของสำนักมาตรฐานห้องปฏิบัติการ กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์

~End of Report~

(นางวนิสา พืชริญ)
ผู้มีอำนาจลงนาม
บริษัท ห้องปฏิบัติการกลาง (ประเทศไทย) จำกัด สาขากรุงเทพ

CERTIFIED

รายงานฉบับนี้มีผลเฉพาะกับตัวอย่างที่ได้รับเท่านั้น
รายงานผลการทดสอบต้องไม่ถูกทำสำเนาเฉพาะเพียงบางส่วน โดยไม่ได้รับความยินยอมเป็นลายลักษณ์อักษรจากห้องปฏิบัติการ ยกเว้นทำทั้งฉบับ
FM-QP-24-01-001-R05(10/03/63)P2/2

บริษัท ห้องปฏิบัติการกลาง (ประเทศไทย) จำกัด
Central Laboratory (Thailand) Co.,Ltd.
สาขากรุงเทพฯ : 50 ถนนพหลโยธิน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
Bangkok Branch : 50 Phaholyothin Rd., Ladyao, Jatujak, Bangkok 10900 Thailand
Tel : (662) 561 4387-8, (662) 940 6881-3 Ext. 164, 218 Fax : (662) 579 4895, (662) 940 6881-3 Ext. 209
http://www.centrallabthai.com

Accreditation No. 1051/47

Central Lab
One Stop & Fast Services

รายงานผลการทดสอบ

วันที่ออกรายงาน 16 มีนาคม 2563
เลขที่รายงาน TRBK63/09253
หน้า 01/02

ชื่อและที่อยู่ลูกค้า กรมทรัพยากรน้ำบาดาล
26/83 ซอยงามวงศ์วาน 54 ถนนงามวงศ์วาน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900

รายละเอียดตัวอย่าง (ข้อมูลจากลูกค้า) ประปาแม่บ้านตองโขบน้อย ม.8
ต.ตองโขบ อ.โคกศรีสุพรรณ จ.สกลนคร
(น้ำบาดาล)

รหัสตัวอย่าง BK63/04340-002

ลักษณะและสภาพตัวอย่าง ประเภทตัวอย่าง : น้ำบาดาล
ภาชนะบรรจุ : แกลลอนพลาสติก, จำนวน : 1 แกลลอน, น้ำหนัก/ปริมาตร : 5 ลิตร.
อุณหภูมิ : อุณหภูมิห้อง, สภาพตัวอย่างปกติ

วันที่รับตัวอย่าง 06 มีนาคม 2563

วันที่ทดสอบ 06 มีนาคม 2563 - 16 มีนาคม 2563

ผลการทดสอบ

รายการทดสอบ	ผลการทดสอบ	หน่วย	LOD	วิธีทดสอบอ้างอิง
Carbamate group				
Carbaryl	Not Detected	µg/L	0.05	In-house method TE-CH-207 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd Edition 2017, Part 6410B, 6610B, 6630B and 6630C
Isoprocarb	Not Detected	µg/L	0.05	
Fenobucarb	Not Detected	µg/L	0.05	
Promecarb	Not Detected	µg/L	0.05	
Carbofuran	Not Detected	µg/L	0.05	
Methiocarb	Not Detected	µg/L	0.05	
Methomyl	Not Detected	µg/L	0.05	
Aldicarb	Not Detected	µg/L	0.05	
Oxamyl	Not Detected	µg/L	0.05	
Metolcarb	Not Detected	µg/L	0.05	
Organochlorine Group				
alpha-BHC or alpha-HCH	Not Detected	µg/L	0.01	In-house method TE-CH-207 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd Edition 2017, Part 6410B, 6610B, 6630B and 6630C
beta-BHC or beta-HCH	Not Detected	µg/L	0.02	
Lindane	Not Detected	µg/L	0.02	
Heptachlor	Not Detected	µg/L	0.01	
Aldrin (HHDN)	Not Detected	µg/L	0.01	
Dicofol *	Not Detected	µg/L	0.02	
Heptachlor-epoxide	Not Detected	µg/L	0.01	
trans-Chlordane	Not Detected	µg/L	0.02	
o,p'-DDE	Not Detected	µg/L	0.02	
alpha-Endosulfan	Not Detected	µg/L	0.02	
cis-Chlordane	Not Detected	µg/L	0.02	
Dieldrin (HEOD)	Not Detected	µg/L	0.01	
p,p'-DDE	Not Detected	µg/L	0.02	
o,p'-DDD	Not Detected	µg/L	0.02	
Endrin	Not Detected	µg/L	0.01	
beta-Endosulfan	Not Detected	µg/L	0.02	

รายงานฉบับนี้มีผลเฉพาะกับตัวอย่างที่ได้รับเท่านั้น

รายงานผลการทดสอบต้องไม่ถูกทำสำเนาเฉพาะเพียงบางส่วน โดยไม่ได้รับความยินยอมเป็นลายลักษณ์อักษรจากห้องปฏิบัติการ ยกเว้นทำทั้งฉบับ

FM-QP-24-01-001-R05(10/03/63)P1/2

บริษัท ห้องปฏิบัติการกลาง (ประเทศไทย) จำกัด
Central Laboratory (Thailand) Co.,Ltd.
สาขากรุงเทพฯ : 50 ถนนพหลโยธิน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
Bangkok Branch : 50 Phaholyothin Rd., Ladyao, Jatujak, Bangkok 10900 Thailand
Tel : (662) 561 4387-8, (662) 940 6881-3 Ext. 164, 218 Fax : (662) 579 4895, (662) 940 6881-3 Ext. 209
http://www.centrallabthai.com
Accreditation No. 1051/47
Central Lab
One Stop & Fast Services

รายงานผลการทดสอบ

วันที่ออกรายงาน 16 มีนาคม 2563
เลขที่รายงาน TRBK63/09253
หน้า 02/02

ผลการทดสอบ

รายการทดสอบ	ผลการทดสอบ	หน่วย	LOD	วิธีทดสอบอ้างอิง
p,p'-TDE (DDD)	Not Detected	µg/L	0.02	
o,p'-DDT	Not Detected	µg/L	0.02	
p,p'-DDT	Not Detected	µg/L	0.02	
Endosulfan-sulfate	Not Detected	µg/L	0.02	
Organophosphate group				
Dichlorvos (DDVP)	Not Detected	µg/L	0.05	In-house method TE-CH-207 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd Edition 2017, Part 6410B, 6610B, 6630B and 6630C
Mevinphos	Not Detected	µg/L	0.05	
Diazinon	Not Detected	µg/L	0.05	
Dicrotophos	Not Detected	µg/L	0.05	
Monocrotophos *	Not Detected	µg/L	0.05	
Dimethoate	Not Detected	µg/L	0.05	
Pirimiphos-methyl	Not Detected	µg/L	0.05	
Chlorpyrifos	Not Detected	µg/L	0.05	
Parathion-methyl	Not Detected	µg/L	0.05	
Pirimiphos	Not Detected	µg/L	0.05	
Malathion	Not Detected	µg/L	0.05	
Fenitrothion	Not Detected	µg/L	0.05	
Parathion	Not Detected	µg/L	0.05	
Prothiofos	Not Detected	µg/L	0.05	
Methidathion	Not Detected	µg/L	0.05	
Profenofos	Not Detected	µg/L	0.05	
Ethion	Not Detected	µg/L	0.05	
Triazophos	Not Detected	µg/L	0.05	
EPN	Not Detected	µg/L	0.05	
Phosalone	Not Detected	µg/L	0.05	
Azinphos-ethyl	Not Detected	µg/L	0.05	
Pyrethroid group				
Deltamethrin	Not Detected	µg/L	0.02	In-house method TE-CH-207 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd Edition 2017, Part 6410B, 6610B, 6630B and 6630C
Bifenthrin	Not Detected	µg/L	0.02	
Permethrin *	Not Detected	µg/L	0.02	
lambda-Cyhalothrin	Not Detected	µg/L	0.02	
Cypermethrin	Not Detected	µg/L	0.02	
Cyfluthrin	Not Detected	µg/L	0.02	
Fenvalerate	Not Detected	µg/L	0.02	

หมายเหตุ: * : รายการทดสอบนอกขอบข่ายการรับรองของสำนักมาตรฐานห้องปฏิบัติการ กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์

~End of Report~

(นางวนิสา มีเจริญ)
ผู้อำนวยการ
บริษัท ห้องปฏิบัติการกลาง (ประเทศไทย) จำกัด สาขากรุงเทพ

CERTIFIED

รายงานฉบับนี้มีผลเฉพาะกับตัวอย่างที่ได้รับเท่านั้น
รายงานผลการทดสอบต้องไม่ถูกทำสำเนาเฉพาะเพียงบางส่วน โดยไม่ได้รับความยินยอมเป็นลายลักษณ์อักษรจากห้องปฏิบัติการ ยกเว้นทำทั้งฉบับ
FM-QP-24-01-001-R05(10/03/63)P2/2

บริษัท ห้องปฏิบัติการกลาง (ประเทศไทย) จำกัด
Central Laboratory (Thailand) Co.,Ltd.
สาขากรุงเทพฯ : 50 ถนนพหลโยธิน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
Bangkok Branch : 50 Phaholyothin Rd., Ladyao, Jatujak, Bangkok 10900 Thailand
Tel : (662) 561 4387-8, (662) 940 6881-3 Ext. 164, 218 Fax : (662) 579 4895, (662) 940 6881-3 Ext. 209
http://www.centrallabthai.com

Accreditation No. 1051/47

Central Lab
One Stop & Fast Services

รายงานผลการทดสอบ

วันที่ออกรายงาน 16 มีนาคม 2563
เลขที่รายงาน TRBK63/09254
หน้า 01/02

ชื่อและที่อยู่ลูกค้า กรมทรัพยากรน้ำบาดาล
26/83 ซอยงามวงศ์วาน 54 ถนนงามวงศ์วาน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900

รายละเอียดตัวอย่าง แม่น้ำบง วัดท่าโพธิ์ชัย
(ข้อมูลจากลูกค้า) ต.พระซอง อ.นาแก จ.นครพนม (น้ำผิวดิน)

รหัสตัวอย่าง BK63/04340-003

ลักษณะและสภาพตัวอย่าง ประเภทตัวอย่าง : น้ำผิวดิน
ภาชนะบรรจุ : แกลลอนพลาสติก, จำนวน : 1 แกลลอน, น้ำหนัก/ปริมาตร : 5 ลิตร.
อุณหภูมิ : อุณหภูมิห้อง, สภาพตัวอย่างปกติ

วันที่รับตัวอย่าง 06 มีนาคม 2563

วันที่ทดสอบ 06 มีนาคม 2563 - 16 มีนาคม 2563

ผลการทดสอบ

รายการทดสอบ	ผลการทดสอบ	หน่วย	LOD	วิธีทดสอบอ้างอิง
Carbamate group				
Carbaryl	Not Detected	µg/L	0.05	In-house method TE-CH-207 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd Edition 2017, Part 6410B, 6610B, 6630B and 6630C
Isoprocarb	Not Detected	µg/L	0.05	
Fenobucarb	Not Detected	µg/L	0.05	
Promecarb	Not Detected	µg/L	0.05	
Carbofuran	Not Detected	µg/L	0.05	
Methiocarb	Not Detected	µg/L	0.05	
Methomyl	Not Detected	µg/L	0.05	
Aldicarb	Not Detected	µg/L	0.05	
Oxamyl	Not Detected	µg/L	0.05	
Metolcarb	Not Detected	µg/L	0.05	
Organochlorine Group				
alpha-BHC or alpha-HCH	Not Detected	µg/L	0.01	In-house method TE-CH-207 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd Edition 2017, Part 6410B, 6610B, 6630B and 6630C
beta-BHC or beta-HCH	Not Detected	µg/L	0.02	
Lindane	Not Detected	µg/L	0.02	
Heptachlor	Not Detected	µg/L	0.01	
Aldrin (HHDN)	Not Detected	µg/L	0.01	
Dicofol *	Not Detected	µg/L	0.02	
Heptachlor-epoxide	Not Detected	µg/L	0.01	
trans-Chlordane	Not Detected	µg/L	0.02	
o,p'-DDE	Not Detected	µg/L	0.02	
alpha-Endosulfan	Not Detected	µg/L	0.02	
cis-Chlordane	Not Detected	µg/L	0.02	
Dieldrin (HEOD)	Not Detected	µg/L	0.01	
p,p'-DDE	Not Detected	µg/L	0.02	
o,p'-DDD	Not Detected	µg/L	0.02	
Endrin	Not Detected	µg/L	0.01	
beta-Endosulfan	Not Detected	µg/L	0.02	
p,p'-TDE (DDD)	Not Detected	µg/L	0.02	

รายงานฉบับนี้มีผลเฉพาะกับตัวอย่างที่ได้รับเท่านั้น

รายงานผลการทดสอบต้องไม่ถูกทำสำเนาเฉพาะเพียงบางส่วน โดยไม่ได้รับความยินยอมเป็นลายลักษณ์อักษรจากห้องปฏิบัติการ ยกเว้นทำทั้งฉบับ

FM-QP-24-01-001-R05(10/03/63)P1/2

บริษัท ห้องปฏิบัติการกลาง (ประเทศไทย) จำกัด
Central Laboratory (Thailand) Co.,Ltd.
สาขากรุงเทพฯ : 50 ถนนพหลโยธิน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
Bangkok Branch : 50 Phaholyothin Rd., Ladyao, Jatujak, Bangkok 10900 Thailand
Tel : (662) 561 4387-8, (662) 940 6881-3 Ext. 164, 218 Fax : (662) 579 4895, (662) 940 6881-3 Ext. 209
http://www.centrallabthai.com
Accreditation No. 1051/47

รายงานผลการทดสอบ

วันที่ออกรายงาน 16 มีนาคม 2563
เลขที่รายงาน TRBK63/09254
หน้า 02/02

ผลการทดสอบ

รายการทดสอบ	ผลการทดสอบ	หน่วย	LOD	วิธีทดสอบอ้างอิง
o,p'-DDT	Not Detected	µg/L	0.02	
p,p'-DDT	Not Detected	µg/L	0.02	
Endosulfan-sulfate	Not Detected	µg/L	0.02	
Organophosphate group				
Dichlorvos (DDVP)	Not Detected	µg/L	0.05	In-house method TE-CH-207 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd Edition 2017, Part 6410B, 6610B, 6630B and 6630C
Mevinphos	Not Detected	µg/L	0.05	
Diazinon	Not Detected	µg/L	0.05	
Dicrotophos	Not Detected	µg/L	0.05	
Monocrotophos	Not Detected	µg/L	0.05	
Dimethoate	Not Detected	µg/L	0.05	
Pirimiphos-methyl	Not Detected	µg/L	0.05	
Chlorpyrifos	Not Detected	µg/L	0.05	
Parathion-methyl	Not Detected	µg/L	0.05	
Pirimiphos	Not Detected	µg/L	0.05	
Malathion	Not Detected	µg/L	0.05	
Fenitrothion	Not Detected	µg/L	0.05	
Parathion	Not Detected	µg/L	0.05	
Prothiofos	Not Detected	µg/L	0.05	
Methidathion	Not Detected	µg/L	0.05	
Profenofos	Not Detected	µg/L	0.05	
Ethion	Not Detected	µg/L	0.05	
Triazophos	Not Detected	µg/L	0.05	
EPN	Not Detected	µg/L	0.05	
Phosalone	Not Detected	µg/L	0.05	
Azinphos-ethyl	Not Detected	µg/L	0.05	
Pyrethroid group				
Deltamethrin	Not Detected	µg/L	0.02	In-house method TE-CH-207 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd Edition 2017, Part 6410B, 6610B, 6630B and 6630C
Bifenthrin	Not Detected	µg/L	0.02	
Permethrin *	Not Detected	µg/L	0.02	
lambda-Cyhalothrin	Not Detected	µg/L	0.02	
Cypermethrin	Not Detected	µg/L	0.02	
Cyfluthrin	Not Detected	µg/L	0.02	
Fenvalerate	Not Detected	µg/L	0.02	

หมายเหตุ: * : รายการทดสอบนอกขอบข่ายการรับรองของสำนักมาตรฐานห้องปฏิบัติการ กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์

~End of Report~

(นางวนิสา มีสุริญ)
ผู้มีอำนาจลงนาม
บริษัท ห้องปฏิบัติการกลาง (ประเทศไทย) จำกัด สาขากรุงเทพ
CERTIFIED

รายงานฉบับนี้มีผลเฉพาะกับตัวอย่างที่ได้รับเท่านั้น
รายงานผลการทดสอบต้องไม่ถูกทำสำเนาเฉพาะเพียงบางส่วน โดยไม่ได้รับความยินยอมเป็นลายลักษณ์อักษรจากห้องปฏิบัติการ ยกเว้นทำทั้งฉบับ
FM-QP-24-01-001-R05(10/03/63)P2/2

บริษัท ห้องปฏิบัติการกลาง (ประเทศไทย) จำกัด
Central Laboratory (Thailand) Co.,Ltd.
สาขากรุงเทพฯ : 50 ถนนพหลโยธิน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
Bangkok Branch : 50 Phaholyothin Rd., Ladyao, Jatujak, Bangkok 10900 Thailand
Tel : (662) 561 4387-8, (662) 940 6881-3 Ext. 164, 218 Fax : (662) 579 4895, (662) 940 6881-3 Ext. 209
http://www.centrallabthai.com

Accreditation No. 1051/47

Central Lab
One Stop & Fast Services

รายงานผลการทดสอบ

วันที่ออกรายงาน 16 มีนาคม 2563
เลขที่รายงาน TRBK63/09255
หน้า 01/02

ชื่อและที่อยู่ลูกค้า กรมทรัพยากรน้ำบาดาล
26/83 ซอยงามวงศ์วาน 54 ถนนงามวงศ์วาน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900

รายละเอียดตัวอย่าง แม่น้ำพุง บ้านตองโขบ
(ข้อมูลจากลูกค้า) ต.ตองโขบ อ.โคกศรีสุพรรณ จ.สกลนคร (น้ำผิวดิน)

รหัสตัวอย่าง BK63/04340-004

ลักษณะและสภาพตัวอย่าง ประเภทตัวอย่าง : น้ำผิวดิน
ภาชนะบรรจุ : แกลลอนพลาสติก, จำนวน : 1 แกลลอน, น้ำหนัก/ปริมาตร : 5 ลิตร.
อุณหภูมิ : อุณหภูมิห้อง, สภาพตัวอย่างปกติ

วันที่รับตัวอย่าง 06 มีนาคม 2563

วันที่ทดสอบ 06 มีนาคม 2563 - 16 มีนาคม 2563

ผลการทดสอบ

รายการทดสอบ	ผลการทดสอบ	หน่วย	LOD	วิธีทดสอบอ้างอิง
Carbamate group				
Carbaryl	Not Detected	µg/L	0.05	In-house method TE-CH-207 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd Edition 2017, Part 6410B, 6610B, 6630B and 6630C
Isoprocarb	Not Detected	µg/L	0.05	
Fenobucarb	Not Detected	µg/L	0.05	
Promecarb	Not Detected	µg/L	0.05	
Carbofuran	Not Detected	µg/L	0.05	
Methiocarb	Not Detected	µg/L	0.05	
Methomyl	Not Detected	µg/L	0.05	
Aldicarb	Not Detected	µg/L	0.05	
Oxamyl	Not Detected	µg/L	0.05	
Metolcarb	Not Detected	µg/L	0.05	
Organochlorine Group				
alpha-BHC or alpha-HCH	Not Detected	µg/L	0.01	In-house method TE-CH-207 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd Edition 2017, Part 6410B, 6610B, 6630B and 6630C
beta-BHC or beta-HCH	Not Detected	µg/L	0.02	
Lindane	Not Detected	µg/L	0.02	
Heptachlor	Not Detected	µg/L	0.01	
Aldrin (HHDN)	Not Detected	µg/L	0.01	
Dicofol *	Not Detected	µg/L	0.02	
Heptachlor-epoxide	Not Detected	µg/L	0.01	
trans-Chlordane	Not Detected	µg/L	0.02	
o,p'-DDE	Not Detected	µg/L	0.02	
alpha-Endosulfan	Not Detected	µg/L	0.02	
cis-Chlordane	Not Detected	µg/L	0.02	
Dieldrin (HEOD)	Not Detected	µg/L	0.01	
p,p'-DDE	Not Detected	µg/L	0.02	
o,p'-DDD	Not Detected	µg/L	0.02	
Endrin	Not Detected	µg/L	0.01	
beta-Endosulfan	Not Detected	µg/L	0.02	
p,p'-TDE (DDD)	Not Detected	µg/L	0.02	

รายงานฉบับนี้มีผลเฉพาะกับตัวอย่างที่ได้รับเท่านั้น

รายงานผลการทดสอบต้องไม่ถูกทำสำเนาเฉพาะเพียงบางส่วน โดยไม่ได้รับความยินยอมเป็นลายลักษณ์อักษรจากห้องปฏิบัติการ ยกเว้นทำทั้งฉบับ

FM-QP-24-01-001-R05(10/03/63)P1/2

บริษัท ห้องปฏิบัติการกลาง (ประเทศไทย) จำกัด
Central Laboratory (Thailand) Co.,Ltd.
สาขากรุงเทพฯ : 50 ถนนพหลโยธิน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
Bangkok Branch : 50 Phaholyothin Rd., Ladyao, Jatujak, Bangkok 10900 Thailand
Tel : (662) 561 4387-8, (662) 940 6881-3 Ext. 164, 218 Fax : (662) 579 4895, (662) 940 6881-3 Ext. 209
http://www.centrallabthai.com
Accreditation No. 1051/47

Central Lab
One Stop & Fast Services

รายงานผลการทดสอบ

วันที่ออกรายงาน 16 มีนาคม 2563
เลขที่รายงาน TRBK63/09255
หน้า 02/02

ผลการทดสอบ

รายการทดสอบ	ผลการทดสอบ	หน่วย	LOD	วิธีทดสอบอ้างอิง
o,p'-DDT	Not Detected	µg/L	0.02	
p,p'-DDT	Not Detected	µg/L	0.02	
Endosulfan-sulfate	Not Detected	µg/L	0.02	
Organophosphate group				
Dichlorvos (DDVP)	Not Detected	µg/L	0.05	In-house method TE-CH-207 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd Edition 2017, Part 6410B, 6610B, 6630B and 6630C
Mevinphos	Not Detected	µg/L	0.05	
Diazinon	Not Detected	µg/L	0.05	
Dicrotophos	Not Detected	µg/L	0.05	
Monocrotophos	Not Detected	µg/L	0.05	
Dimethoate	Not Detected	µg/L	0.05	
Pirimiphos-methyl	Not Detected	µg/L	0.05	
Chlorpyrifos	Not Detected	µg/L	0.05	
Parathion-methyl	Not Detected	µg/L	0.05	
Pirimiphos	Not Detected	µg/L	0.05	
Malathion	Not Detected	µg/L	0.05	
Fenitrothion	Not Detected	µg/L	0.05	
Parathion	Not Detected	µg/L	0.05	
Prothiofos	Not Detected	µg/L	0.05	
Methidathion	Not Detected	µg/L	0.05	
Profenofos	Not Detected	µg/L	0.05	
Ethion	Not Detected	µg/L	0.05	
Triazophos	Not Detected	µg/L	0.05	
EPN	Not Detected	µg/L	0.05	
Phosalone	Not Detected	µg/L	0.05	
Azinphos-ethyl	Not Detected	µg/L	0.05	
Pyrethroid group				
Deltamethrin	Not Detected	µg/L	0.02	In-house method TE-CH-207 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd Edition 2017, Part 6410B, 6610B, 6630B and 6630C
Bifenthrin	Not Detected	µg/L	0.02	
Permethrin *	Not Detected	µg/L	0.02	
lambda-Cyhalothrin	Not Detected	µg/L	0.02	
Cypermethrin	Not Detected	µg/L	0.02	
Cyfluthrin	Not Detected	µg/L	0.02	
Fenvalerate	Not Detected	µg/L	0.02	

หมายเหตุ: * : รายการทดสอบนอกขอบข่ายการรับรองของสำนักมาตรฐานห้องปฏิบัติการ กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์

~End of Report~

(นางวนิสา มีเธริญ)
ผู้มีอำนาจลงนาม
บริษัท ห้องปฏิบัติการกลาง (ประเทศไทย) จำกัด สาขากรุงเทพ
CERTIFIED

รายงานฉบับนี้มีผลเฉพาะกับตัวอย่างที่ได้รับเท่านั้น
รายงานผลการทดสอบต้องไม่ถูกทำสำเนาเฉพาะเพียงบางส่วน โดยไม่ได้รับความยินยอมเป็นลายลักษณ์อักษรจากห้องปฏิบัติการ ยกเว้นทำทั้งฉบับ
FM-QP-24-01-001-R05(10/03/63)P2/2

บริษัท ห้องปฏิบัติการกลาง (ประเทศไทย) จำกัด
Central Laboratory (Thailand) Co.,Ltd.
สาขากรุงเทพฯ : 50 ถนนพหลโยธิน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
Bangkok Branch : 50 Phaholyothin Rd., Ladyao, Jatujak, Bangkok 10900 Thailand
Tel : (662) 561 4387-8, (662) 940 6881-3 Ext. 164, 218 Fax : (662) 579 4895, (662) 940 6881-3 Ext. 209
http://www.centrallabthai.com

Accreditation No. 1051/47

Central Lab
One Stop & Fast Services

รายงานผลการทดสอบ

วันที่ออกรายงาน 16 มีนาคม 2563
เลขที่รายงาน TRBK63/09256
หน้า 01/02

ชื่อและที่อยู่ลูกค้า กรมทรัพยากรน้ำบาดาล
26/83 ซอยงามวงศ์วาน 54 ถนนงามวงศ์วาน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900

รายละเอียดตัวอย่าง หนองหาร ถ.นิตโย
(ข้อมูลจากลูกค้า) ต.ท่าแร่ อ.เมือง จ.สกลนคร (น้ำผิวดิน)

รหัสตัวอย่าง BK63/04340-005

ลักษณะและสภาพตัวอย่าง ประเภทตัวอย่าง : น้ำผิวดิน
ภาชนะบรรจุ : แกลลอนพลาสติก, จำนวน : 1 แกลลอน, น้ำหนัก/ปริมาตร : 5 ลิตร.
อุณหภูมิ : อุณหภูมิห้อง, สภาพตัวอย่างปกติ

วันที่รับตัวอย่าง 06 มีนาคม 2563

วันที่ทดสอบ 06 มีนาคม 2563 - 16 มีนาคม 2563

ผลการทดสอบ

รายการทดสอบ	ผลการทดสอบ	หน่วย	LOD	วิธีทดสอบอ้างอิง
Carbamate group				
Carbaryl	Not Detected	µg/L	0.05	In-house method TE-CH-207 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd Edition 2017, Part 6410B, 6610B, 6630B and 6630C
Isoprocarb	Not Detected	µg/L	0.05	
Fenobucarb	Not Detected	µg/L	0.05	
Promecarb	Not Detected	µg/L	0.05	
Carbofuran	Not Detected	µg/L	0.05	
Methiocarb	Not Detected	µg/L	0.05	
Methomyl	Not Detected	µg/L	0.05	
Aldicarb	Not Detected	µg/L	0.05	
Oxamyl	Not Detected	µg/L	0.05	
Metolcarb	Not Detected	µg/L	0.05	
Organochlorine Group				
alpha-BHC or alpha-HCH	Not Detected	µg/L	0.01	In-house method TE-CH-207 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd Edition 2017, Part 6410B, 6610B, 6630B and 6630C
beta-BHC or beta-HCH	Not Detected	µg/L	0.02	
Lindane	Not Detected	µg/L	0.02	
Heptachlor	Not Detected	µg/L	0.01	
Aldrin (HHDN)	Not Detected	µg/L	0.01	
Dicofol *	Not Detected	µg/L	0.02	
Heptachlor-epoxide	Not Detected	µg/L	0.01	
trans-Chlordane	Not Detected	µg/L	0.02	
o,p'-DDE	Not Detected	µg/L	0.02	
alpha-Endosulfan	Not Detected	µg/L	0.02	
cis-Chlordane	Not Detected	µg/L	0.02	
Dieldrin (HEOD)	Not Detected	µg/L	0.01	
p,p'-DDE	Not Detected	µg/L	0.02	
o,p'-DDD	Not Detected	µg/L	0.02	
Endrin	Not Detected	µg/L	0.01	
beta-Endosulfan	Not Detected	µg/L	0.02	
p,p'-TDE (DDD)	Not Detected	µg/L	0.02	

รายงานฉบับนี้มีผลเฉพาะกับตัวอย่างที่ได้รับเท่านั้น
รายงานผลการทดสอบต้องไม่ถูกทำสำเนาเฉพาะเพียงบางส่วน โดยไม่ได้รับความยินยอมเป็นลายลักษณ์อักษรจากห้องปฏิบัติการ ยกเว้นทำทั้งฉบับ
FM-QP-24-01-001-R05(10/03/63)P1/2

บริษัท ห้องปฏิบัติการกลาง (ประเทศไทย) จำกัด
Central Laboratory (Thailand) Co.,Ltd.
สาขากรุงเทพฯ : 50 ถนนพหลโยธิน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
Bangkok Branch : 50 Phaholyothin Rd., Ladyao, Jatujak, Bangkok 10900 Thailand
Tel : (662) 561 4387-8, (662) 940 6881-3 Ext. 164, 218 Fax : (662) 579 4895, (662) 940 6881-3 Ext. 209
http://www.centrallabthai.com

Accreditation No. 1051/47

Central Lab
One Stop & Fast Services

รายงานผลการทดสอบ

วันที่ออกรายงาน 16 มีนาคม 2563
เลขที่รายงาน TRBK63/09256
หน้า 02/02

ผลการทดสอบ

รายการทดสอบ	ผลการทดสอบ	หน่วย	LOD	วิธีทดสอบอ้างอิง
o,p'-DDT	Not Detected	µg/L	0.02	
p,p'-DDT	Not Detected	µg/L	0.02	
Endosulfan-sulfate	Not Detected	µg/L	0.02	
Organophosphate group				
Dichlorvos (DDVP)	Not Detected	µg/L	0.05	In-house method TE-CH-207 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd Edition 2017, Part 6410B, 6610B, 6630B and 6630C
Mevinphos	Not Detected	µg/L	0.05	
Diazinon	Not Detected	µg/L	0.05	
Dicrotophos	Not Detected	µg/L	0.05	
Monocrotophos	Not Detected	µg/L	0.05	
Dimethoate	Not Detected	µg/L	0.05	
Pirimiphos-methyl	Not Detected	µg/L	0.05	
Chlorpyrifos	Not Detected	µg/L	0.05	
Parathion-methyl	Not Detected	µg/L	0.05	
Pirimiphos	Not Detected	µg/L	0.05	
Malathion	Not Detected	µg/L	0.05	
Fenitrothion	Not Detected	µg/L	0.05	
Parathion	Not Detected	µg/L	0.05	
Prothiofos	Not Detected	µg/L	0.05	
Methidathion	Not Detected	µg/L	0.05	
Profenofos	Not Detected	µg/L	0.05	
Ethion	Not Detected	µg/L	0.05	
Triazophos	Not Detected	µg/L	0.05	
EPN	Not Detected	µg/L	0.05	
Phosalone	Not Detected	µg/L	0.05	
Azinphos-ethyl	Not Detected	µg/L	0.05	
Pyrethroid group				
Deltamethrin	Not Detected	µg/L	0.02	In-house method TE-CH-207 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd Edition 2017, Part 6410B, 6610B, 6630B and 6630C
Bifenthrin	Not Detected	µg/L	0.02	
Permethrin *	Not Detected	µg/L	0.02	
lambda-Cyhalothrin	Not Detected	µg/L	0.02	
Cypermethrin	Not Detected	µg/L	0.02	
Cyfluthrin	Not Detected	µg/L	0.02	
Fenvalerate	Not Detected	µg/L	0.02	

หมายเหตุ: * : รายการทดสอบนอกขอบข่ายการรับรองของสำนักมาตรฐานห้องปฏิบัติการ กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์

~End of Report~

(นางวนิสา มีเจริญ)
ผู้มีอำนาจลงนาม
บริษัท ห้องปฏิบัติการกลาง (ประเทศไทย) จำกัด สาขากรุงเทพ
CERTIFIED

รายงานฉบับนี้มีผลเฉพาะกับตัวอย่างที่ได้รับเท่านั้น
รายงานผลการทดสอบต้องไม่ถูกทำสำเนาเฉพาะเพียงบางส่วน โดยไม่ได้รับความยินยอมเป็นลายลักษณ์อักษรจากห้องปฏิบัติการ ยกเว้นทำทั้งฉบับ
FM-QP-24-01-001-R05(10/03/63)P2/2

บริษัท ห้องปฏิบัติการกลาง (ประเทศไทย) จำกัด
Central Laboratory (Thailand) Co.,Ltd.
สาขากรุงเทพฯ : 50 ถนนพหลโยธิน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
Bangkok Branch : 50 Phaholyothin Rd., Ladyao, Jatujak, Bangkok 10900 Thailand
Tel : (662) 561 4387-8, (662) 940 6881-3 Ext. 164, 218 Fax : (662) 579 4895, (662) 940 6881-3 Ext. 209
http://www.centrallabthai.com

Accreditation No. 1051/47

Central Lab
One Stop & Fast Services

รายงานผลการทดสอบ

วันที่ออกรายงาน 16 มีนาคม 2563
เลขที่รายงาน TRBK63/09257
หน้า 01/02

ชื่อและที่อยู่ลูกค้า กรมทรัพยากรน้ำบาดาล
26/83 ซอยงามวงศ์วาน 54 ถนนงามวงศ์วาน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900

รายละเอียดตัวอย่าง แม่น้ำก่ำ บ้านบึงศาลา ม.8
(ข้อมูลจากลูกค้า) ต.นาตงวัฒนา อ.โพนนาแก้ว จ.สกลนคร (น้ำผิวดิน)

รหัสตัวอย่าง BK63/04340-006

ลักษณะและสภาพตัวอย่าง ประเภทตัวอย่าง : น้ำผิวดิน
ภาชนะบรรจุ : แกลลอนพลาสติก, จำนวน : 1 แกลลอน, น้ำหนัก/ปริมาตร : 5 ลิตร.
อุณหภูมิ : อุณหภูมิห้อง, สภาพตัวอย่างปกติ

วันที่รับตัวอย่าง 06 มีนาคม 2563
วันที่ทดสอบ 06 มีนาคม 2563 - 16 มีนาคม 2563

ผลการทดสอบ

รายการทดสอบ	ผลการทดสอบ	หน่วย	LOD	วิธีทดสอบอ้างอิง
Carbamate group				
Carbaryl	Not Detected	µg/L	0.05	In-house method TE-CH-207 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd Edition 2017, Part 6410B, 6610B, 6630B and 6630C
Isoprocarb	Not Detected	µg/L	0.05	
Fenobucarb	Not Detected	µg/L	0.05	
Promecarb	Not Detected	µg/L	0.05	
Carbofuran	Not Detected	µg/L	0.05	
Methiocarb	Not Detected	µg/L	0.05	
Methomyl	Not Detected	µg/L	0.05	
Aldicarb	Not Detected	µg/L	0.05	
Oxamyl	Not Detected	µg/L	0.05	
Metolcarb	Not Detected	µg/L	0.05	
Organochlorine Group				
alpha-BHC or alpha-HCH	Not Detected	µg/L	0.01	In-house method TE-CH-207 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd Edition 2017, Part 6410B, 6610B, 6630B and 6630C
beta-BHC or beta-HCH	Not Detected	µg/L	0.02	
Lindane	Not Detected	µg/L	0.02	
Heptachlor	Not Detected	µg/L	0.01	
Aldrin (HHDN)	Not Detected	µg/L	0.01	
Dicofol *	Not Detected	µg/L	0.02	
Heptachlor-epoxide	Not Detected	µg/L	0.01	
trans-Chlordane	Not Detected	µg/L	0.02	
o,p'-DDE	Not Detected	µg/L	0.02	
alpha-Endosulfan	Not Detected	µg/L	0.02	
cis-Chlordane	Not Detected	µg/L	0.02	
Dieldrin (HEOD)	Not Detected	µg/L	0.01	
p,p'-DDE	Not Detected	µg/L	0.02	
o,p'-DDD	Not Detected	µg/L	0.02	
Endrin	Not Detected	µg/L	0.01	
beta-Endosulfan	Not Detected	µg/L	0.02	
p,p'-TDE (DDD)	Not Detected	µg/L	0.02	

รายงานฉบับนี้มีผลเฉพาะกับตัวอย่างที่ได้รับเท่านั้น

รายงานผลการทดสอบต้องไม่ถูกทำสำเนาเฉพาะเพียงบางส่วน โดยไม่ได้รับความยินยอมเป็นลายลักษณ์อักษรจากห้องปฏิบัติการ ยกเว้นทำทั้งฉบับ

FM-QP-24-01-001-R05(10/03/63)P1/2

บริษัท ห้องปฏิบัติการกลาง (ประเทศไทย) จำกัด
Central Laboratory (Thailand) Co.,Ltd.
สาขากรุงเทพฯ : 50 ถนนพหลโยธิน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
Bangkok Branch : 50 Phaholyothin Rd., Ladyao, Jatujak, Bangkok 10900 Thailand
Tel : (662) 561 4387-8, (662) 940 6881-3 Ext. 164, 218 Fax : (662) 579 4895, (662) 940 6881-3 Ext. 209
http://www.centrallabthai.com

Accreditation No. 1051/47

Central Lab
One Stop & Fast Services

รายงานผลการทดสอบ

วันที่ออกรายงาน 16 มีนาคม 2563
เลขที่รายงาน TRBK63/09257
หน้า 02/02

ผลการทดสอบ

รายการทดสอบ	ผลการทดสอบ	หน่วย	LOD	วิธีทดสอบอ้างอิง
o,p'-DDT	Not Detected	µg/L	0.02	
p,p'-DDT	Not Detected	µg/L	0.02	
Endosulfan-sulfate	Not Detected	µg/L	0.02	
Organophosphate group				
Dichlorvos (DDVP)	Not Detected	µg/L	0.05	In-house method TE-CH-207 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd Edition 2017, Part 6410B, 6610B, 6630B and 6630C
Mevinphos	Not Detected	µg/L	0.05	
Diazinon	Not Detected	µg/L	0.05	
Dicrotophos	Not Detected	µg/L	0.05	
Monocrotophos	Not Detected	µg/L	0.05	
Dimethoate	Not Detected	µg/L	0.05	
Pirimiphos-methyl	Not Detected	µg/L	0.05	
Chlorpyrifos	Not Detected	µg/L	0.05	
Parathion-methyl	Not Detected	µg/L	0.05	
Pirimiphos	Not Detected	µg/L	0.05	
Malathion	Not Detected	µg/L	0.05	
Fenitrothion	Not Detected	µg/L	0.05	
Parathion	Not Detected	µg/L	0.05	
Prothiofos	Not Detected	µg/L	0.05	
Methidathion	Not Detected	µg/L	0.05	
Profenofos	Not Detected	µg/L	0.05	
Ethion	Not Detected	µg/L	0.05	
Triazophos	Not Detected	µg/L	0.05	
EPN	Not Detected	µg/L	0.05	
Phosalone	Not Detected	µg/L	0.05	
Azinphos-ethyl	Not Detected	µg/L	0.05	
Pyrethroid group				
Deltamethrin	Not Detected	µg/L	0.02	In-house method TE-CH-207 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd Edition 2017, Part 6410B, 6610B, 6630B and 6630C
Bifenthrin	Not Detected	µg/L	0.02	
Permethrin *	Not Detected	µg/L	0.02	
lambda-Cyhalothrin	Not Detected	µg/L	0.02	
Cypermethrin	Not Detected	µg/L	0.02	
Cyfluthrin	Not Detected	µg/L	0.02	
Fenvalerate	Not Detected	µg/L	0.02	

หมายเหตุ: * : รายการทดสอบนอกขอบข่ายการรับรองของสำนักมาตรฐานห้องปฏิบัติการ กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์

~End of Report~

(นางวนิสา มีเจริญ)
ผู้มีอำนาจลงนาม
บริษัท ห้องปฏิบัติการกลาง (ประเทศไทย) จำกัด สาขากรุงเทพ
CERTIFIED

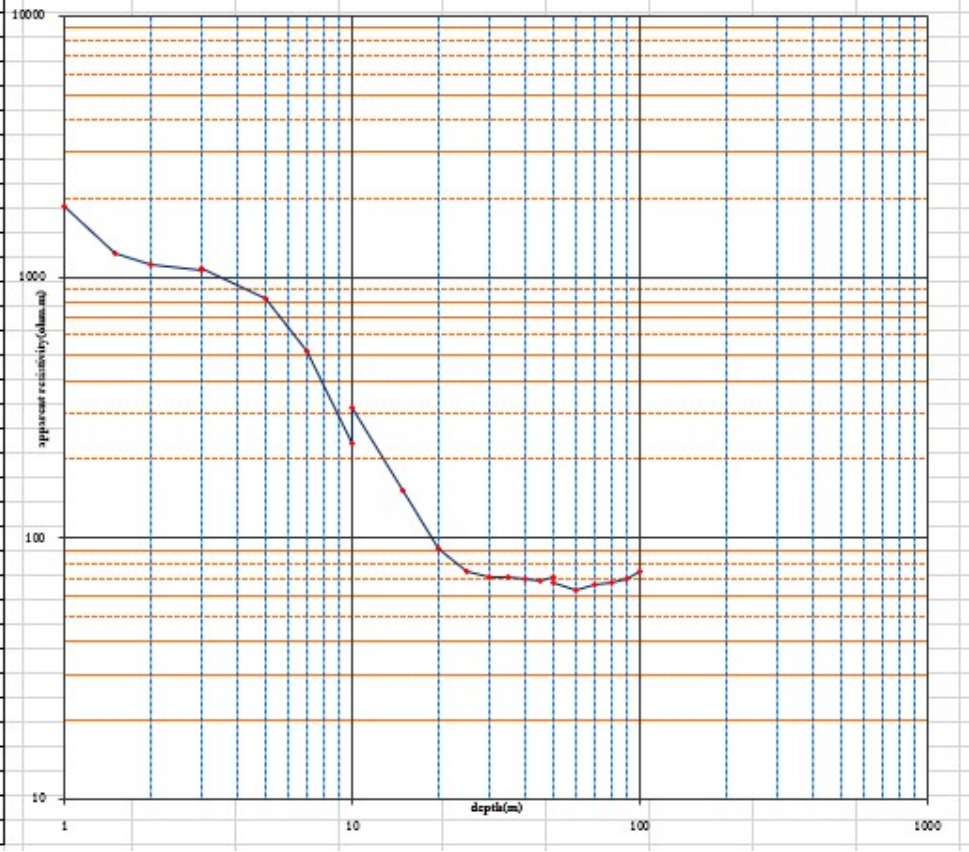
รายงานฉบับนี้มีผลเฉพาะกับตัวอย่างที่ได้รับเท่านั้น
รายงานผลการทดสอบต้องไม่ถูกทำสำเนาเฉพาะเพียงบางส่วน โดยไม่ได้รับความยินยอมเป็นลายลักษณ์อักษรจากห้องปฏิบัติการ ยกเว้นทำทั้งฉบับ
FM-QP-24-01-001-R05(10/03/63)P2/2

ภาคผนวก ง ผลการสำรวจธรณีฟิสิกส์ด้วยวิธีวัดค่าความต้านทานไฟฟ้าแบบ 2 มิติ
ด้วยวิธีการจัดวางขั้วแบบแบบชลัมเบอร์เจอร์ (Schlumberger Configuration)

แบบสำรวจธรณีฟิสิกส์บนผิวดิน
โครงการสำรวจพื้นที่ศักยภาพการเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำใต้ดิน พื้นที่ลุ่มน้ำก่ำ
ปีงบประมาณ พ.ศ.2563

SCHLUMBERGER CONFIGURATION					
Sounding No.	PP-1	Date.	28 ก.พ. 2563	Line bearing.	N-S
ZONE	47Q	Easting	388192	Northing	1902522
Location	ห้วยบุเพ็ก			Elevation	219.00
				note	

OA	MN	K	V	R	ρ
1	0.5	5.9		316.0000	1862.14
1.5	0.5	13.8		89.2000	1226.50
2	0.5	24.8		45.3000	1121.18
3	0.5	56.2		18.8900	1061.21
3	2.0	12.6		85.5000	1074.86
5	2.0	37.7		21.8000	822.17
7	2.0	75.4		6.8700	518.19
10	2.0	155.6		1.4730	229.16
10	5.0	58.9		5.3700	316.45
15	5.0	137.5		1.1000	151.25
20	5.0	247.5		0.3650	90.34
25	5.0	388.9		0.1920	74.67
30	5.0	561.8		0.1270	71.35
35	5.0	766.1		0.0920	70.48
40	5.0	1001.8		0.0690	69.12
45	5.0	1268.9		0.0540	68.52
50	5.0	1567.5		0.0450	70.54
50	20.0	377.1		0.1800	67.89
60	20.0	550.0		0.1140	62.70
70	20.0	754.3		0.0880	66.38
80	20.0	990.0		0.0680	67.32
90	20.0	1257.1		0.0550	69.14
100	20.0	1555.7		0.0480	74.67
110	20.0	1885.7			
125	20.0	2439.6			
135	20.0	2848.2			
150	20.0	3520.0			
160	20.0	4007.1			
175	20.0	4796.8			
185	20.0	5362.5			
200	20.0	6270.0			
210	20,40	6914.3			
225	20,40	7939.6			
235	20,40	8662.5			



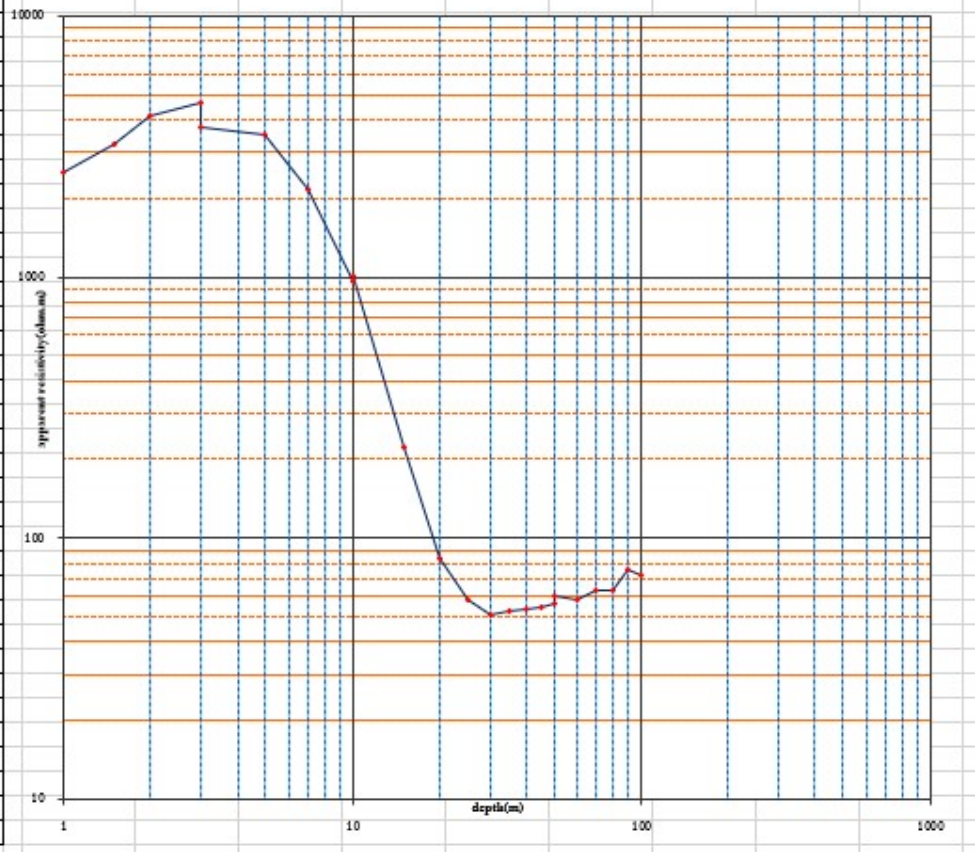
แบบสำรวจธรณีฟิสิกส์บนผิวดิน

โครงการสำรวจพื้นที่ศักยภาพการเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำใต้ดิน พื้นที่ลุ่มน้ำก่ำ

ปีงบประมาณ พ.ศ.2563

SCHLUMBERGER CONFIGURATION					
Sounding No.	PP-2	Date.	28 ก.พ. 2563	Line bearing.	N-S
ZONE	47Q	Easting	388187	Northing	1902510
Location	ห้วยบุนพิง			Elevation	212.00
				note	

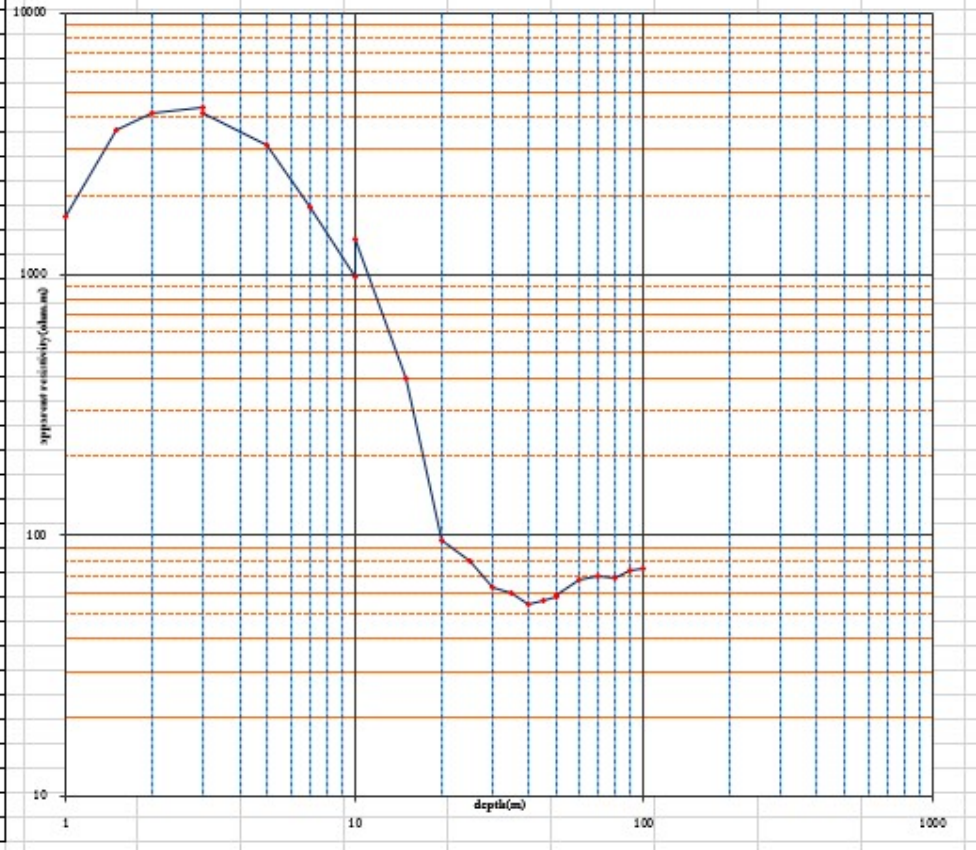
OA	MN	K	V	R	ρ
1	0.5	5.9		426.0000	2510.36
1.5	0.5	13.8		233.0000	3203.75
2	0.5	24.8		166.4000	4118.40
3	0.5	56.2		83.4000	4685.29
3	2.0	12.6		297.0000	3733.71
5	2.0	37.7		93.0000	3507.43
7	2.0	75.4		28.9000	2179.89
10	2.0	155.6		6.1900	962.99
10	5.0	58.9		17.2300	1015.34
15	5.0	137.5		1.6200	222.75
20	5.0	247.5		0.3400	84.15
25	5.0	388.9		0.1500	58.34
30	5.0	561.8		0.0900	50.56
35	5.0	766.1		0.0690	52.86
40	5.0	1001.8		0.0530	53.09
45	5.0	1268.9		0.0430	54.56
50	5.0	1567.5		0.0360	56.43
50	20.0	377.1		0.1590	59.97
60	20.0	550.0		0.1050	57.75
70	20.0	754.3		0.0840	63.36
80	20.0	990.0		0.0640	63.36
90	20.0	1257.1		0.0600	75.43
100	20.0	1555.7		0.0460	71.56
110	20.0	1885.7			
125	20.0	2439.6			
135	20.0	2848.2			
150	20.0	3520.0			
160	20.0	4007.1			
175	20.0	4796.8			
185	20.0	5362.5			
200	20.0	6270.0			
210	20,40	6914.3			
225	20,40	7939.6			
235	20,40	8662.5			



แบบสำรวจธรณีฟิสิกส์บนผิวดิน
โครงการสำรวจพื้นที่ศักยภาพการเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำใต้ดิน พื้นที่ลุ่มน้ำก่ำ
ปีงบประมาณ พ.ศ.2563

SCHLUMBERGER CONFIGURATION					
Sounding No.	PP 3	Date.	28 ก.พ. 2563	Line bearing.	N S
ZONE	47Q	Easting	388185	Northing	1902488
Location	หัวยบูเพ็ก			Elevation	213.00
				note	

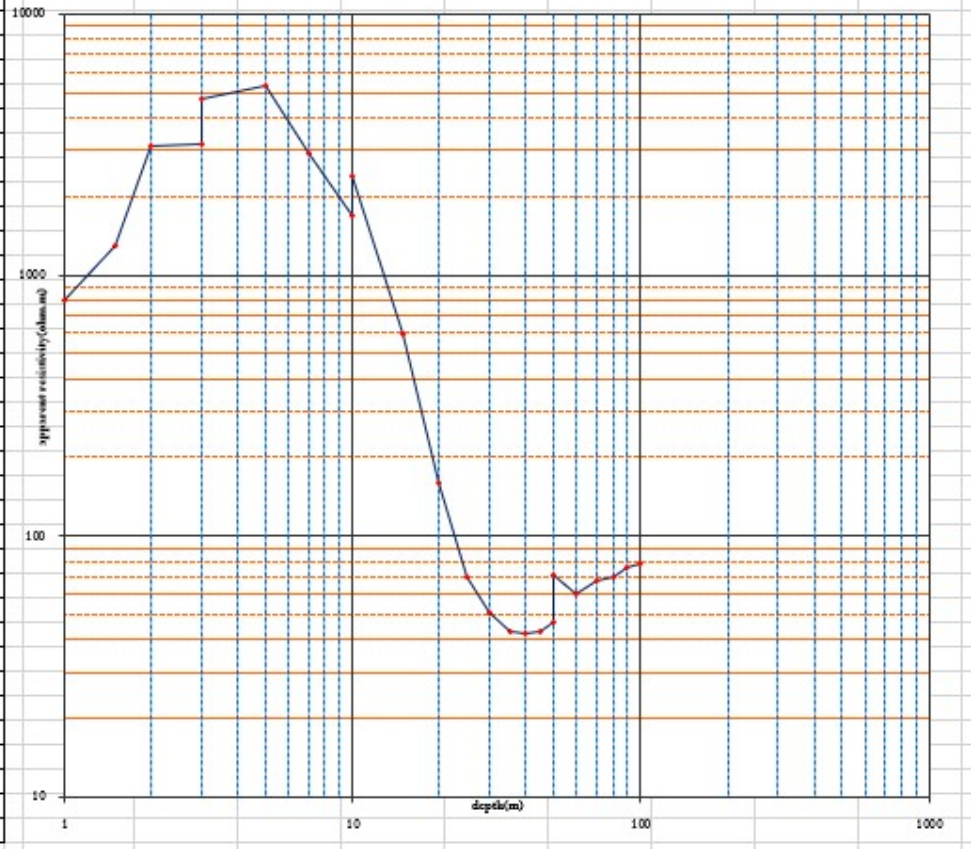
OA	MN	K	V	R	ρ
1	0.5	5.9		283.0000	1667.68
1.5	0.5	13.8		259.0000	3561.25
2	0.5	24.8		166.1000	4110.98
3	0.5	56.2		77.3000	4342.60
3	2.0	12.6		330.0000	4148.57
5	2.0	37.7		82.8000	3122.74
7	2.0	75.4		23.9000	1802.74
10	2.0	155.6		6.2800	976.99
10	5.0	58.9		23.3000	1373.04
15	5.0	137.5		2.8900	397.38
20	5.0	247.5		0.3830	94.79
25	5.0	388.9		0.2030	78.95
30	5.0	561.8		0.1130	63.48
35	5.0	766.1		0.0780	59.75
40	5.0	1001.8		0.0540	54.10
45	5.0	1268.9		0.0440	55.83
50	5.0	1567.5		0.0370	58.00
50	20.0	377.1		0.1570	59.21
60	20.0	550.0		0.1230	67.65
70	20.0	754.3		0.0930	70.15
80	20.0	990.0		0.0690	68.31
90	20.0	1257.1		0.0580	72.91
100	20.0	1555.7		0.0480	74.67
110	20.0	1885.7			
125	20.0	2439.6			
135	20.0	2848.2			
150	20.0	3520.0			
160	20.0	4007.1			
175	20.0	4796.8			
185	20.0	5362.5			
200	20.0	6270.0			
210	20,40	6914.3			
225	20,40	7939.6			
235	20,40	8662.5			



แบบสำรวจธรณีฟิสิกส์บนผิวดิน
โครงการสำรวจพื้นที่ศักยภาพการเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำใต้ดิน พื้นที่ลุ่มน้ำก่ำ
ปีงบประมาณ พ.ศ.2563

SCHLUMBERGER CONFIGURATION					
Sounding No.	PP 4	Date.	28 ก.พ. 2563	Line bearing.	N S
ZONE	47Q	Easting	388182	Northing	1902468
Location	ห้วยกุงเฒ่า			Elevation	221.00
				note	

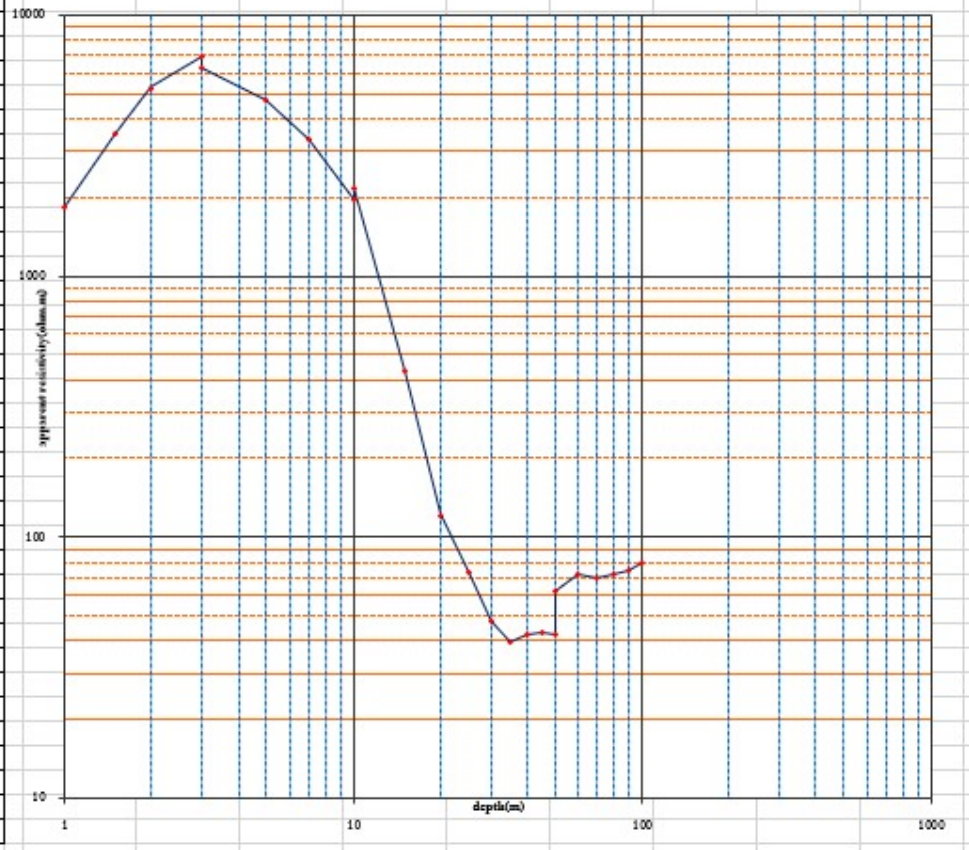
OA	MN	K	V	R	ρ
1	0.5	5.9		135.9000	800.84
1.5	0.5	13.8		94.5000	1299.38
2	0.5	24.8		127.2000	3148.20
3	0.5	56.2		56.4000	3168.47
3	2.0	12.6		374.0000	4701.71
5	2.0	37.7		140.7000	5306.40
7	2.0	75.4		38.9000	2934.17
10	2.0	155.6		10.9200	1698.84
10	5.0	58.9		40.4000	2380.71
15	5.0	137.5		4.3400	596.75
20	5.0	247.5		0.6500	160.88
25	5.0	388.9		0.1800	70.01
30	5.0	561.8		0.0900	50.56
35	5.0	766.1		0.0560	42.90
40	5.0	1001.8		0.0420	42.08
45	5.0	1268.9		0.0340	43.14
50	5.0	1567.5		0.0300	47.03
50	20.0	377.1		0.1890	71.28
60	20.0	550.0		0.1090	59.95
70	20.0	754.3		0.0900	67.89
80	20.0	990.0		0.0700	69.30
90	20.0	1257.1		0.0600	75.43
100	20.0	1555.7		0.0500	77.79
110	20.0	1885.7			
125	20.0	2439.6			
135	20.0	2848.2			
150	20.0	3520.0			
160	20.0	4007.1			
175	20.0	4796.8			
185	20.0	5362.5			
200	20.0	6270.0			
210	20,40	6914.3			
225	20,40	7939.6			
235	20,40	8662.5			



แบบสำรวจธรณีฟิสิกส์บนผิวดิน
โครงการสำรวจพื้นที่ศักยภาพการเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำใต้ดิน พื้นที่ลุ่มน้ำก่ำ
ปีงบประมาณ พ.ศ.2563

SCHLUMBERGER CONFIGURATION					
Sounding No.	PP 5	Date.	28 ก.พ. 2563	Line bearing.	N S
ZONE	47Q	Easting	388173	Northing	1902445
Location	ห้วยบุเพ็ก			Elevation	217.00
				note	

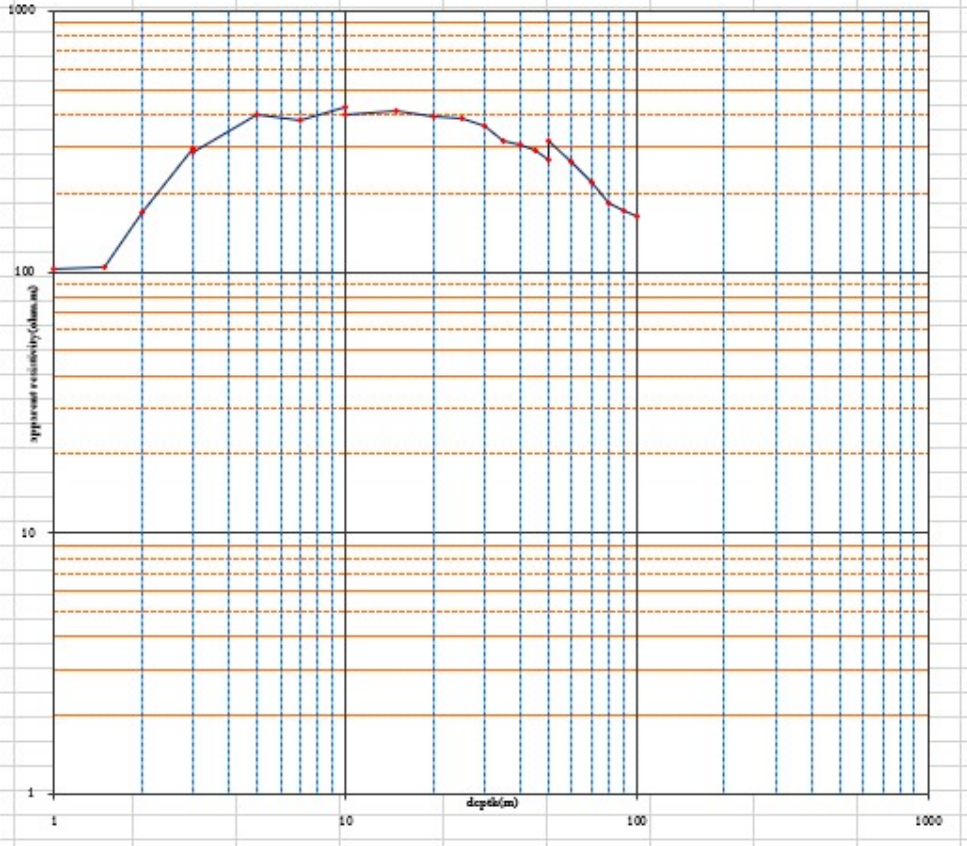
OA	MN	K	V	R	ρ
1	0.5	5.9		312.0000	1838.57
1.5	0.5	13.8		257.0000	3533.75
2	0.5	24.8		213.0000	5271.75
3	0.5	56.2		124.3000	6983.00
3	2.0	12.6		501.0000	6298.29
5	2.0	37.7		124.7000	4702.97
7	2.0	75.4		44.1000	3326.40
10	2.0	155.6		12.6500	1967.98
10	5.0	58.9		36.8000	2168.57
15	5.0	137.5		3.1600	434.50
20	5.0	247.5		0.4910	121.52
25	5.0	388.9		0.1880	73.12
30	5.0	561.8		0.0850	47.75
35	5.0	766.1		0.0520	39.84
40	5.0	1001.8		0.0420	42.08
45	5.0	1268.9		0.0340	43.14
50	5.0	1567.5		0.0270	42.32
50	20.0	377.1		0.1640	61.85
60	20.0	550.0		0.1310	72.05
70	20.0	754.3		0.0930	70.15
80	20.0	990.0		0.0730	72.27
90	20.0	1257.1		0.0590	74.17
100	20.0	1555.7		0.0510	79.34
110	20.0	1885.7			
125	20.0	2439.6			
135	20.0	2848.2			
150	20.0	3520.0			
160	20.0	4007.1			
175	20.0	4796.8			
185	20.0	5362.5			
200	20.0	6270.0			
210	20,40	6914.3			
225	20,40	7939.6			
235	20,40	8662.5			



แบบสำรวจธรณีฟิสิกส์บนผิวดิน
โครงการสำรวจพื้นที่ศักยภาพการเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำใต้ดิน พื้นที่ลุ่มน้ำก่ำ
ปีงบประมาณ พ.ศ.2563

SCHLUMBERGER CONFIGURATION					
Sounding No.	HS-1	Date.	28 ก.พ. 2563	Line bearing.	E-W
ZONE	47Q	Easting	393200	Northing	1898907
Location	ห้วยทราย บ.หนองปลาทุก ม.9 ต.พังขวาง อ.เมือง จ.สกลนคร			Elevation	193.00
				note	

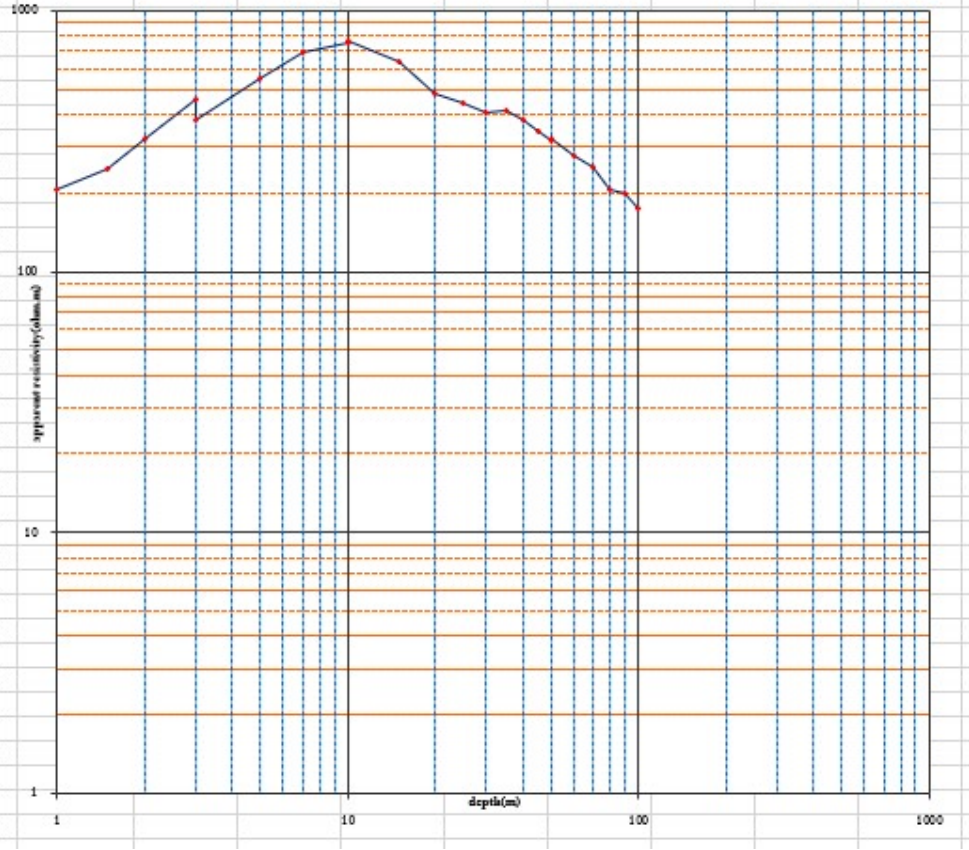
OA	MN	K	V	R	ρ
1	0.5	5.9		17.3000	101.95
1.5	0.5	13.8		7.5700	104.09
2	0.5	24.8		6.8700	170.03
3	0.5	56.2		5.3100	298.31
3	2.0	12.6		22.8000	286.63
5	2.0	37.7		10.6500	401.66
7	2.0	75.4		5.0400	380.16
10	2.0	155.6		2.7400	426.27
10	5.0	58.9		6.8200	401.89
15	5.0	137.5		3.0000	412.50
20	5.0	247.5		1.5810	391.30
25	5.0	388.9		0.9950	386.98
30	5.0	561.8		0.6420	360.67
35	5.0	766.1		0.4180	320.22
40	5.0	1001.8		0.3090	309.55
45	5.0	1268.9		0.2300	291.85
50	5.0	1567.5		0.1720	269.61
50	20.0	377.1		0.8460	319.06
60	20.0	550.0		0.4830	265.65
70	20.0	754.3		0.2910	219.50
80	20.0	990.0		0.1840	182.16
90	20.0	1257.1		0.1360	170.97
100	20.0	1555.7		0.1050	163.35
110	20.0	1885.7			
125	20.0	2439.6			
135	20.0	2848.2			
150	20.0	3520.0			
160	20.0	4007.1			
175	20.0	4796.8			
185	20.0	5362.5			
200	20.0	6270.0			
210	20,40	6914.3			
225	20,40	7939.6			
235	20,40	8662.5			



แบบสำรวจธรณีฟิสิกส์บนผิวดิน
โครงการสำรวจพื้นที่ศักยภาพการเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำใต้ดิน พื้นที่ลุ่มน้ำก่ำ
ปีงบประมาณ พ.ศ.2563

SCHLUMBERGER CONFIGURATION					
Sounding No.	HS-2	Date.	28 ก.พ. 2563	Line bearing.	E-W
ZONE	47Q	Easting	399188	Northing	1898908
Location	ห้วยทราย บ.หนองปลาดุก ม.9 ต.พังขวาง อ.เมือง จ.สกลนคร			Elevation	194.00
				note	

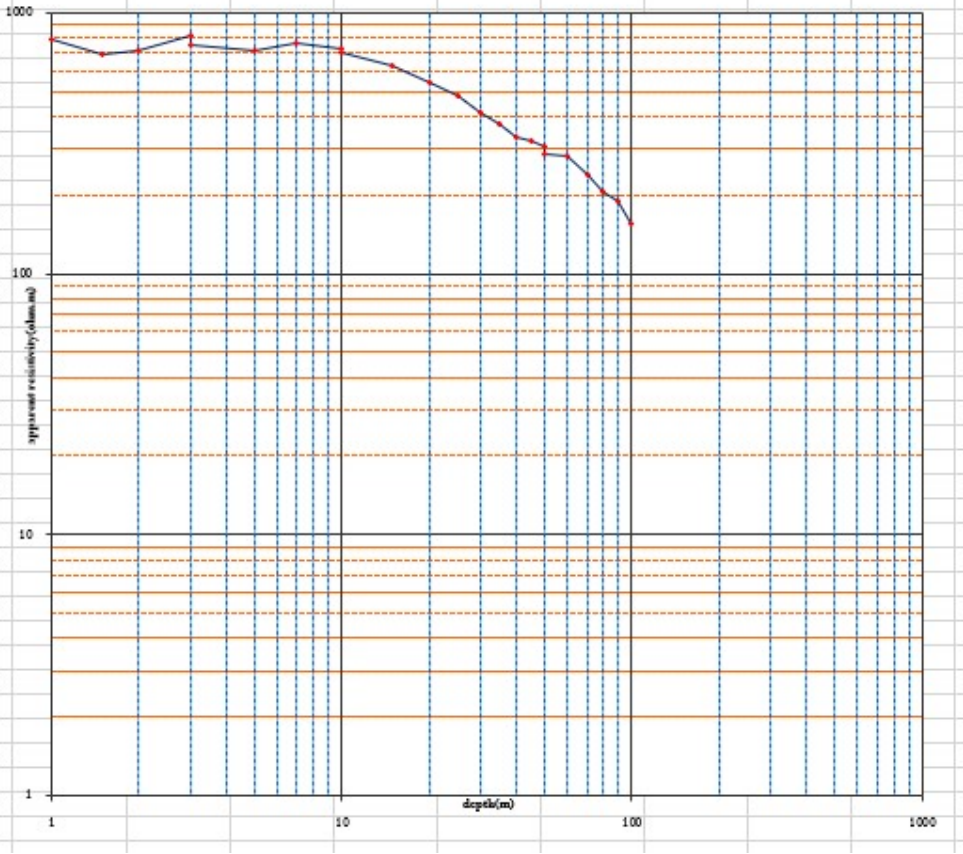
OA	MN	K	V	R	ρ
1	0.5	5.9		35.2000	207.43
1.5	0.5	13.8		18.1000	248.88
2	0.5	24.8		12.9500	320.51
3	0.5	56.2		8.1900	460.10
3	2.0	12.6		30.4000	382.17
5	2.0	37.7		14.5600	549.12
7	2.0	75.4		9.2400	696.96
10	2.0	155.6		4.8600	756.08
10	5.0	58.9		13.0900	771.38
15	5.0	137.5		4.6600	640.75
20	5.0	247.5		1.9410	480.40
25	5.0	388.9		1.1390	442.99
30	5.0	561.8		0.7280	408.98
35	5.0	766.1		0.5440	416.74
40	5.0	1001.8		0.3830	383.68
45	5.0	1268.9		0.2730	346.42
50	5.0	1567.5		0.2040	319.77
50	20.0	377.1		0.8590	323.97
60	20.0	550.0		0.5090	279.95
70	20.0	754.3		0.3320	250.42
80	20.0	990.0		0.2090	206.91
90	20.0	1257.1		0.1590	199.89
100	20.0	1555.7		0.1120	174.24
110	20.0	1885.7			
125	20.0	2439.6			
135	20.0	2848.2			
150	20.0	3520.0			
160	20.0	4007.1			
175	20.0	4796.8			
185	20.0	5362.5			
200	20.0	6270.0			
210	20,40	6914.3			
225	20,40	7939.6			
235	20,40	8662.5			



แบบสำรวจธรณีฟิสิกส์บนผิวดิน
โครงการสำรวจพื้นที่ศักยภาพการเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำใต้ดิน พื้นที่ลุ่มน้ำก่ำ
ปีงบประมาณ พ.ศ.2563

SCHLUMBERGER CONFIGURATION					
Sounding No.	HS-3	Date.	28 ก.พ. 2563	Line bearing.	E-W
ZONE	47Q	Easting	393169	Northing	1898923
Location	ห้วยทราย บ.หนองปลาดุก ม.9 ต.พังขวาง อ.เมือง จ.สกลนคร			Elevation	194.00
				note	

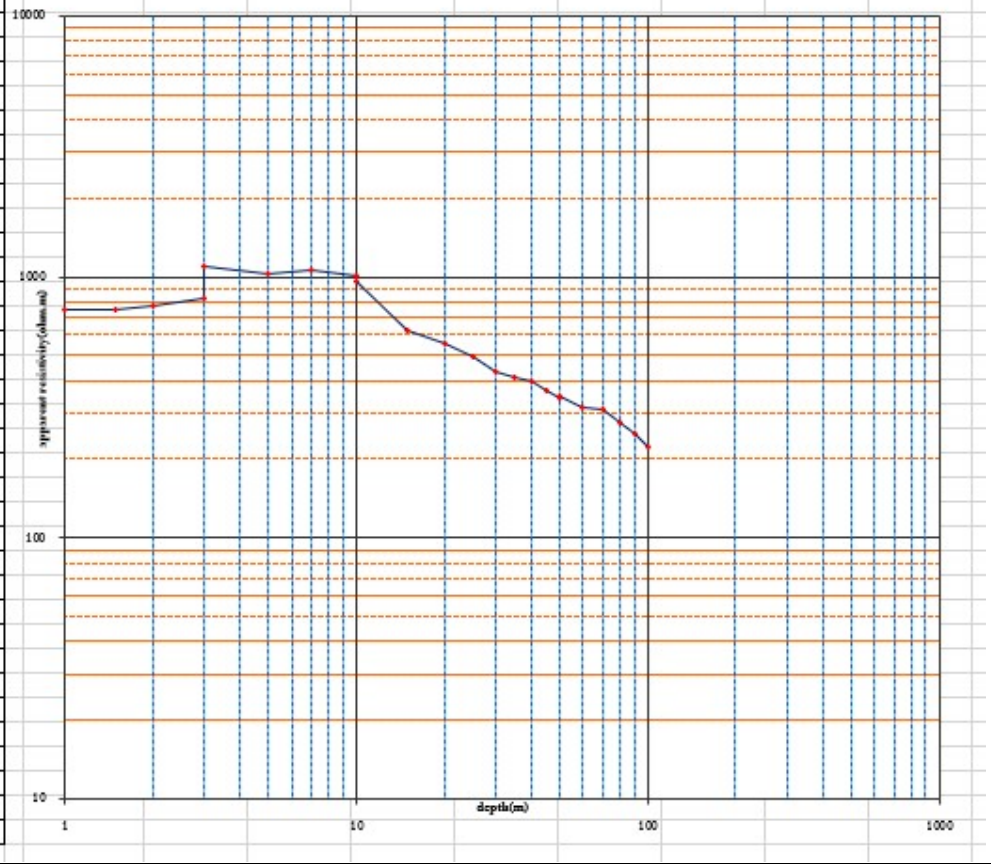
OA	MN	K	V	R	ρ
1	0.5	5.9		133.5000	786.70
1.5	0.5	13.8		50.3000	691.63
2	0.5	24.8		28.9000	715.28
3	0.5	56.2		14.4600	812.34
3	2.0	12.6		59.6000	749.26
5	2.0	37.7		18.9000	712.80
7	2.0	75.4		10.0800	760.32
10	2.0	155.6		4.6800	728.07
10	5.0	58.9		11.9300	703.02
15	5.0	137.5		4.5900	631.13
20	5.0	247.5		2.1700	537.08
25	5.0	388.9		1.2320	479.16
30	5.0	561.8		0.7400	415.72
35	5.0	766.1		0.4920	376.91
40	5.0	1001.8		0.3360	336.60
45	5.0	1268.9		0.2560	324.85
50	5.0	1567.5		0.1960	307.23
50	20.0	377.1		0.7600	286.63
60	20.0	550.0		0.5100	280.50
70	20.0	754.3		0.3200	241.37
80	20.0	990.0		0.2100	207.90
90	20.0	1257.1		0.1500	188.57
100	20.0	1555.7		0.1000	155.57
110	20.0	1885.7			
125	20.0	2439.6			
135	20.0	2848.2			
150	20.0	3520.0			
160	20.0	4007.1			
175	20.0	4796.8			
185	20.0	5362.5			
200	20.0	6270.0			
210	20,40	6914.3			
225	20,40	7939.6			
235	20,40	8662.5			



แบบสำรวจธรณีฟิสิกส์บนผิวดิน
โครงการสำรวจพื้นที่ศักยภาพการเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำใต้ดิน พื้นที่ลุ่มน้ำก่ำ
ปีงบประมาณ พ.ศ.2563

SCHLUMBERGER CONFIGURATION					
Sounding No.	HS 4	Date.	28 ก.พ. 2563	Line bearing.	E-W
ZONE	47Q	Easting	393162	Northing	1898931
Location	ห้วยหราย บ.หนองปลาขุก ม.9 ต.พังขว้าง อ.เมือง จ.สกลนคร			Elevation	196.00
				note	

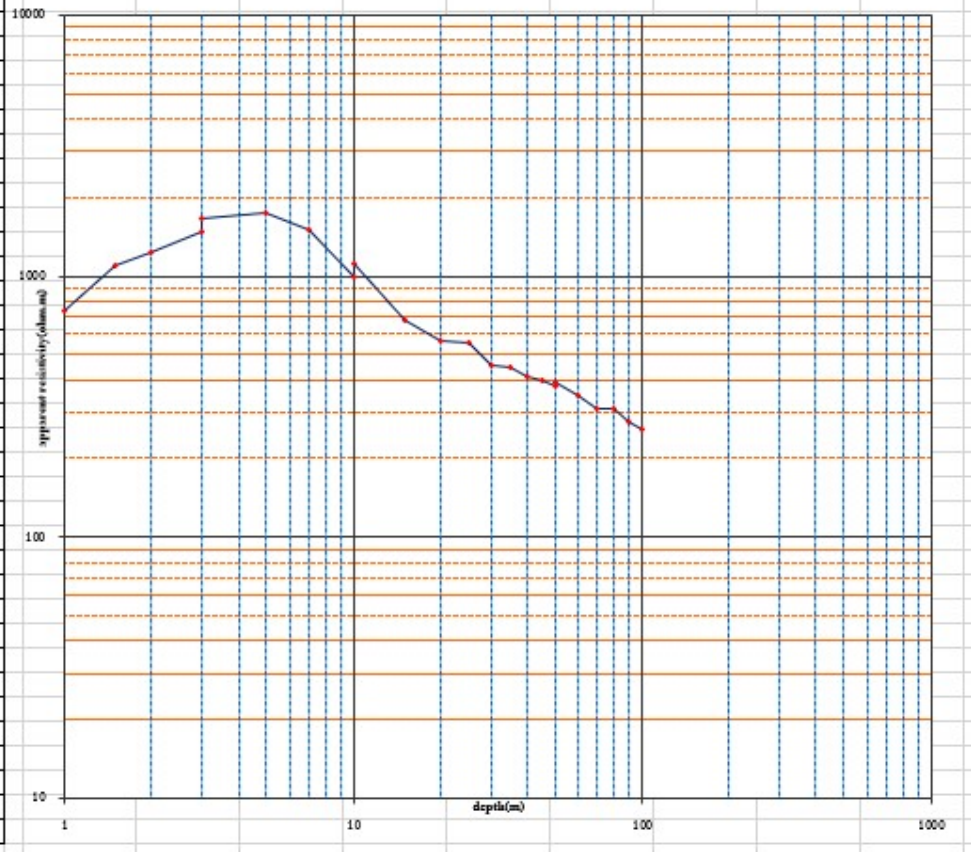
OA	MN	K	V	R	ρ
1	0.5	5.9		126.8000	747.21
1.5	0.5	13.8		54.5000	749.38
2	0.5	24.8		31.3000	774.68
3	0.5	56.2		14.6900	825.26
3	2.0	12.6		87.6000	1101.26
5	2.0	37.7		27.1000	1022.06
7	2.0	75.4		14.1600	1068.07
10	2.0	155.6		6.4600	1004.99
10	5.0	58.9		16.2300	956.41
15	5.0	137.5		4.5600	627.00
20	5.0	247.5		2.2600	559.35
25	5.0	388.9		1.2680	493.16
30	5.0	561.8		0.7690	432.01
35	5.0	766.1		0.5360	410.61
40	5.0	1001.8		0.3980	398.71
45	5.0	1268.9		0.2910	369.26
50	5.0	1567.5		0.2200	344.85
50	20.0	377.1		0.9230	348.10
60	20.0	550.0		0.5740	315.70
70	20.0	754.3		0.4120	310.77
80	20.0	990.0		0.2770	274.23
90	20.0	1257.1		0.1990	250.17
100	20.0	1555.7		0.1430	222.47
110	20.0	1885.7			
125	20.0	2439.6			
135	20.0	2848.2			
150	20.0	3520.0			
160	20.0	4007.1			
175	20.0	4796.8			
185	20.0	5362.5			
200	20.0	6270.0			
210	20,40	6914.3			
225	20,40	7939.6			
235	20,40	8662.5			



แบบสำรวจธรณีฟิสิกส์บนผิวดิน
โครงการสำรวจพื้นที่ศักยภาพการเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำใต้ดิน พื้นที่ลุ่มน้ำก่ำ
ปีงบประมาณ พ.ศ.2563

SCHLUMBERGER CONFIGURATION					
Sounding No.	HS-5	Date.	28 ก.พ. 2563	Line bearing.	E-W
ZONE	47Q	Easting	393150	Northing	1898935
Location	ห้วยทราย บ.หนองปลาดุก ม.9 ต.พังขวาง อ.เมือง จ.สกลนคร			Elevation	207.00
				note	

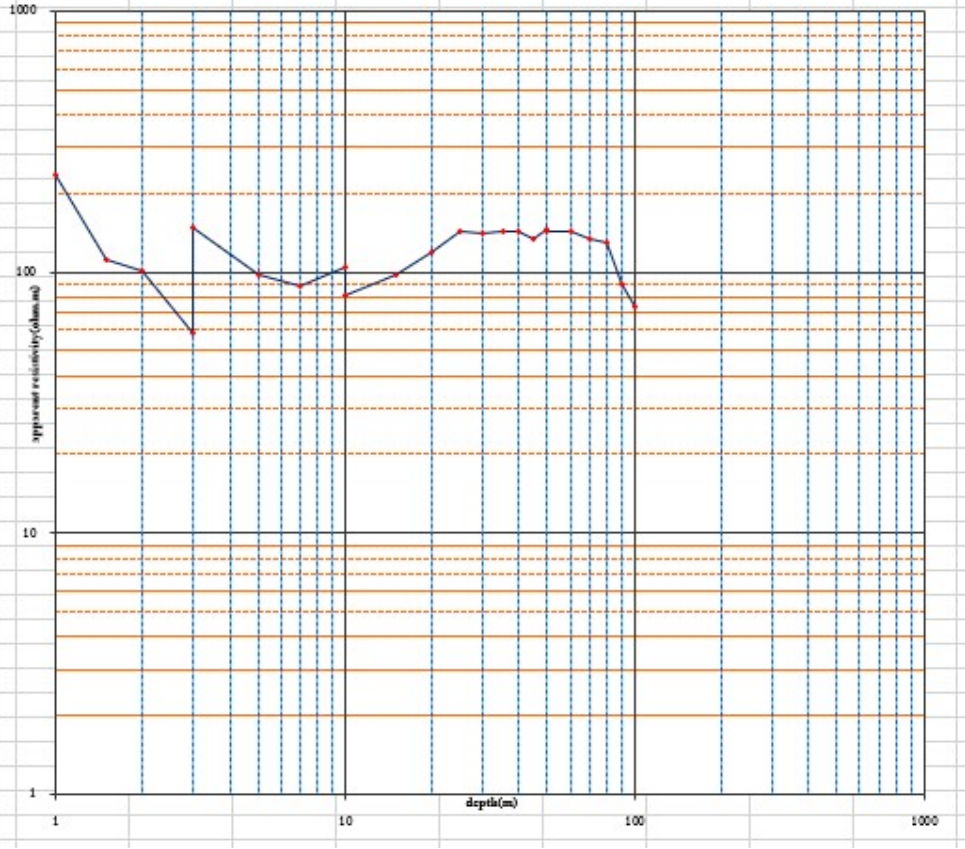
OA	MN	K	V	R	ρ
1	0.5	5.9		124.2000	731.89
1.5	0.5	13.8		79.9000	1098.63
2	0.5	24.8		49.7000	1230.08
3	0.5	56.2		26.5000	1488.73
3	2.0	12.6		131.8000	1656.91
5	2.0	37.7		46.2000	1742.40
7	2.0	75.4		20.0000	1508.57
10	2.0	155.6		6.3800	992.55
10	5.0	58.9		19.0500	1122.59
15	5.0	137.5		4.9000	673.75
20	5.0	247.5		2.2700	561.83
25	5.0	388.9		1.4310	556.56
30	5.0	561.8		0.8050	452.24
35	5.0	766.1		0.5800	444.32
40	5.0	1001.8		0.4110	411.73
45	5.0	1268.9		0.3130	397.17
50	5.0	1567.5		0.2400	376.20
50	20.0	377.1		1.0400	392.23
60	20.0	550.0		0.6340	348.70
70	20.0	754.3		0.4140	312.27
80	20.0	990.0		0.3120	308.88
90	20.0	1257.1		0.2190	275.31
100	20.0	1555.7		0.1650	256.69
110	20.0	1885.7			
125	20.0	2439.6			
135	20.0	2848.2			
150	20.0	3520.0			
160	20.0	4007.1			
175	20.0	4796.8			
185	20.0	5362.5			
200	20.0	6270.0			
210	20,40	6914.3			
225	20,40	7939.6			
235	20,40	8662.5			



แบบสำรวจธรณีฟิสิกส์บนผิวดิน
โครงการสำรวจพื้นที่ศักยภาพการเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำใต้ดิน พื้นที่ลุ่มน้ำก่ำ
ปีงบประมาณ พ.ศ.2563

SCHLUMBERGER CONFIGURATION					
Sounding No.	CD-1	Date.	29 ก.พ. 2563	Line bearing.	E-W
ZONE	47Q	Easting	400035	Northing	1886832
Location	วัดเชิงคอนพรัตน์			Elevation	198.00
				note	ปริเวณข้างประตูวัด

OA	MN	K	V	R	ρ
1	0.5	5.9		40.2000	236.89
1.5	0.5	13.8		8.1400	111.93
2	0.5	24.8		4.0500	100.24
3	0.5	56.2		1.0320	57.98
3	2.0	12.6		11.8600	149.10
5	2.0	37.7		2.5900	97.68
7	2.0	75.4		1.1740	88.55
10	2.0	155.6		0.6710	104.39
10	5.0	58.9		1.3820	81.44
15	5.0	137.5		0.7120	97.90
20	5.0	247.5		0.4840	119.79
25	5.0	388.9		0.3650	141.96
30	5.0	561.8		0.2510	141.01
35	5.0	766.1		0.1860	142.49
40	5.0	1001.8		0.1420	142.25
45	5.0	1268.9		0.1060	134.51
50	5.0	1567.5		0.0930	145.78
50	20.0	377.1		0.3800	143.31
60	20.0	550.0		0.2610	143.55
70	20.0	754.3		0.1780	134.26
80	20.0	990.0		0.1300	128.70
90	20.0	1257.1		0.0710	89.26
100	20.0	1555.7		0.0470	73.12
110	20.0	1885.7			
125	20.0	2439.6			
135	20.0	2848.2			
150	20.0	3520.0			
160	20.0	4007.1			
175	20.0	4796.8			
185	20.0	5362.5			
200	20.0	6270.0			
210	20,40	6914.3			
225	20,40	7939.6			
235	20,40	8662.5			

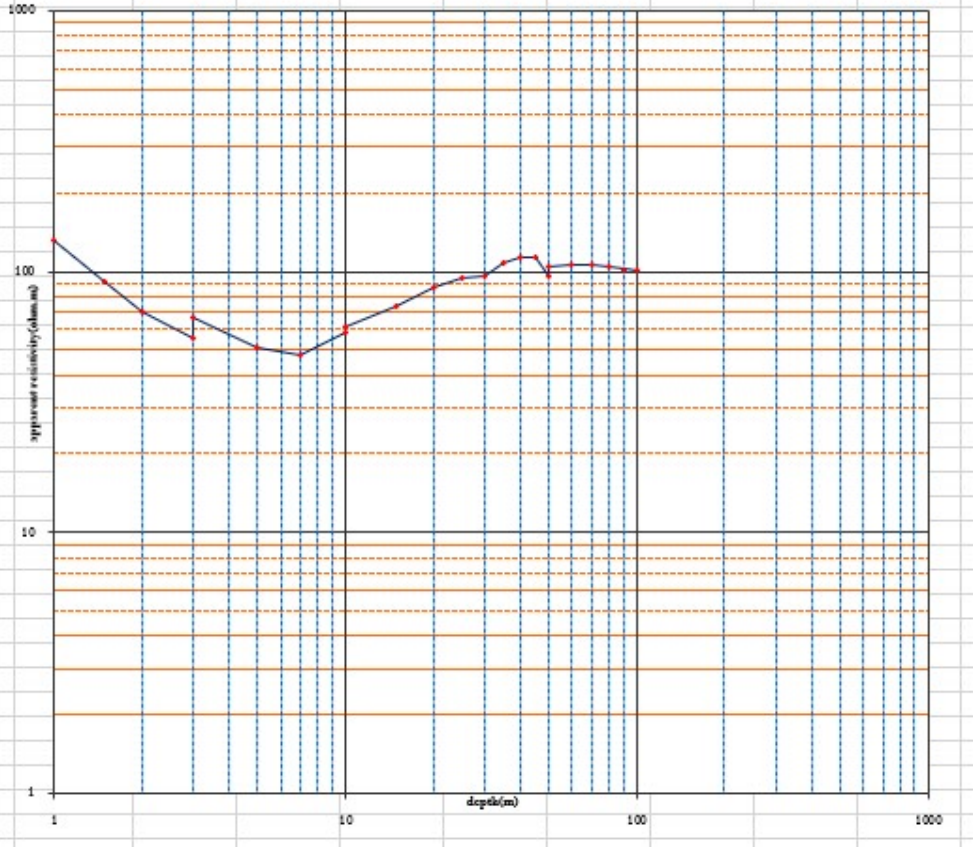


แบบสำรวจธรณีฟิสิกส์บนผิวดิน
โครงการสำรวจพื้นที่ศักยภาพการเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำใต้ดิน พื้นที่ลุ่มน้ำก่ำ
ปีงบประมาณ พ.ศ.2563

SCHLUMBERGER CONFIGURATION

Sounding No.	CD 2	Date.	29 ก.พ. 2563	Line bearing.	E-W
ZONE	47Q	Easting	400025	Northing	1886843
Location	วัดเชิงพยอมพัฒนา			Elevation	199.00
				note	ปริมณฑ์ด้านหน้าอุโบสถ

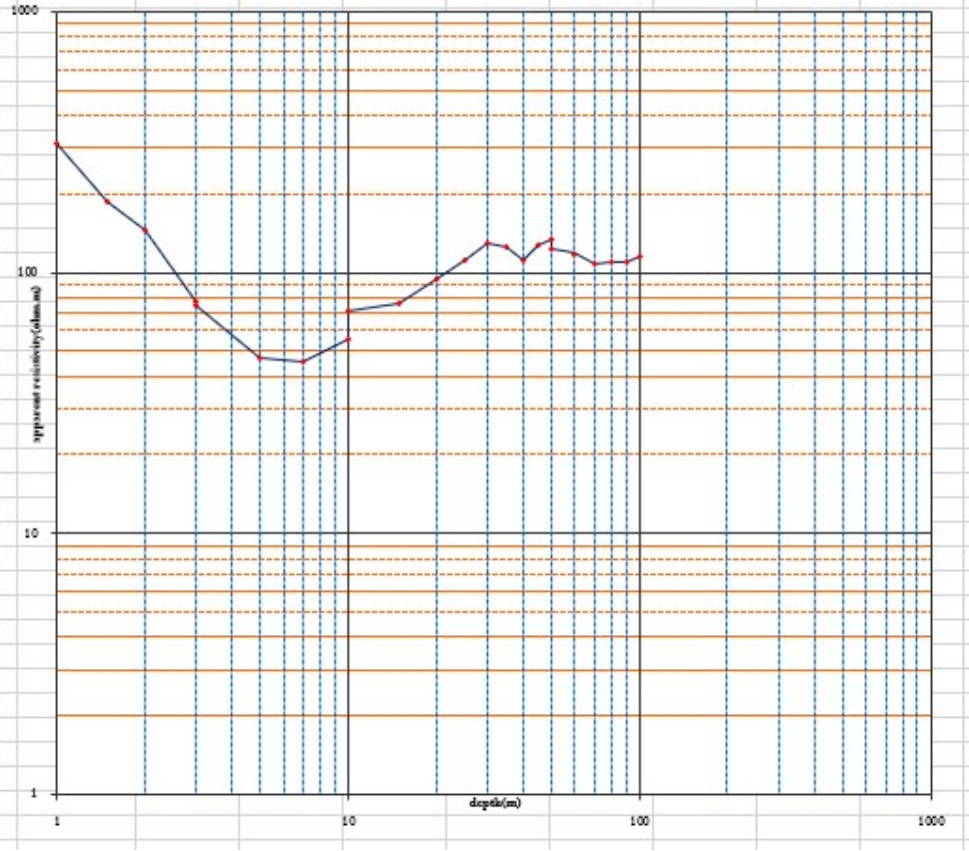
OA	MN	K	V	R	ρ
1	0.5	5.9		22.5000	132.59
1.5	0.5	13.8		6.6400	91.30
2	0.5	24.8		2.8200	69.80
3	0.5	56.2		0.9880	55.50
3	2.0	12.6		5.2600	66.13
5	2.0	37.7		1.3570	51.18
7	2.0	75.4		0.6380	48.12
10	2.0	155.6		0.3760	58.49
10	5.0	58.9		1.0360	61.05
15	5.0	137.5		0.5340	73.43
20	5.0	247.5		0.3530	87.37
25	5.0	388.9		0.2410	93.73
30	5.0	561.8		0.1710	96.07
35	5.0	766.1		0.1410	108.02
40	5.0	1001.8		0.1140	114.20
45	5.0	1268.9		0.0900	114.20
50	5.0	1567.5		0.0610	95.62
50	20.0	377.1		0.2760	104.09
60	20.0	550.0		0.1920	105.60
70	20.0	754.3		0.1410	106.35
80	20.0	990.0		0.1050	103.95
90	20.0	1257.1		0.0810	101.83
100	20.0	1555.7		0.0650	101.12
110	20.0	1885.7			
125	20.0	2439.6			
135	20.0	2848.2			
150	20.0	3520.0			
160	20.0	4007.1			
175	20.0	4796.8			
185	20.0	5362.5			
200	20.0	6270.0			
210	20,40	6914.3			
225	20,40	7939.6			
235	20,40	8662.5			



แบบสำรวจธรณีฟิสิกส์บนผิวดิน
โครงการสำรวจพื้นที่ศักยภาพการเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำใต้ดิน พื้นที่ลุ่มน้ำก่ำ
ปีงบประมาณ พ.ศ.2563

SCHLUMBERGER CONFIGURATION					
Sounding No.	CD-3	Date.	29 ก.พ. 2563	Line bearing.	N-S
ZONE	47Q	Easting	400023	Northing	1886855
Location	วัดเชิงคลองพรัตน์			Elevation	199.00
				note	ปริเวณด้านหน้าวัด

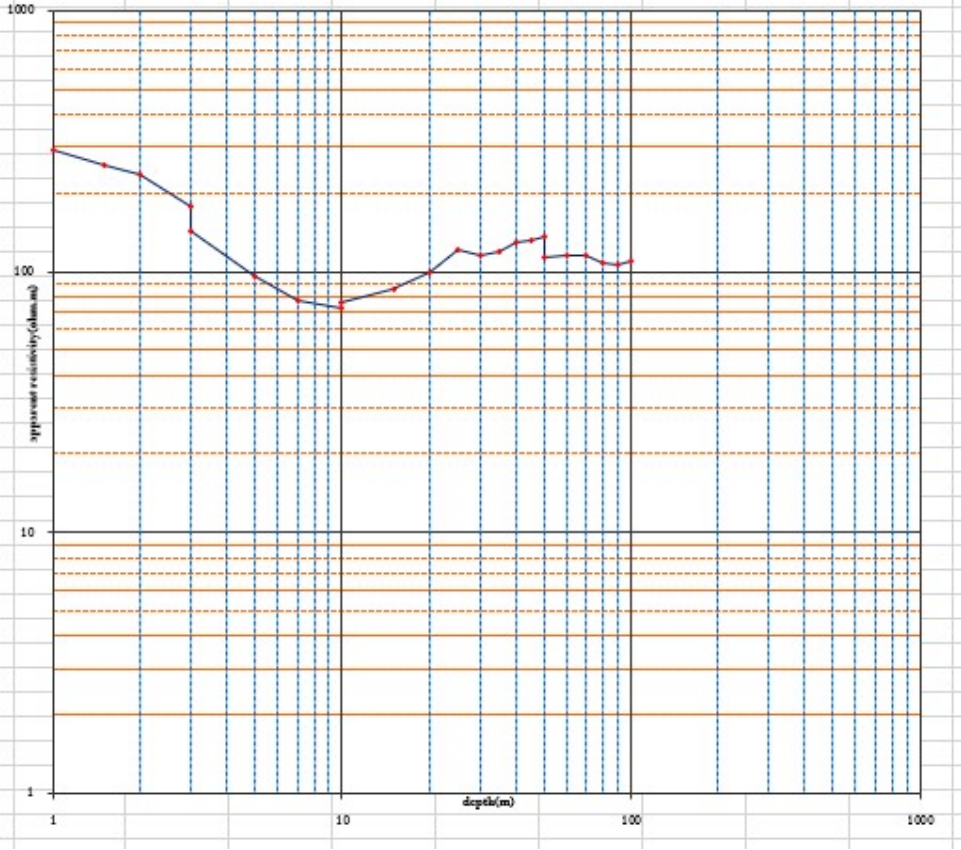
OA	MN	K	V	R	ρ
1	0.5	5.9		52.6000	309.96
1.5	0.5	13.8		13.5000	185.63
2	0.5	24.8		5.8600	145.04
3	0.5	56.2		1.3820	77.64
3	2.0	12.6		6.0000	75.43
5	2.0	37.7		1.2500	47.14
7	2.0	75.4		0.6040	45.56
10	2.0	155.6		0.3550	55.23
10	5.0	58.9		1.2070	71.13
15	5.0	137.5		0.5560	76.45
20	5.0	247.5		0.3790	93.80
25	5.0	388.9		0.2890	112.40
30	5.0	561.8		0.2310	129.77
35	5.0	766.1		0.1640	125.64
40	5.0	1001.8		0.1120	112.20
45	5.0	1268.9		0.1010	128.16
50	5.0	1567.5		0.0850	133.24
50	20.0	377.1		0.3270	123.33
60	20.0	550.0		0.2150	118.25
70	20.0	754.3		0.1430	107.86
80	20.0	990.0		0.1100	108.90
90	20.0	1257.1		0.0870	109.37
100	20.0	1555.7		0.0740	115.12
110	20.0	1885.7			
125	20.0	2439.6			
135	20.0	2848.2			
150	20.0	3520.0			
160	20.0	4007.1			
175	20.0	4796.8			
185	20.0	5362.5			
200	20.0	6270.0			
210	20,40	6914.3			
225	20,40	7939.6			
235	20,40	8662.5			



แบบสำรวจธรณีฟิสิกส์บนผิวดิน
โครงการสำรวจพื้นที่ศักยภาพการเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำใต้ดิน พื้นที่ลุ่มน้ำก่ำ
ปีงบประมาณ พ.ศ.2563

SCHLUMBERGER CONFIGURATION					
Sounding No.	CD-4	Date.	29 ก.พ. 2563	Line bearing.	N-S
ZONE	47Q	Easting	400017	Northing	1886864
Location	[illegible]			Elevation	198.00
				note	ปริมณฑลหน้าวัด

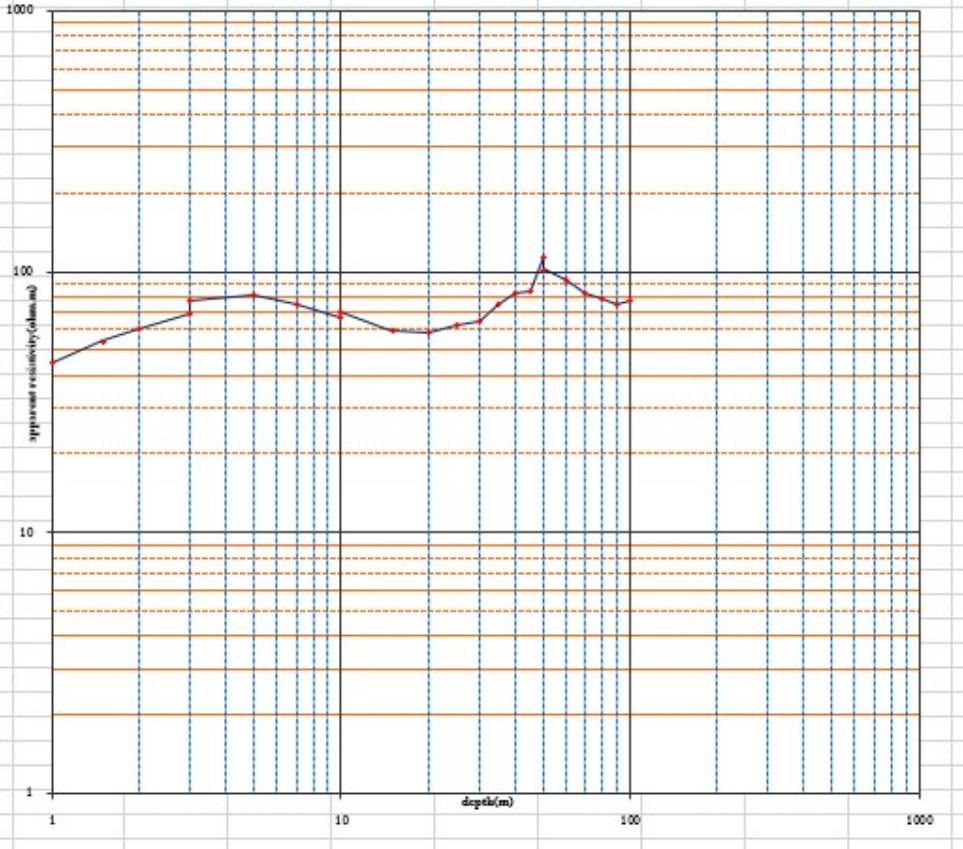
OA	MN	K	V	R	ρ
1	0.5	5.9		49.6000	292.29
1.5	0.5	13.8		18.7600	257.95
2	0.5	24.8		9.5400	236.12
3	0.5	56.2		3.1800	178.65
3	2.0	12.6		11.4500	143.94
5	2.0	37.7		2.5400	95.79
7	2.0	75.4		1.0300	77.69
10	2.0	155.6		0.4690	72.96
10	5.0	58.9		1.2880	75.90
15	5.0	137.5		0.6200	85.25
20	5.0	247.5		0.4030	99.74
25	5.0	388.9		0.3140	122.12
30	5.0	561.8		0.2060	115.73
35	5.0	766.1		0.1550	118.74
40	5.0	1001.8		0.1300	130.23
45	5.0	1268.9		0.1030	130.70
50	5.0	1567.5		0.0870	136.37
50	20.0	377.1		0.3020	113.90
60	20.0	550.0		0.2080	114.40
70	20.0	754.3		0.1540	116.16
80	20.0	990.0		0.1090	107.91
90	20.0	1257.1		0.0850	106.86
100	20.0	1555.7		0.0700	108.90
110	20.0	1885.7			
125	20.0	2439.6			
135	20.0	2848.2			
150	20.0	3520.0			
160	20.0	4007.1			
175	20.0	4796.8			
185	20.0	5362.5			
200	20.0	6270.0			
210	20,40	6914.3			
225	20,40	7939.6			
235	20,40	8662.5			



แบบสำรวจธรณีฟิสิกส์บนผิวดิน
โครงการสำรวจพื้นที่ศักยภาพการเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำใต้ดิน พื้นที่ลุ่มน้ำก่ำ
ปีงบประมาณ พ.ศ.2563

SCHLUMBERGER CONFIGURATION					
Sounding No.	CD-5	Date.	29 ก.พ. 2563	Line bearing.	N-S
ZONE	47Q	Easting	399996	Northing	1886860
Location	วัดเชิงพยาบาลพรัตน์			Elevation	194.00
				note	ปริเวณด้านหน้าวัด ใต้สะพาน

OA	MN	K	V	R	ρ
1	0.5	5.9		7.6200	44.90
1.5	0.5	13.8		3.9400	54.18
2	0.5	24.8		2.4300	60.14
3	0.5	56.2		1.2310	69.16
3	2.0	12.6		6.1900	77.82
5	2.0	37.7		2.1500	81.09
7	2.0	75.4		0.9930	74.90
10	2.0	155.6		0.4290	66.74
10	5.0	58.9		1.1800	69.54
15	5.0	137.5		0.4340	59.68
20	5.0	247.5		0.2350	58.16
25	5.0	388.9		0.1600	62.23
30	5.0	561.8		0.1150	64.61
35	5.0	766.1		0.0980	75.08
40	5.0	1001.8		0.0830	83.15
45	5.0	1268.9		0.0660	83.75
50	5.0	1567.5		0.0720	112.86
50	20.0	377.1		0.2700	101.83
60	20.0	550.0		0.1700	93.50
70	20.0	754.3		0.1100	82.97
80	20.0	990.0		0.0800	79.20
90	20.0	1257.1		0.0600	75.43
100	20.0	1555.7		0.0500	77.79
110	20.0	1885.7			
125	20.0	2439.6			
135	20.0	2848.2			
150	20.0	3520.0			
160	20.0	4007.1			
175	20.0	4796.8			
185	20.0	5362.5			
200	20.0	6270.0			
210	20,40	6914.3			
225	20,40	7939.6			
235	20,40	8662.5			



Geophysic Investigation Section

Hydrogeological and Groundwater Mapping Divition

Department of Groundwater Resources

VERTICAL ELECTRICAL SOUNDING

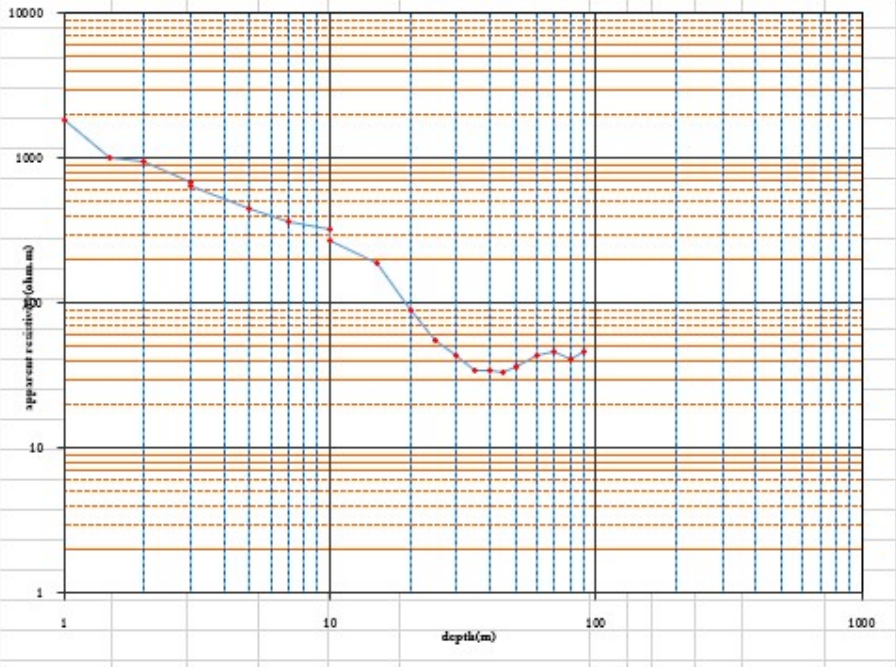
SCHLUMBERGER CONFIGURATION

Project:

Location:

ลูกลำรวจที่:	PY2-1	Dating:	22 กุมภาพันธ์ 2563	Zone:	48 Q	Easting: 403072
Line bearing:	E-W	Elevation:	245 m.			Northing: 1869524
Remark:	บริเวณริมลานน้ำพุ้นหินทราย, แห้งมาก					

Operator	คุณสมเดียรติ คงสุวรรณ					
OA	MN	K	V	I	R	ρ
1	0.5	5.9			308.3733	1817.20
1.5	0.5	13.8			74.0684	1018.44
2	0.5	24.8			38.4776	952.32
3	0.5	56.2			11.9846	673.28
3	2.0	12.6			50.9155	640.08
5	2.0	37.7			11.7855	444.48
7	2.0	75.4			4.8981	369.46
10	2.0	155.6			2.0904	325.20
10	5.0	58.9			4.5378	267.41
15	5.0	137.5			1.3610	187.14
20	5.0	247.5			0.3590	88.85
25	5.0	388.9			0.1440	56.00
30	5.0	561.8			0.0770	43.26
35	5.0	766.1			0.0450	34.48
40	5.0	1001.8			0.0340	34.06
45	5.0	1268.9			0.0260	32.99
50	5.0	1567.5			0.0230	36.05
50	20.0	377.1			0.0980	36.96
60	20.0	550.0			0.0790	43.45
70	20.0	754.3			0.0620	46.77
80	20.0	990.0			0.0420	41.58
90	20.0	1257.1			0.0370	46.51



Geophysic Investigation Section

Hydrogeological and Groundwater Mapping Divition

Department of Groundwater Resources

VERTICAL ELECTRICAL SOUNDING

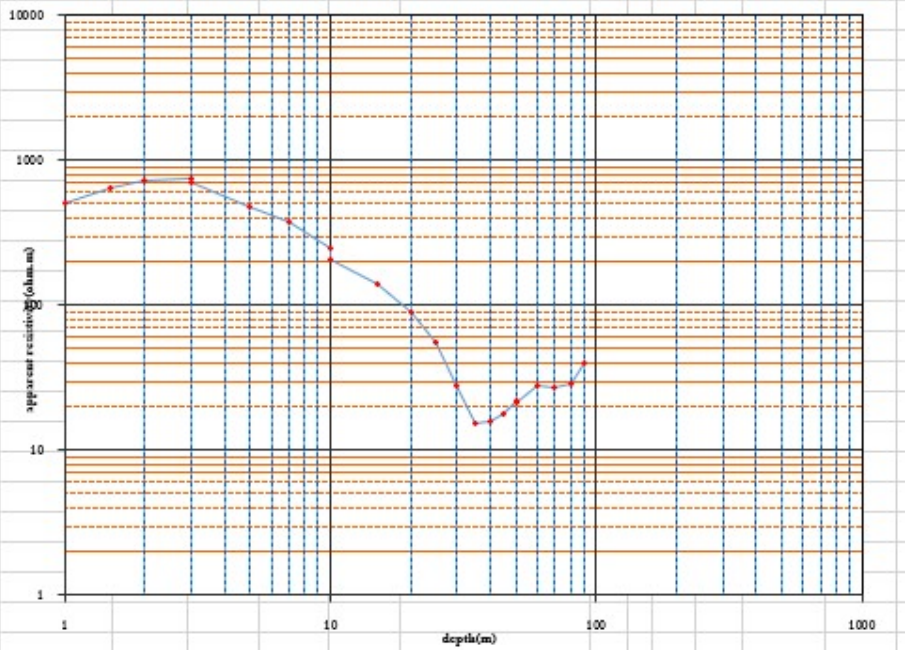
SCHLUMBERGER CONFIGURATION

Project:

Location:

จุดสำรวจที่:	PY2-2		Dating:	22 กุมภาพันธ์ 2563	Zone:	48	Q	Easting:	403075
Line bearing:	E-W		Elevation:	250 m.				Northing:	1869526
Remark:	บริเวณริมลำน้ำพันหินทราย, แห้งขาด								

Operator	คุณสมเดียรดิ คงสุวรรณ					
OA	MN	K	V	I	R	ρ
1	0.5	5.9			86.0041	506.81
1.5	0.5	13.8			46.3680	637.56
2	0.5	24.8			29.2590	724.16
3	0.5	56.2			13.1550	739.03
3	2.0	12.6			55.2252	694.26
5	2.0	37.7			12.8151	483.31
7	2.0	75.4			5.0381	380.02
10	2.0	155.6			1.5943	248.03
10	5.0	58.9			3.5283	207.92
15	5.0	137.5			1.0120	139.15
20	5.0	247.5			0.3600	89.10
25	5.0	388.9			0.1430	55.61
30	5.0	561.8			0.0490	27.53
35	5.0	766.1			0.0200	15.32
40	5.0	1001.8			0.0158	15.78
45	5.0	1268.9			0.0142	17.98
50	5.0	1567.5			0.0140	21.98
50	20.0	377.1			0.0560	21.12
60	20.0	550.0			0.0500	27.50
70	20.0	754.3			0.0360	27.16
80	20.0	990.0			0.0290	28.71
90	20.0	1257.1			0.0320	40.23



Geophysic Investigation Section

Hydrogeological and Groundwater Mapping Divition

Department of Groundwater Resources

VERTICAL ELECTRICAL SOUNDING

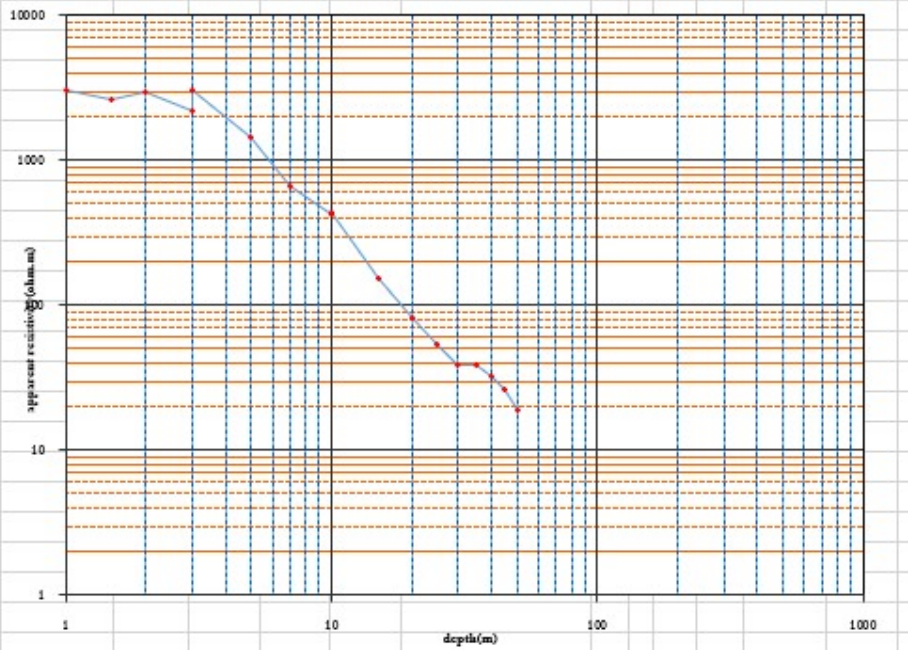
SCHLUMBERGER CONFIGURATION

Project:

Location:

Operator	คุณสมเกียรติ คงสุวรรณ					
OA	MN	K	V	I	R	ρ
1	0.5	5.9			515.6242	3038.50
1.5	0.5	13.8			191.9956	2639.94
2	0.5	24.8			118.7394	2938.80
3	0.5	56.2			39.2150	2203.04
3	2.0	12.6			239.5432	3011.40
5	2.0	37.7			38.4854	1451.45
7	2.0	75.4			8.7367	659.00
10	2.0	155.6			2.7605	429.46
10	5.0	58.9			7.3264	431.74
15	5.0	137.5			1.1290	155.24
20	5.0	247.5			0.3290	81.43
25	5.0	388.9			0.1400	54.45
30	5.0	561.8			0.0690	38.76
35	5.0	766.1			0.0500	38.31
40	5.0	1001.8			0.0320	32.06
45	5.0	1268.9			0.0210	26.65
50	5.0	1567.5			0.0120	18.81

ลูกลำรวจที่:	PY2-3	Dating:	22 กุมภาพันธ์ 2563	Zone:	48	Q	Easting:	403086
Line bearing:	E-W	Elevation:	259 m.				Northing:	1869531
Remark:	บริเวณริมลำน้ำพื้นหินทราย, แห้งมาก							



Geophysic Investigation Section

Hydrogeological and Groundwater Mapping Divition

Department of Groundwater Resources

VERTICAL ELECTRICAL SOUNDING

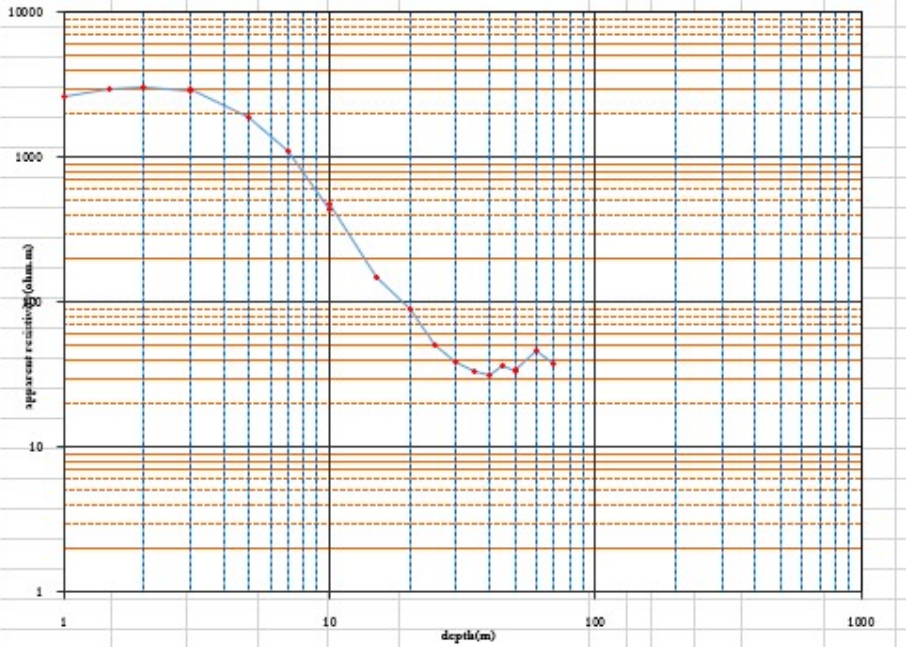
SCHLUMBERGER CONFIGURATION

Project:

Location:

Operator	คุณสมเดียรติ คงสุวรรณ					
OA	MN	K	V	I	R	ρ
1	0.5	5.9			448.5430	2643.20
1.5	0.5	13.8			215.7818	2967.00
2	0.5	24.8			124.0501	3070.24
3	0.5	56.2			50.7193	2849.34
3	2.0	12.6			233.5295	2935.80
5	2.0	37.7			50.0810	1888.77
7	2.0	75.4			14.7844	1115.17
10	2.0	155.6			2.8405	441.90
10	5.0	58.9			7.9961	471.20
15	5.0	137.5			1.0800	148.50
20	5.0	247.5			0.3620	89.60
25	5.0	388.9			0.1300	50.56
30	5.0	561.8			0.0690	38.76
35	5.0	766.1			0.0440	33.71
40	5.0	1001.8			0.0310	31.06
45	5.0	1268.9			0.0290	36.80
50	5.0	1567.5			0.0210	32.92
50	20.0	377.1			0.0920	34.69
60	20.0	550.0			0.0850	46.75
70	20.0	754.3			0.0500	37.72

Dating:	22 กุมภาพันธ์ 2563	Zone:	48	Q	Easting:	403090
Line bearing:	E-W	Elevation:	247 m.			Northing:	1869533
Remark:	บริเวณริมลำน้ำพื้นหินทราย, แห้งมาก								



Geophysic Investigation Section

Hydrogeological and Groundwater Mapping Divition

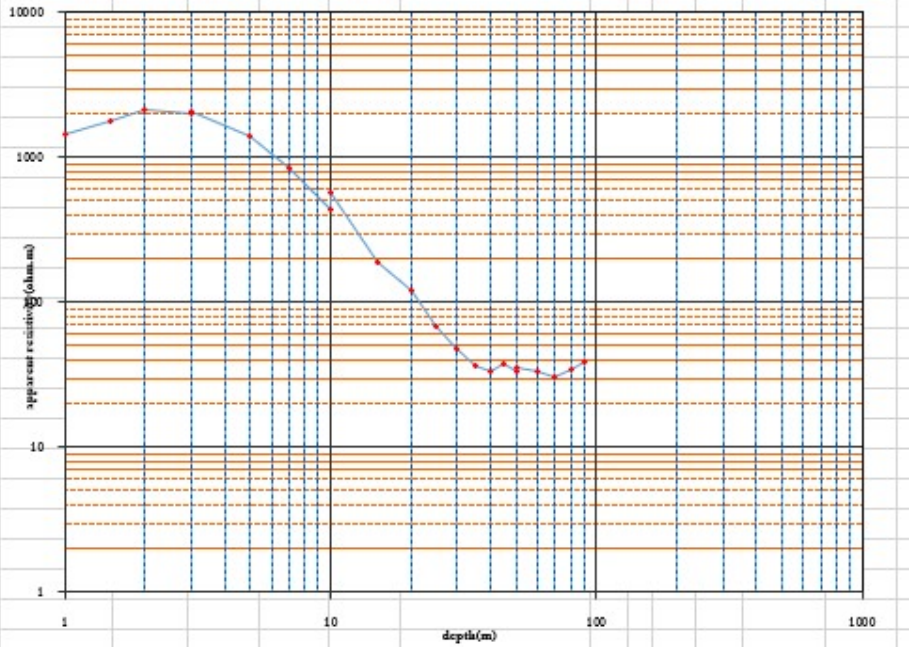
Department of Groundwater Resources

VERTICAL ELECTRICAL SOUNDING

SCHLUMBERGER CONFIGURATION

Project:						
Location:						
จุดสำรวจที่:	PY2-5	**Dating:**	22 กุมภาพันธ์ 2563	**Zone:**	48 Q	**Easting:**	403102
Line bearing:	E-W	**Elevation:**	241 m.			**Northing:**	1869539
Remark:	บริเวณริมลำน้ำพื้นที่หินทราย, แห้งมาก						

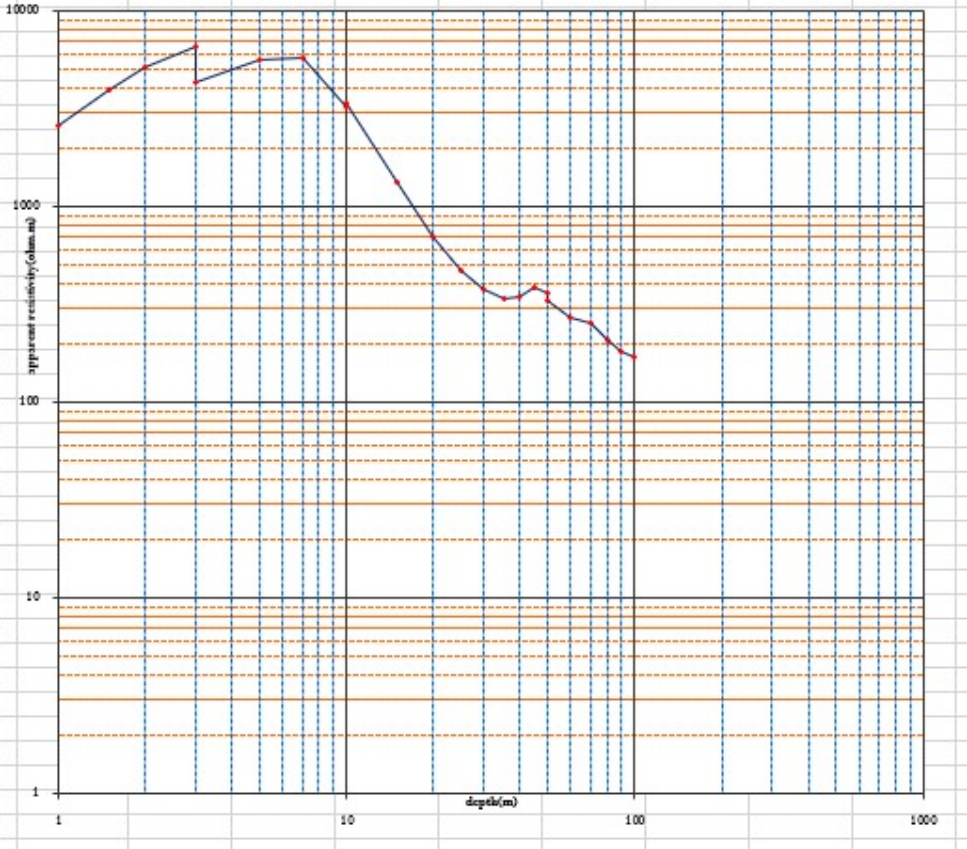
Operator	จุดสมเกียรติ คงสุวรรณ					
OA	**MN**	**K**	**V**	**I**	**R**	**ρ**
1	0.5	5.9			248.3006	1463.20
1.5	0.5	13.8			131.2756	1805.04
2	0.5	24.8			86.9754	2152.64
3	0.5	56.2			35.8137	2011.96
3	2.0	12.6			163.7714	2058.84
5	2.0	37.7			37.2859	1406.21
7	2.0	75.4			11.0958	836.94
10	2.0	155.6			2.7705	431.01
10	5.0	58.9			9.5743	564.20
15	5.0	137.5			1.3600	187.00
20	5.0	247.5			0.4810	119.04
25	5.0	388.9			0.1780	69.22
30	5.0	561.8			0.0850	47.75
35	5.0	766.1			0.0470	36.00
40	5.0	1001.8			0.0330	33.05
45	5.0	1268.9			0.0300	38.03
50	5.0	1567.5			0.0210	32.91
50	20.0	377.1			0.0940	35.44
60	20.0	550.0			0.0600	33.00
70	20.0	754.3			0.0410	30.92
80	20.0	990.0			0.0350	34.65
90	20.0	1257.1			0.0310	38.97



แบบสำรวจธรณีฟิสิกส์บนผิวดิน
โครงการสำรวจพื้นที่ศักยภาพการเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำใต้ดิน พื้นที่ลุ่มน้ำก่ำ
ปีงบประมาณ พ.ศ.2563

SCHLUMBERGER CONFIGURATION					
Sounding No.	NS 1	Date.	26 ก.พ. 2563	Line bearing.	N S
ZONE	48Q	Easting	413221	Northing	1870603
Location	ห้วยน้ำใส			Elevation	338.00
				note	

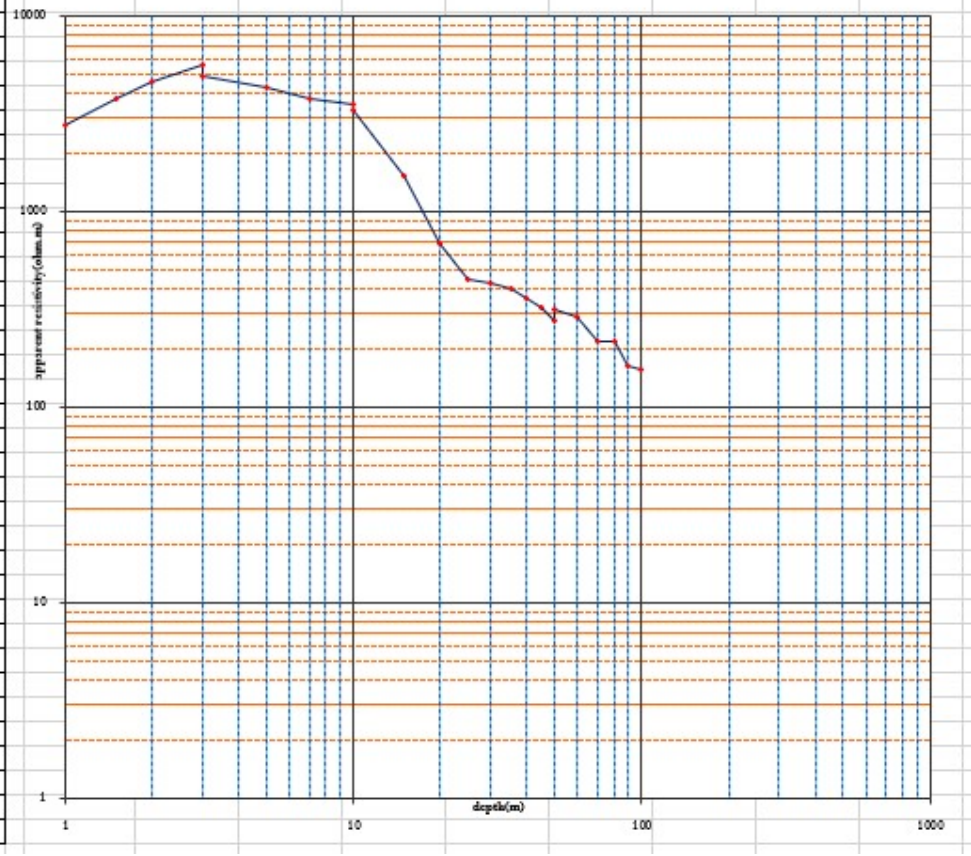
OA	MN	K	V	R	ρ
1	0.5	5.9		435.0000	2563.39
1.5	0.5	13.8		289.0000	3973.75
2	0.5	24.8		210.0000	5197.50
3	0.5	56.2		116.0000	6516.71
3	2.0	12.6		346.0000	4349.71
5	2.0	37.7		147.9000	5577.94
7	2.0	75.4		76.6000	5777.83
10	2.0	155.6		20.6000	3204.77
10	5.0	58.9		57.7000	3400.18
15	5.0	137.5		9.6400	1325.50
20	5.0	247.5		2.8600	707.85
25	5.0	388.9		1.2120	471.38
30	5.0	561.8		0.6760	379.77
35	5.0	766.1		0.4450	340.90
40	5.0	1001.8		0.3420	342.61
45	5.0	1268.9		0.3060	388.29
50	5.0	1567.5		0.2280	357.39
50	20.0	377.1		0.8680	327.36
60	20.0	550.0		0.4950	272.25
70	20.0	754.3		0.3320	250.42
80	20.0	990.0		0.2110	208.89
90	20.0	1257.1		0.1450	182.29
100	20.0	1555.7		0.1080	168.02
110	20.0	1885.7			
125	20.0	2439.6			
135	20.0	2848.2			
150	20.0	3520.0			
160	20.0	4007.1			
175	20.0	4796.8			
185	20.0	5362.5			
200	20.0	6270.0			
210	20,40	6914.3			
225	20,40	7939.6			
235	20,40	8662.5			



แบบสำรวจธรณีฟิสิกส์บนผิวดิน
โครงการสำรวจพื้นที่ศักยภาพการเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำใต้ดิน พื้นที่ลุ่มน้ำก่ำ
ปีงบประมาณ พ.ศ.2563

SCHLUMBERGER CONFIGURATION					
Sounding No.	NS-2	Date.	26 ก.พ. 2563	Line bearing.	N-S
ZONE	48Q	Easting	413225	Northing	1870611
Location	ห้วยน้ำใส			Elevation	325.00
				note	

OA	MN	K	V	R	ρ
1	0.5	5.9		474.0000	2793.21
1.5	0.5	13.8		274.0000	3767.50
2	0.5	24.8		185.2000	4583.70
3	0.5	56.2		100.1000	5623.48
3	2.0	12.6		387.0000	4865.14
5	2.0	37.7		114.7000	4325.83
7	2.0	75.4		50.4000	3801.60
10	2.0	155.6		22.6000	3515.91
10	5.0	58.9		56.2000	3311.79
15	5.0	137.5		10.9600	1507.00
20	5.0	247.5		2.7900	690.53
25	5.0	388.9		1.1530	448.43
30	5.0	561.8		0.7670	430.89
35	5.0	766.1		0.5210	399.12
40	5.0	1001.8		0.3570	357.64
45	5.0	1268.9		0.2540	322.31
50	5.0	1567.5		0.1770	277.45
50	20.0	377.1		0.8300	313.03
60	20.0	550.0		0.5200	286.00
70	20.0	754.3		0.2900	218.74
80	20.0	990.0		0.2200	217.80
90	20.0	1257.1		0.1300	163.43
100	20.0	1555.7		0.1000	155.57
110	20.0	1885.7			
125	20.0	2439.6			
135	20.0	2848.2			
150	20.0	3520.0			
160	20.0	4007.1			
175	20.0	4796.8			
185	20.0	5362.5			
200	20.0	6270.0			
210	20,40	6914.3			
225	20,40	7939.6			
235	20,40	8662.5			



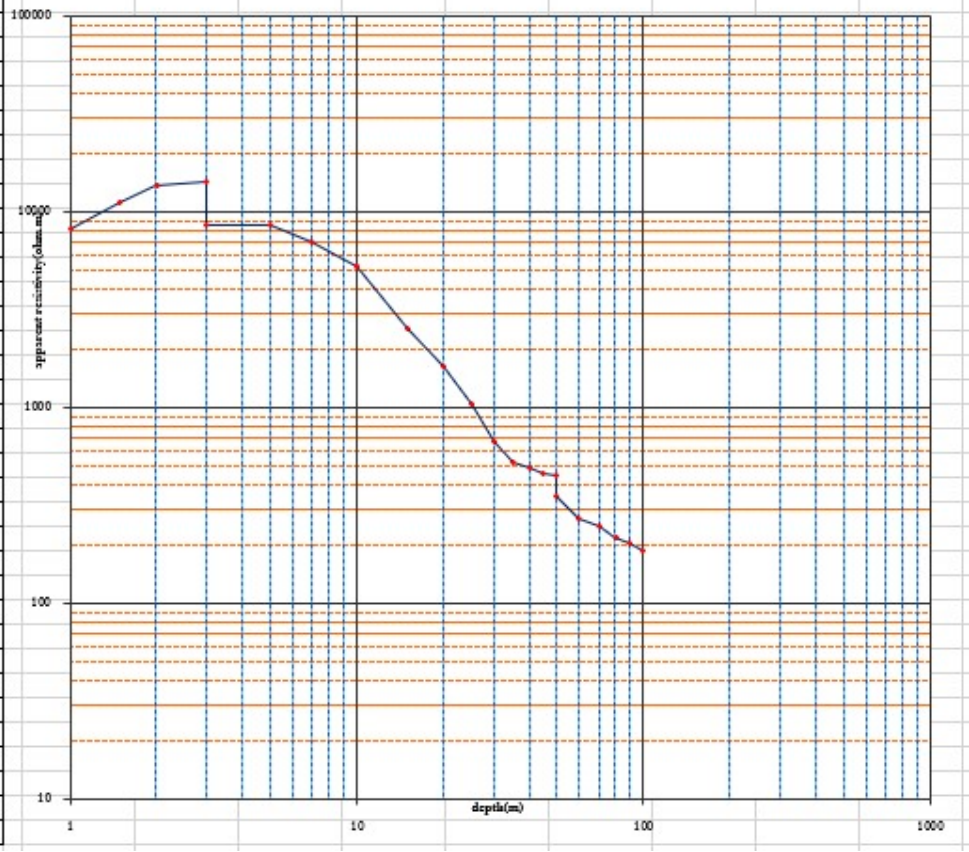
แบบสำรวจธรณีฟิสิกส์บนผิวดิน

โครงการสำรวจพื้นที่ศักยภาพการเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำใต้ดิน พื้นที่ลุ่มน้ำก่ำ

ปีงบประมาณ พ.ศ.2563

SCHLUMBERGER CONFIGURATION					
Sounding No.	NS 3	Date.	26 ก.พ. 2563	Line bearing.	N S
ZONE	48Q	Easting	413219	Northing	1870619
Location	ห้วยน้ำใส			Elevation	323.00
				note	

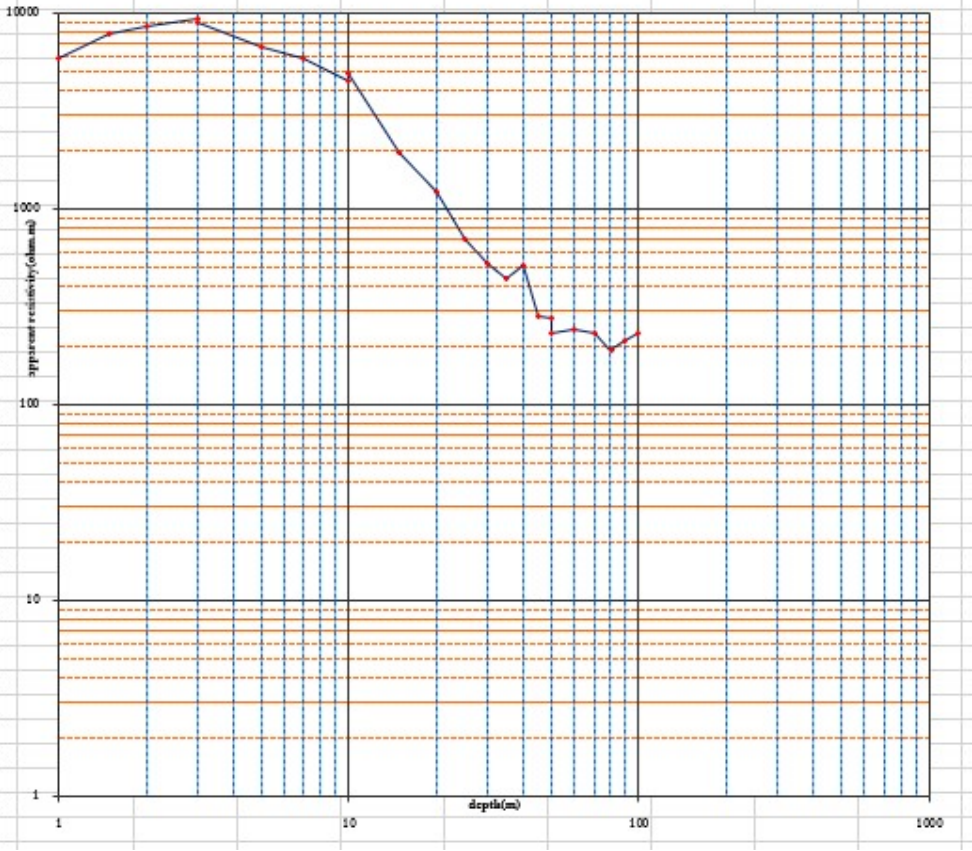
OA	MN	K	V	R	ρ
1	0.5	5.9		1382.0000	8143.93
1.5	0.5	13.8		805.0000	11068.75
2	0.5	24.8		551.0000	13637.25
3	0.5	56.2		256.0000	14381.71
3	2.0	12.6		673.0000	8460.57
5	2.0	37.7		227.0000	8561.14
7	2.0	75.4		92.7000	6992.23
10	2.0	155.6		34.1000	5304.99
10	5.0	58.9		88.5000	5215.18
15	5.0	137.5		18.4900	2542.38
20	5.0	247.5		6.6000	1633.50
25	5.0	388.9		2.6900	1046.22
30	5.0	561.8		1.1920	669.65
35	5.0	766.1		0.6840	523.99
40	5.0	1001.8		0.4920	492.88
45	5.0	1268.9		0.3610	458.08
50	5.0	1567.5		0.2860	448.31
50	20.0	377.1		0.9300	350.74
60	20.0	550.0		0.4900	269.50
70	20.0	754.3		0.3300	248.91
80	20.0	990.0		0.2200	217.80
90	20.0	1257.1		0.1600	201.14
100	20.0	1555.7		0.1200	186.69
110	20.0	1885.7			
125	20.0	2439.6			
135	20.0	2848.2			
150	20.0	3520.0			
160	20.0	4007.1			
175	20.0	4796.8			
185	20.0	5362.5			
200	20.0	6270.0			
210	20,40	6914.3			
225	20,40	7939.6			
235	20,40	8662.5			



แบบสำรวจธรณีฟิสิกส์บนผิวดิน
โครงการสำรวจพื้นที่ศักยภาพการเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำใต้ดิน พื้นที่ลุ่มน้ำก่ำ
ปีงบประมาณ พ.ศ.2563

SCHLUMBERGER CONFIGURATION					
Sounding No.	NS 4	Date.	28 ก.พ. 2563	Line bearing.	E-W
ZONE	48Q	Easting	413209	Northing	1870627
Location	ห้วยน้ำใส			Elevation	331.00
				note	ปริมณฑลลำห้วย

OA	MN	K	V	R	ρ
1	0.5	5.9		1005.0000	5922.32
1.5	0.5	13.8		564.0000	7755.00
2	0.5	24.8		344.0000	8514.00
3	0.5	56.2		166.5000	9353.73
3	2.0	12.6		711.0000	8938.29
5	2.0	37.7		176.0000	6637.71
7	2.0	75.4		78.2000	5898.51
10	2.0	155.6		29.2000	4542.69
10	5.0	58.9		83.7000	4932.32
15	5.0	137.5		14.1600	1947.00
20	5.0	247.5		4.9300	1220.18
25	5.0	388.9		1.8000	700.07
30	5.0	561.8		0.9390	527.52
35	5.0	766.1		0.5710	437.43
40	5.0	1001.8		0.5180	518.93
45	5.0	1268.9		0.2220	281.70
50	5.0	1567.5		0.1760	275.88
50	20.0	377.1		0.6200	233.83
60	20.0	550.0		0.4400	242.00
70	20.0	754.3		0.3100	233.83
80	20.0	990.0		0.1900	188.10
90	20.0	1257.1		0.1700	213.71
100	20.0	1555.7		0.1500	233.36
110	20.0	1885.7			
125	20.0	2439.6			
135	20.0	2848.2			
150	20.0	3520.0			
160	20.0	4007.1			
175	20.0	4796.8			
185	20.0	5362.5			
200	20.0	6270.0			
210	20,40	6914.3			
225	20,40	7939.6			
235	20,40	8662.5			



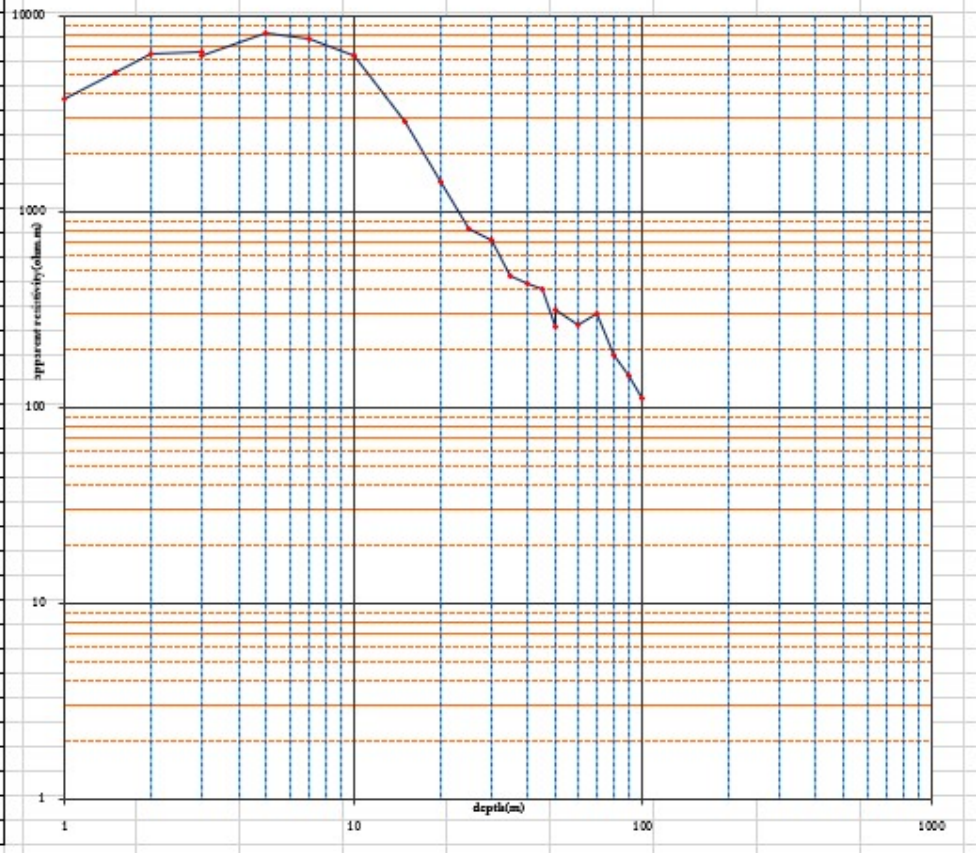
แบบสำรวจธรณีฟิสิกส์บนผิวดิน

โครงการสำรวจพื้นที่ศักยภาพการเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำใต้ดิน พื้นที่ลุ่มน้ำก่ำ

ปีงบประมาณ พ.ศ.2563

SCHLUMBERGER CONFIGURATION					
Sounding No.	NS-5	Date.	28 ก.พ. 2563	Line bearing.	E-W
ZONE	48Q	Easting	413202	Northing	1870635
Location	ห้วยน้ำใส			Elevation	334.00
				note	ปริมณฑลล่าห้วย

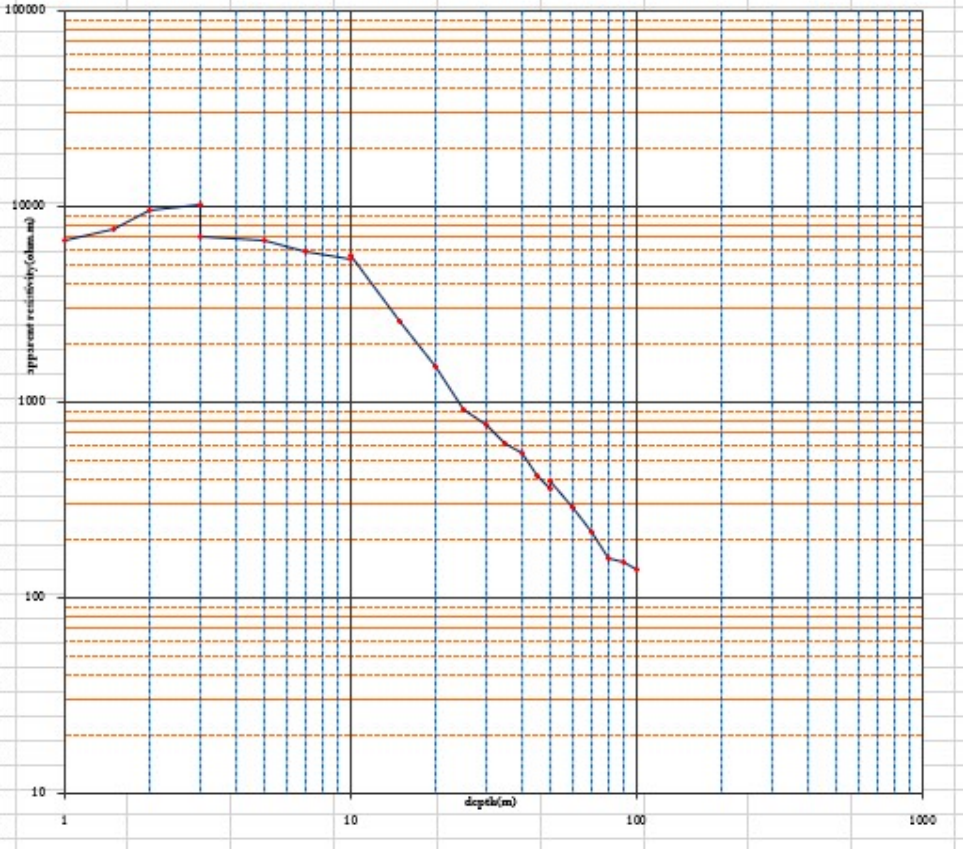
OA	MN	K	V	R	ρ
1	0.5	5.9		638.0000	3759.64
1.5	0.5	13.8		375.0000	5156.25
2	0.5	24.8		260.0000	6435.00
3	0.5	56.2		117.0000	6572.89
3	2.0	12.6		501.0000	6298.29
5	2.0	37.7		219.0000	8259.43
7	2.0	75.4		101.8000	7678.63
10	2.0	155.6		40.4000	6285.09
10	5.0	58.9		106.8000	6293.57
15	5.0	137.5		20.8000	2860.00
20	5.0	247.5		5.7700	1428.08
25	5.0	388.9		2.1100	820.64
30	5.0	561.8		1.2640	710.10
35	5.0	766.1		0.6140	470.37
40	5.0	1001.8		0.4270	427.76
45	5.0	1268.9		0.3190	404.79
50	5.0	1567.5		0.1640	257.07
50	20.0	377.1		0.8310	313.41
60	20.0	550.0		0.4830	265.65
70	20.0	754.3		0.4020	303.22
80	20.0	990.0		0.1890	187.11
90	20.0	1257.1		0.1160	145.83
100	20.0	1555.7		0.0720	112.01
110	20.0	1885.7			
125	20.0	2439.6			
135	20.0	2848.2			
150	20.0	3520.0			
160	20.0	4007.1			
175	20.0	4796.8			
185	20.0	5362.5			
200	20.0	6270.0			
210	20,40	6914.3			
225	20,40	7939.6			
235	20,40	8662.5			



แบบสำรวจธรณีฟิสิกส์บนผิวดิน
โครงการสำรวจพื้นที่ศักยภาพการเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำใต้ดิน พื้นที่ลุ่มน้ำก่ำ
ปีงบประมาณ พ.ศ.2563

SCHLUMBERGER CONFIGURATION					
Sounding No.	NS-6	Date.	28 ก.พ. 2563	Line bearing.	E-W
ZONE	48Q	Easting	413191	Northing	1870651
Location	ห้วยน้ำใส			Elevation	330.00
				note	ปริมาณน้ำน้อย

OA	MN	K	V	R	ρ
1	0.5	5.9		1143.0000	6735.54
1.5	0.5	13.8		558.0000	7672.50
2	0.5	24.8		388.0000	9603.00
3	0.5	56.2		183.3000	10297.53
3	2.0	12.6		553.0000	6952.00
5	2.0	37.7		179.0000	6750.86
7	2.0	75.4		77.7000	5860.80
10	2.0	155.6		34.4000	5351.66
10	5.0	58.9		95.8000	5645.36
15	5.0	137.5		18.7300	2575.38
20	5.0	247.5		6.1200	1514.70
25	5.0	388.9		2.3700	921.76
30	5.0	561.8		1.3700	769.65
35	5.0	766.1		0.8030	615.16
40	5.0	1001.8		0.5460	546.98
45	5.0	1268.9		0.3310	420.02
50	5.0	1567.5		0.2290	358.96
50	20.0	377.1		1.0400	392.23
60	20.0	550.0		0.5300	291.50
70	20.0	754.3		0.2900	218.74
80	20.0	990.0		0.1600	158.40
90	20.0	1257.1		0.1200	150.86
100	20.0	1555.7		0.0900	140.01
110	20.0	1885.7			
125	20.0	2439.6			
135	20.0	2848.2			
150	20.0	3520.0			
160	20.0	4007.1			
175	20.0	4796.8			
185	20.0	5362.5			
200	20.0	6270.0			
210	20,40	6914.3			
225	20,40	7939.6			
235	20,40	8662.5			



Geophysic Investigation Section

Hydrogeological and Groundwater Mapping Divition

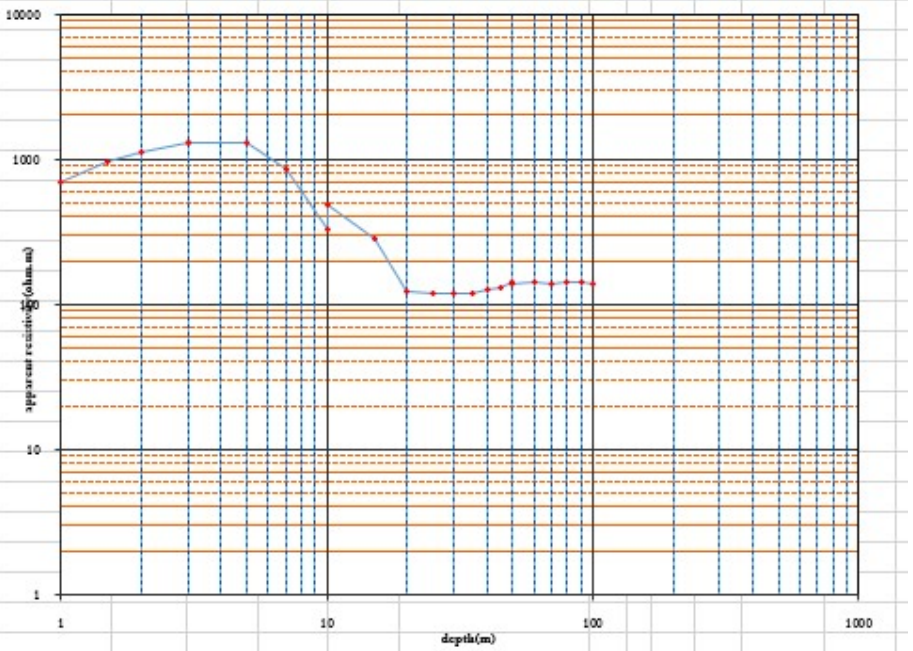
Department of Groundwater Resources

VERTICAL ELECTRICAL SOUNDING

SCHLUMBERGER CONFIGURATION

Project:						
Location:	ห้วยโท					
จุดสำรวจที่:	PY3-1	Dating:	22 กุมภาพันธ์ 2563	Zone:	48 Q	Easting: 426688
Line bearing:	E-W	Elevation:	213 m.			Northing: 1873882
Remark:	ทำบนเขื่อนอ่างเก็บน้ำประมาณ 15 เมตร					

Operator	คุณสมเกียรติ คงสุวรรณ					
OA	MN	K	V	I	R	ρ
1	0.5	5.9				697.10
1.5	0.5	13.8				970.10
2	0.5	24.8				1127.50
3	0.5	56.2				1289.80
3	2.0	12.6				1304.00
5	2.0	37.7				1290.20
7	2.0	75.4				841.80
10	2.0	155.6				331.80
10	5.0	58.9				487.80
15	5.0	137.5				284.30
20	5.0	247.5				123.20
25	5.0	388.9				119.20
30	5.0	561.8				119.50
35	5.0	766.1				118.90
40	5.0	1001.8				125.10
45	5.0	1268.9				131.00
50	5.0	1567.5				141.50
50	20.0	377.1				137.60
60	20.0	550.0				140.10
70	20.0	754.3				139.00
80	20.0	990.0				139.90
90	20.0	1257.1				141.00
100	20.0	1555.7				138.00



Geophysic Investigation Section

Hydrogeological and Groundwater Mapping Divition

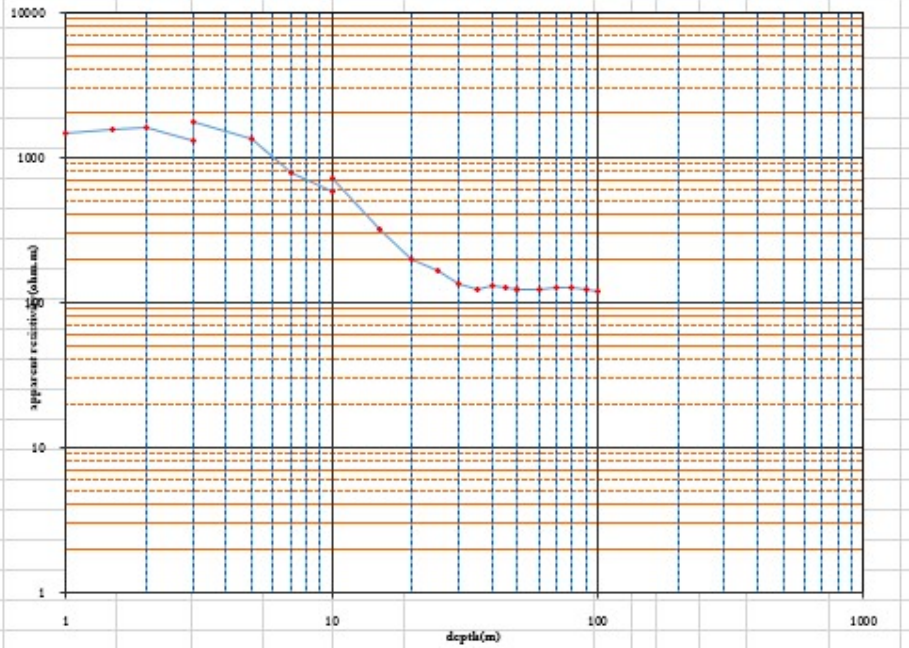
Department of Groundwater Resources

VERTICAL ELECTRICAL SOUNDING

SCHLUMBERGER CONFIGURATION

Project:						
Location:	ห้วยโท					
จุดสำรวจที่:	PY3-2	Dating:	22 กุมภาพันธ์ 2563	Zone:	48 Q	Easting: 426687
Line bearing:	E-W	Elevation:	213 m.			Northing: 1873891
Remark:	ทำบนเขื่อนฝายห้วยโท					

Operator	คุณสมเกียรติ คงสุวรรณ					
OA	MN	K	V	I	R	ρ
1	0.5	5.9				1470.20
1.5	0.5	13.8				1561.80
2	0.5	24.8				1613.90
3	0.5	56.2				1287.90
3	2.0	12.6				1725.00
5	2.0	37.7				1344.80
7	2.0	75.4				783.90
10	2.0	155.6				577.80
10	5.0	58.9				715.70
15	5.0	137.5				316.30
20	5.0	247.5				197.20
25	5.0	388.9				162.90
30	5.0	561.8				134.40
35	5.0	766.1				122.20
40	5.0	1001.8				129.10
45	5.0	1268.9				126.40
50	5.0	1567.5				123.00
50	20.0	377.1				122.30
60	20.0	550.0				121.50
70	20.0	754.3				127.50
80	20.0	990.0				126.80
90	20.0	1257.1				123.40
100	20.0	1555.7				119.80



Geophysic Investigation Section

Hydrogeological and Groundwater Mapping Divition

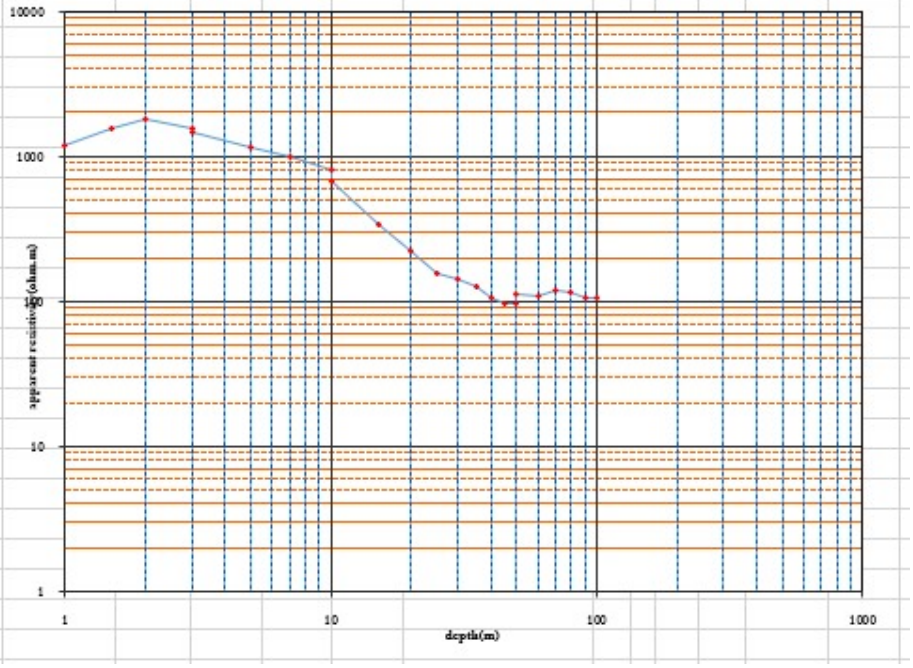
Department of Groundwater Resources

VERTICAL ELECTRICAL SOUNDING

SCHLUMBERGER CONFIGURATION

Project:						
Location:	ท้วยโท					
จุดสำรวจที่:	PY3-3	Dating:	22 กุมภาพันธ์ 2563	Zone:	48 Q	Easting: 422689
Line bearing:	E-W	Elevation:	213 m.			Northing: 1893907
Remark:						

Operator	คุณสมเดียรดิ คงสุวรรณ					
OA	MN	K	V	I	R	ρ
1	0.5	5.9				1167.80
1.5	0.5	13.8				1550.40
2	0.5	24.8				1818.10
3	0.5	56.2				1556.20
3	2.0	12.6				1455.60
5	2.0	37.7				1155.40
7	2.0	75.4				989.50
10	2.0	155.6				796.70
10	5.0	58.9				669.10
15	5.0	137.5				333.60
20	5.0	247.5				221.30
25	5.0	388.9				156.30
30	5.0	561.8				143.60
35	5.0	766.1				125.80
40	5.0	1001.8				105.00
45	5.0	1268.9				97.00
50	5.0	1567.5				97.00
50	20.0	377.1				112.30
60	20.0	550.0				108.70
70	20.0	754.3				116.80
80	20.0	990.0				115.60
90	20.0	1257.1				105.70
100	20.0	1555.7				103.90



Geophysic Investigation Section

Hydrogeological and Groundwater Mapping Divition

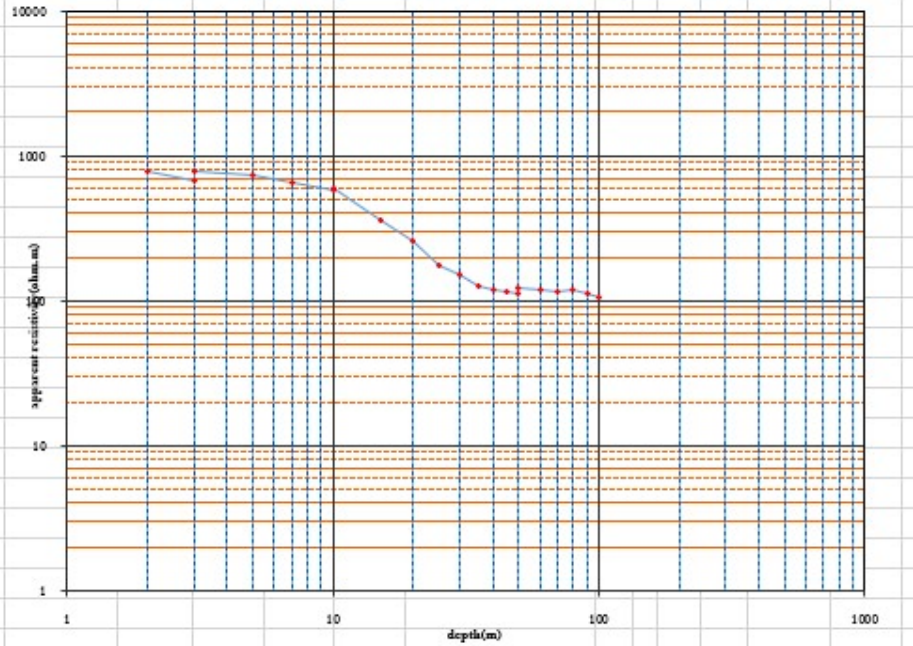
Department of Groundwater Resources

VERTICAL ELECTRICAL SOUNDING

SCHLUMBERGER CONFIGURATION

Operator	คุณสมเดียรดิ คงสุวรรณ					
OA	MN	K	V	I	R	ρ
1	0.5	5.9				939.10
1.5	0.5	13.8				792.30
2	0.5	24.8				771.10
3	0.5	56.2				667.30
3	2.0	12.6				782.90
5	2.0	37.7				730.60
7	2.0	75.4				657.00
10	2.0	155.6				574.10
10	5.0	58.9				600.80
15	5.0	137.5				358.10
20	5.0	247.5				255.70
25	5.0	388.9				173.00
30	5.0	561.8				148.40
35	5.0	766.1				125.40
40	5.0	1001.8				118.10
45	5.0	1268.9				114.30
50	5.0	1567.5				111.80
50	20.0	377.1				121.60
60	20.0	550.0				118.00
70	20.0	754.3				116.60
80	20.0	990.0				117.10
90	20.0	1257.1				110.50
100	20.0	1555.7				105.00

Project:							
Location:	ห้วยโท						
จุดสำรวจที่:	PY3-4	Dating:	22 กุมภาพันธ์ 2563	Zone:	48	Q	Easting: 426692
Line bearing:		Elevation:	210 m.				Northing: 1873921
Remark:							



Geophysic Investigation Section

Hydrogeological and Groundwater Mapping Divition

Department of Groundwater Resources

VERTICAL ELECTRICAL SOUNDING

SCHLUMBERGER CONFIGURATION

Project:

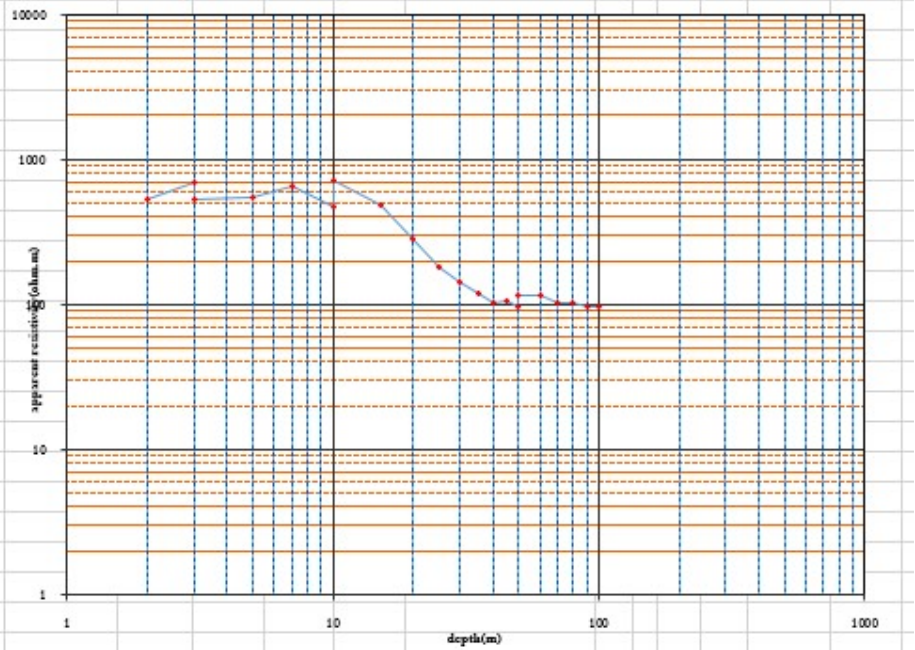
Location: ห้วยโท

ลูกลำรวจที่: PY3-5 Dating: 22 กุมภาพันธ์ 2563 Zone: 48 Q Easting: 426697

Line bearing: E-W Elevation: 210 m. Northing: 1873928

Remark:

Operator	ลูกสมเดียรดิ คงสุวรรณ					
OA	MN	K	V	I	R	ρ
1	0.5	5.9				755.00
1.5	0.5	13.8				609.00
2	0.5	24.8				526.70
3	0.5	56.2				684.90
3	2.0	12.6				524.50
5	2.0	37.7				551.30
7	2.0	75.4				648.30
10	2.0	155.6				469.20
10	5.0	58.9				705.10
15	5.0	137.5				489.60
20	5.0	247.5				280.20
25	5.0	388.9				177.70
30	5.0	561.8				143.40
35	5.0	766.1				117.00
40	5.0	1001.8				103.60
45	5.0	1268.9				104.90
50	5.0	1567.5				95.60
50	20.0	377.1				116.00
60	20.0	550.0				114.30
70	20.0	754.3				102.80
80	20.0	990.0				101.00
90	20.0	1257.1				94.80
100	20.0	1555.7				96.60



Geophysic Investigation Section

Hydrogeological and Groundwater Mapping Divition

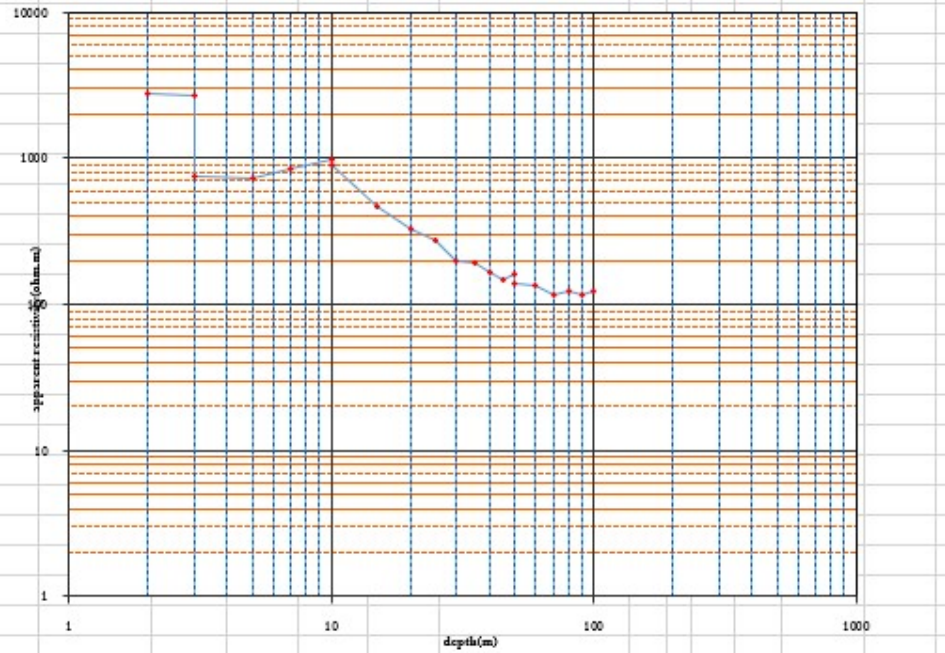
Department of Groundwater Resources

VERTICAL ELECTRICAL SOUNDING

SCHLUMBERGER CONFIGURATION

Project:						
Location:	ห้วยโท บริเวณริมถนนลาดเลียบคันน้ำ, ดินแห้ง, บนชั้นหินทราย					
จุดสำรวจที่:	PY3-6	**Dating:**	23 กุมภาพันธ์ 2563	**Zone:**	48 Q	**Easting:**	426703
Line bearing:	E-W	**Elevation:**	206 m.			**Northing:**	1873941
Remark:							

Operator	คุณสมเดียรดี คงสุวรรณ					
OA	MN	K	V	I	R	ρ
1	0.5	5.9				3261.10
1.5	0.5	13.8				2210.40
2	0.5	24.8				2752.00
3	0.5	56.2				2691.70
3	2.0	12.6				755.60
5	2.0	37.7				731.20
7	2.0	75.4				835.80
10	2.0	155.6				966.30
10	5.0	58.9				906.20
15	5.0	137.5				460.30
20	5.0	247.5				325.90
25	5.0	388.9				272.10
30	5.0	561.8				195.30
35	5.0	766.1				189.70
40	5.0	1001.8				163.30
45	5.0	1268.9				146.10
50	5.0	1567.5				158.60
50	20.0	377.1				136.50
60	20.0	550.0				135.40
70	20.0	754.3				116.40
80	20.0	990.0				121.20
90	20.0	1257.1				117.00
100	20.0	1555.7				121.50



Geophysic Investigation Section

Hydrogeological and Groundwater Mapping Divition

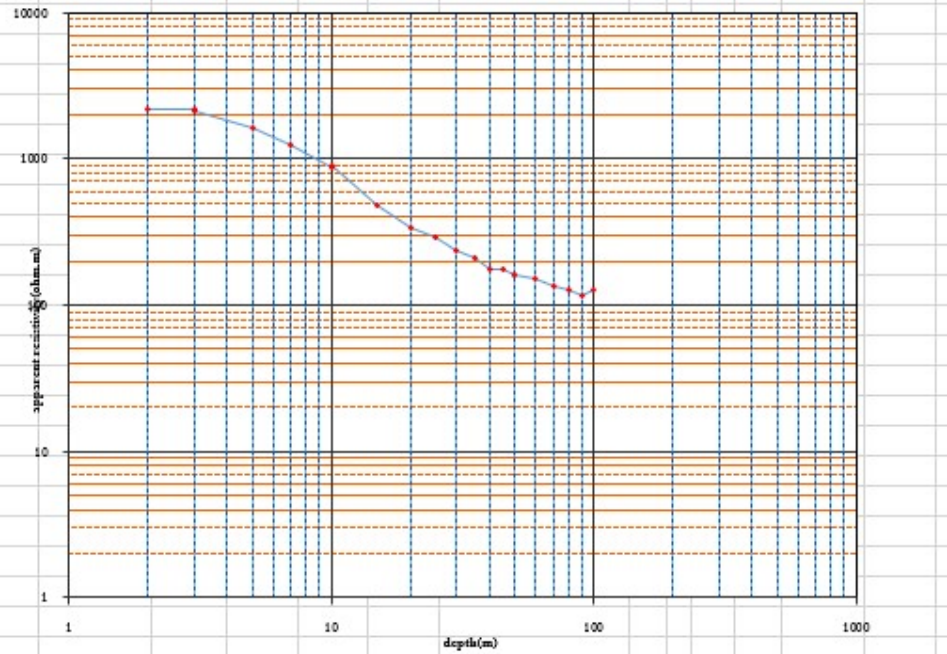
Department of Groundwater Resources

VERTICAL ELECTRICAL SOUNDING

SCHLUMBERGER CONFIGURATION

Project:						
Location:	ห้วยโท					
จุดสำรวจที่:	PY3-7	Dating:	23 กุมภาพันธ์ 2563	Zone:	48 Q	Easting: 426703
Line bearing:		Elevation:	204 m.			Northing: 1873946
Remark:						

Operator	คุณสมเดียร์ คงสุวรรณ					
OA	MN	K	V	I	R	ρ
1	0.5	5.9				1881.70
1.5	0.5	13.8				2173.70
2	0.5	24.8				2208.40
3	0.5	56.2				2194.20
3	2.0	12.6				2085.10
5	2.0	37.7				1615.90
7	2.0	75.4				1242.20
10	2.0	155.6				865.30
10	5.0	58.9				882.50
15	5.0	137.5				480.90
20	5.0	247.5				339.60
25	5.0	388.9				293.90
30	5.0	561.8				234.00
35	5.0	766.1				211.00
40	5.0	1001.8				177.50
45	5.0	1268.9				173.70
50	5.0	1567.5				162.10
50	20.0	377.1				162.10
60	20.0	550.0				150.80
70	20.0	754.3				132.80
80	20.0	990.0				126.20
90	20.0	1257.1				115.50
100	20.0	1555.7				125.00



Geophysic Investigation Section

Hydrogeological and Groundwater Mapping Divition

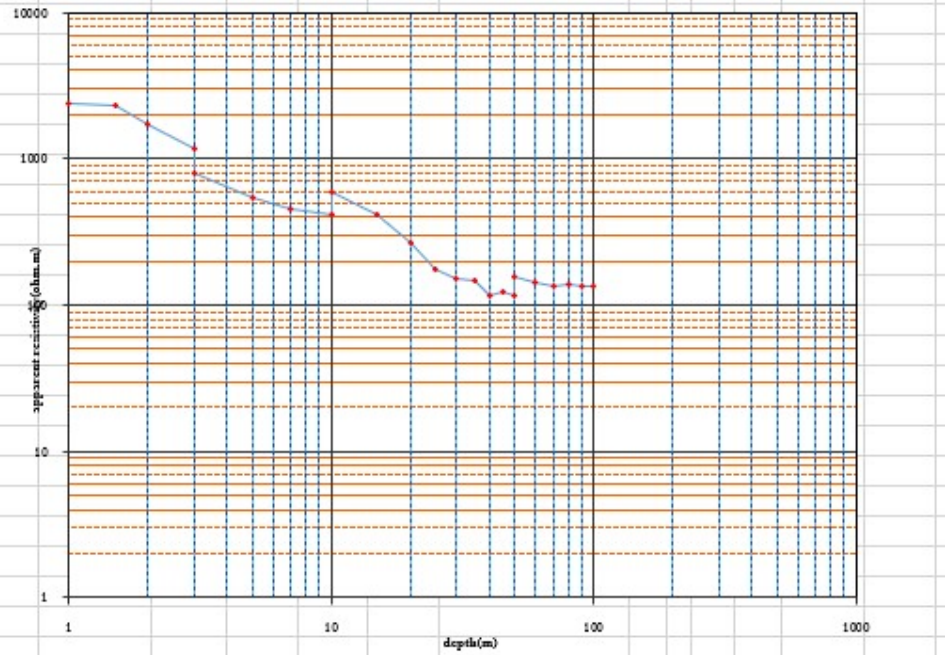
Department of Groundwater Resources

VERTICAL ELECTRICAL SOUNDING

SCHLUMBERGER CONFIGURATION

Project:						
Location:	ห้วยโท					
จุดสำรวจที่:	PY3-8	Dating:	23 กุมภาพันธ์ 2563	Zone:	48 Q	Easting: 426706
Line bearing:		Elevation:	201 m.			Northing: 1873960
Remark:						

Operator	คุณสมเดียรดิ คงสุวรรณ					
OA	MN	K	V	I	R	ρ
1	0.5	5.9				2370.60
1.5	0.5	13.8				2294.20
2	0.5	24.8				1703.90
3	0.5	56.2				1185.90
3	2.0	12.6				787.10
5	2.0	37.7				539.70
7	2.0	75.4				457.40
10	2.0	155.6				418.40
10	5.0	58.9				590.40
15	5.0	137.5				412.20
20	5.0	247.5				265.80
25	5.0	388.9				175.00
30	5.0	561.8				152.70
35	5.0	766.1				144.90
40	5.0	1001.8				117.60
45	5.0	1268.9				124.80
50	5.0	1567.5				114.50
50	20.0	377.1				154.00
60	20.0	550.0				142.90
70	20.0	754.3				134.30
80	20.0	990.0				137.20
90	20.0	1257.1				133.30
100	20.0	1555.7				134.20



Geophysic Investigation Section

Hydrogeological and Groundwater Mapping Divition

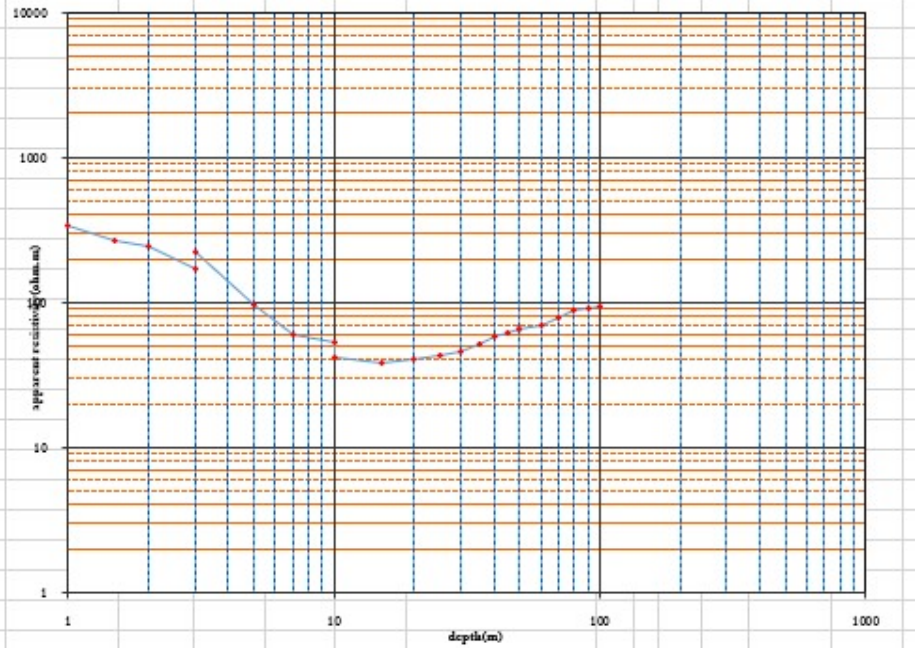
Department of Groundwater Resources

Operator	คุณสมเกียรติ คงสุวรรณ					
OA	MN	K	V	I	R	ρ
1	0.5	5.9				335.20
1.5	0.5	13.8				262.10
2	0.5	24.8				241.00
3	0.5	56.2				168.50
3	2.0	12.6				220.30
5	2.0	37.7				95.60
7	2.0	75.4				60.40
10	2.0	155.6				53.50
10	5.0	58.9				42.10
15	5.0	137.5				38.10
20	5.0	247.5				40.00
25	5.0	388.9				43.00
30	5.0	561.8				46.00
35	5.0	766.1				51.70
40	5.0	1001.8				57.80
45	5.0	1268.9				61.60
50	5.0	1567.5				65.90
50	20.0	377.1				64.60
60	20.0	550.0				69.60
70	20.0	754.3				77.40
80	20.0	990.0				86.90
90	20.0	1257.1				91.50
100	20.0	1555.7				94.50

VERTICAL ELECTRICAL SOUNDING

SCHLUMBERGER CONFIGURATION

Project:								
Location:	ห้วยผักดอก "กลางร่องห้วย" ใกล้อ่างเก็บน้ำ							
จุดสำรวจที่:	PY4-1	Dating:		Zone:	48	Q	Easting:	430253
Line bearing:		Elevation:	189 m.				Northing:	1872222
Remark:								



Geophysic Investigation Section

Hydrogeological and Groundwater Mapping Divition

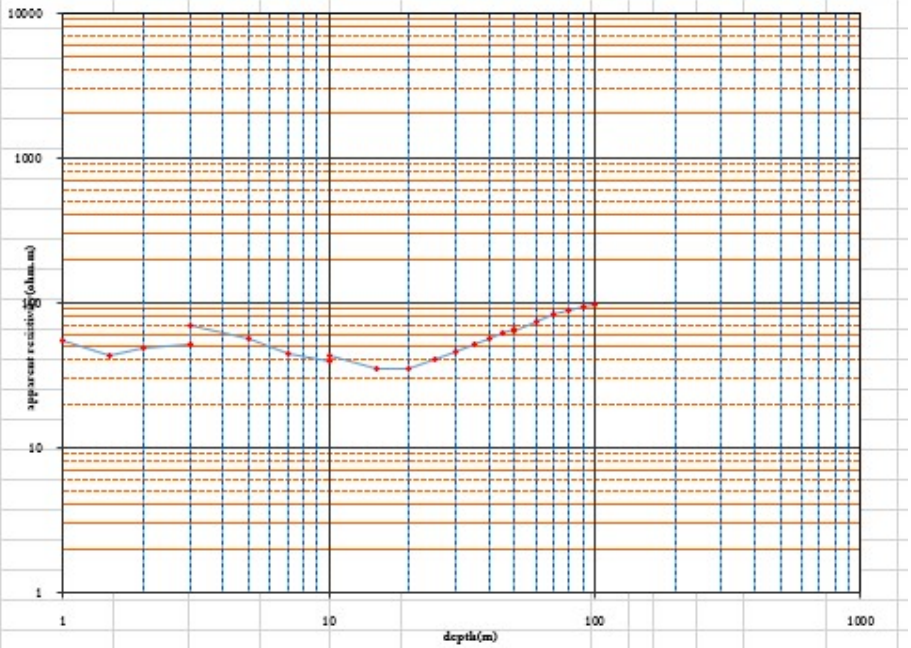
Department of Groundwater Resources

VERTICAL ELECTRICAL SOUNDING

SCHLUMBERGER CONFIGURATION

Project:							
Location:	ดินชื้นมาก กลางร่องห้วยผักดอก						
จุดสำรวจที่:	PY4-2	**Dating:**		**Zone:**	48	Q	**Easting:** 430245
Line bearing:	E-W	**Elevation:**	183 m.				**Northing:** 1872220
Remark:							

Operator	คุณชมเกียรติ คงสุวรรณ					
OA	MN	K	V	I	R	ρ
1	0.5	5.9				54.10
1.5	0.5	13.8				43.00
2	0.5	24.8				48.40
3	0.5	56.2				51.40
3	2.0	12.6				69.40
5	2.0	37.7				56.50
7	2.0	75.4				44.60
10	2.0	155.6				39.20
10	5.0	58.9				42.60
15	5.0	137.5				35.30
20	5.0	247.5				35.30
25	5.0	388.9				40.20
30	5.0	561.8				45.30
35	5.0	766.1				50.60
40	5.0	1001.8				56.20
45	5.0	1268.9				61.20
50	5.0	1567.5				65.80
50	20.0	377.1				63.90
60	20.0	550.0				73.70
70	20.0	754.3				84.00
80	20.0	990.0				88.20
90	20.0	1257.1				93.30
100	20.0	1555.7				96.20



Geophysic Investigation Section

Hydrogeological and Groundwater Mapping Divition

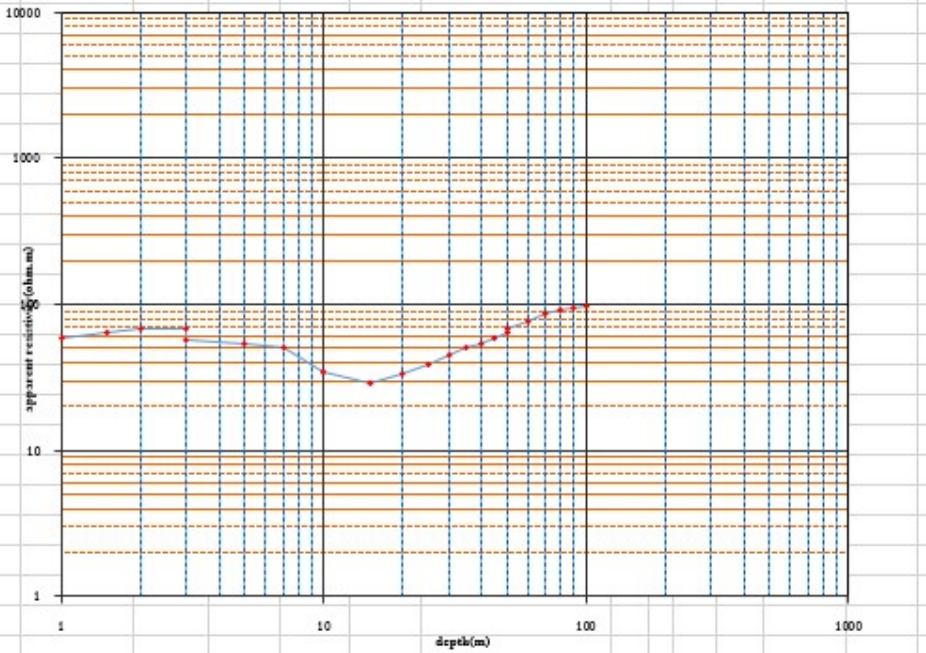
Department of Groundwater Resources

VERTICAL ELECTRICAL SOUNDING

SCHLUMBERGER CONFIGURATION

Project:							
Location:	กลางลำห้วยผักดอก ดินชื้นมาก						
จุดสำรวจที่:	PY4-3	**Dating:**		**Zone:**	48	Q	**Easting:** 430237
Line bearing:	E-W	**Elevation:**	189 m.				**Northing:** 1872218
Remark:							

Operator	คุณสมเกียรติ คงสุวรรณ					
OA	MN	K	V	I	R	ρ
1	0.5	5.9				57.80
1.5	0.5	13.8				64.40
2	0.5	24.8				68.70
3	0.5	56.2				68.70
3	2.0	12.6				56.30
5	2.0	37.7				53.80
7	2.0	75.4				50.40
10	2.0	155.6				34.80
10	5.0	58.9				34.60
15	5.0	137.5				28.70
20	5.0	247.5				33.40
25	5.0	388.9				39.00
30	5.0	561.8				45.00
35	5.0	766.1				50.20
40	5.0	1001.8				54.00
45	5.0	1268.9				59.30
50	5.0	1567.5				63.70
50	20.0	377.1				67.20
60	20.0	550.0				76.20
70	20.0	754.3				85.90
80	20.0	990.0				90.90
90	20.0	1257.1				94.50
100	20.0	1555.7				98.30



Geophysic Investigation Section

Hydrogeological and Groundwater Mapping Divition

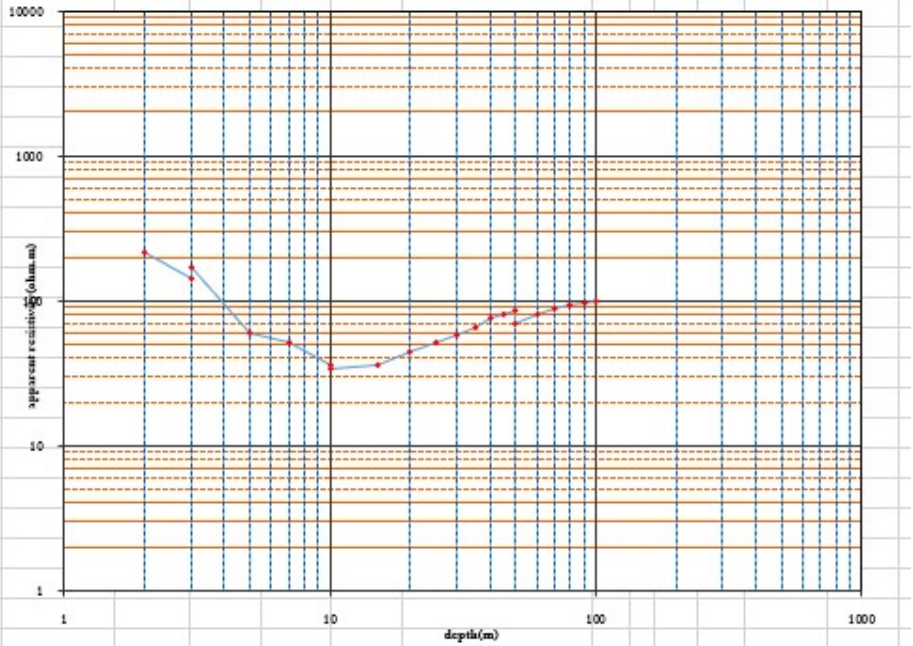
Department of Groundwater Resources

VERTICAL ELECTRICAL SOUNDING

SCHLUMBERGER CONFIGURATION

Project:						
Location:	คลากร่องห้วย ทรายแท่ง					
จุดสำรวจที่:	PY4-4	**Dating:**		**Zone:**	48 Q	**Easting:** 430223
Line bearing:	E-W	**Elevation:**	184 m.			**Northing:** 1872227
Remark:						

Operator	คุณสมเกียรติ คงสุวรรณ					
OA	**MN**	**K**	**V**	**I**	**R**	**ρ**
1	0.5	5.9				500.60
1.5	0.5	13.8				274.10
2	0.5	24.8				217.50
3	0.5	56.2				140.70
3	2.0	12.6				172.20
5	2.0	37.7				60.20
7	2.0	75.4				51.20
10	2.0	155.6				35.80
10	5.0	58.9				33.90
15	5.0	137.5				36.10
20	5.0	247.5				43.80
25	5.0	388.9				51.90
30	5.0	561.8				58.00
35	5.0	766.1				66.10
40	5.0	1001.8				74.90
45	5.0	1268.9				81.50
50	5.0	1567.5				85.90
50	20.0	377.1				69.30
60	20.0	550.0				79.60
70	20.0	754.3				88.00
80	20.0	990.0				93.50
90	20.0	1257.1				95.60
100	20.0	1555.7				98.70



Geophysic Investigation Section

Hydrogeological and Groundwater Mapping Divition

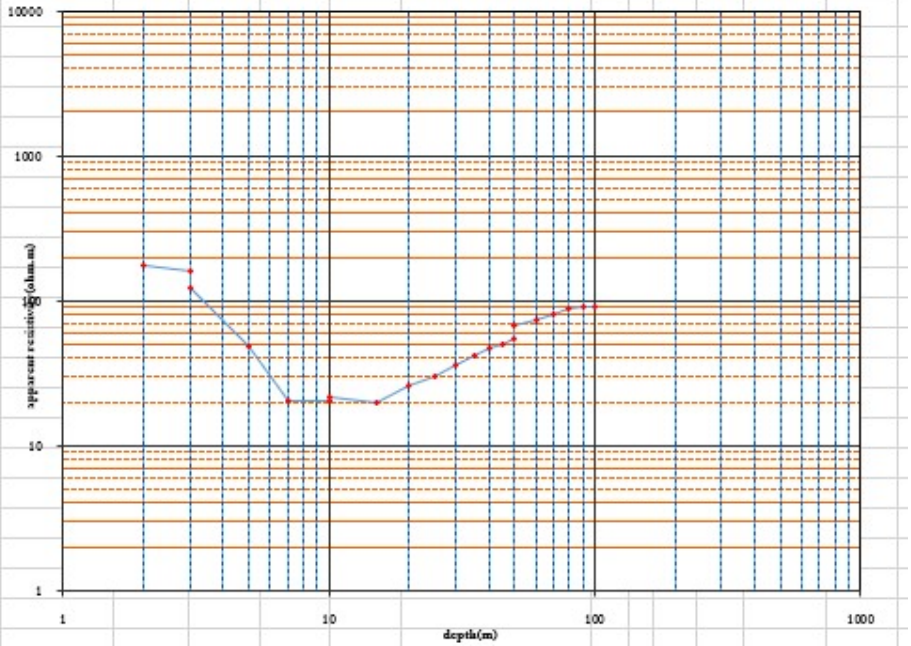
Department of Groundwater Resources

VERTICAL ELECTRICAL SOUNDING

SCHLUMBERGER CONFIGURATION

Project:								
Location:	คลางลำห้วย ต่อนข้างแห้ง							
จุดสำรวจที่:	PY4-5	**Dating:**		**Zone:**	48	Q	**Easting:**	430213
Line bearing:		**Elevation:**	184 m.				**Northing:**	1872224
Remark:								

Operator	คุณสมเกียรติ คงสุวรรณ					
OA	**MN**	**K**	**V**	**I**	**R**	**ρ**
1	0.5	5.9				238.20
1.5	0.5	13.8				192.80
2	0.5	24.8				172.50
3	0.5	56.2				161.40
3	2.0	12.6				121.50
5	2.0	37.7				48.20
7	2.0	75.4				20.40
10	2.0	155.6				20.30
10	5.0	58.9				21.80
15	5.0	137.5				19.70
20	5.0	247.5				25.70
25	5.0	388.9				30.20
30	5.0	561.8				35.60
35	5.0	766.1				41.20
40	5.0	1001.8				46.30
45	5.0	1268.9				50.30
50	5.0	1567.5				55.00
50	20.0	377.1				66.60
60	20.0	550.0				74.20
70	20.0	754.3				80.30
80	20.0	990.0				86.80
90	20.0	1257.1				89.90
100	20.0	1555.7				91.40



Geophysic Investigation Section

Hydrogeological and Groundwater Mapping Divition

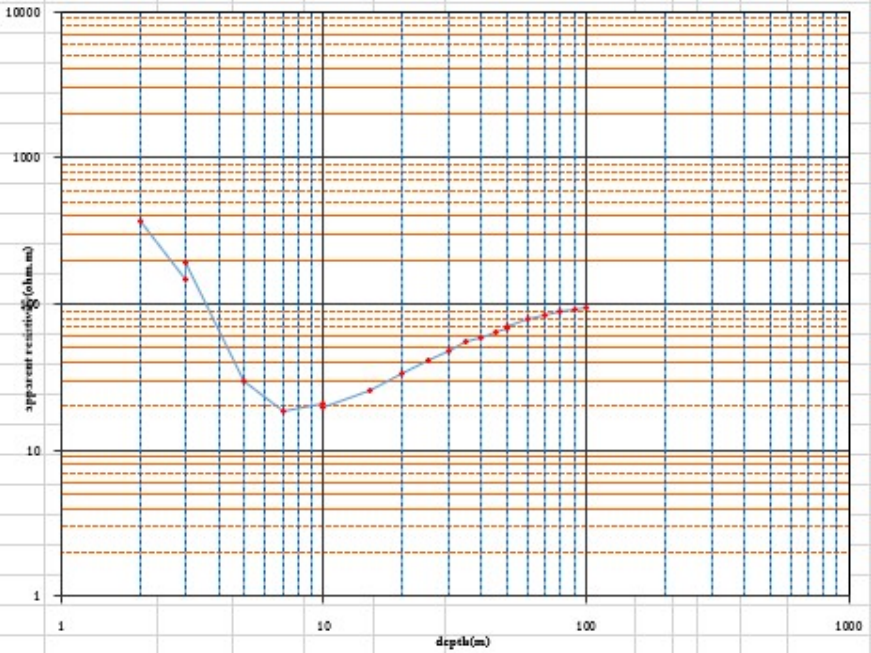
Department of Groundwater Resources

VERTICAL ELECTRICAL SOUNDING

SCHLUMBERGER CONFIGURATION

Project:							
Location:	คลางลำห้วย ทรายแห้ง						
อุดสำรวจที่:	PY4-6	**Dating:**		**Zone:**	48	Q	**Easting:** 430202
Line bearing:		**Elevation:**	186 m.				**Northing:** 1872233
Remark:							

Operator	คุณสมเกียรติ คงสุวรรณ					
OA	MN	K	V	I	R	ρ
1	0.5	5.9				849.20
1.5	0.5	13.8				483.20
2	0.5	24.8				369.40
3	0.5	56.2				146.40
3	2.0	12.6				193.70
5	2.0	37.7				29.50
7	2.0	75.4				18.30
10	2.0	155.6				20.50
10	5.0	58.9				19.60
15	5.0	137.5				25.90
20	5.0	247.5				32.90
25	5.0	388.9				41.30
30	5.0	561.8				47.00
35	5.0	766.1				54.60
40	5.0	1001.8				58.70
45	5.0	1268.9				63.20
50	5.0	1567.5				67.30
50	20.0	377.1				70.50
60	20.0	550.0				77.70
70	20.0	754.3				84.40
80	20.0	990.0				88.70
90	20.0	1257.1				92.80
100	20.0	1555.7				94.60



Geophysic Investigation Section

Hydrogeological and Groundwater Mapping Divition

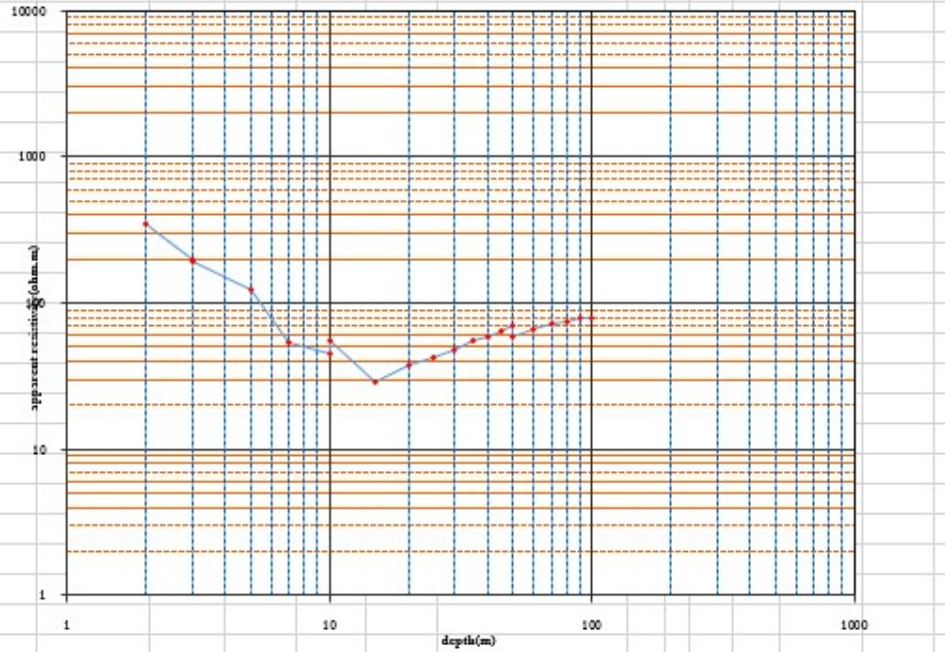
Department of Groundwater Resources

VERTICAL ELECTRICAL SOUNDING

SCHLUMBERGER CONFIGURATION

Project:						
Location:	ร้อยหัวย ทรายต่อนข้างแห้					
จุดสำรวจที่:	PY4-7	**Dating:**		**Zone:**	48 Q	**Easting:** 430194
Line bearing:		**Elevation:**	192 m.			**Northing:** 1872238
Remark:						

Operator	คุณสมเกียรติ คงสุวรรณ					
OA	**MN**	**K**	**V**	**I**	**R**	**ρ**
1	0.5	5.9				701.00
1.5	0.5	13.8				447.60
2	0.5	24.8				342.60
3	0.5	56.2				199.40
3	2.0	12.6				189.30
5	2.0	37.7				122.80
7	2.0	75.4				53.70
10	2.0	155.6				44.60
10	5.0	58.9				55.10
15	5.0	137.5				29.10
20	5.0	247.5				37.50
25	5.0	388.9				42.70
30	5.0	561.8				48.00
35	5.0	766.1				54.80
40	5.0	1001.8				59.10
45	5.0	1268.9				64.80
50	5.0	1567.5				69.40
50	20.0	377.1				59.10
60	20.0	550.0				66.70
70	20.0	754.3				71.20
80	20.0	990.0				74.00
90	20.0	1257.1				77.90
100	20.0	1555.7				80.00



Geophysic Investigation Section

Hydrogeological and Groundwater Mapping Divition

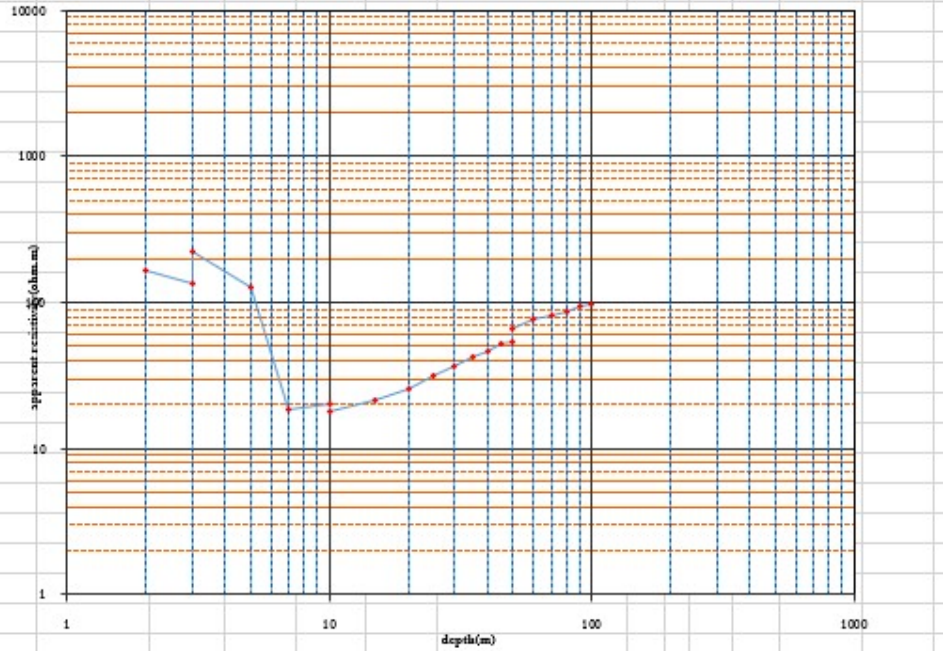
Department of Groundwater Resources

VERTICAL ELECTRICAL SOUNDING

SCHLUMBERGER CONFIGURATION

Project:						
Location:	ร่องห้วย ทรายต่อนข้างแห้ง					
จุดสำรวจที่:	PY4-8	Dating:		Zone:	48 Q	Easting: 430187
Line bearing:		Elevation:	193 m.			Northing: 1872248
Remark:						

Operator	คุณสมเดียรดี คงสุวรรณ					
OA	MN	K	V	I	R	ρ
1	0.5	5.9				242.90
1.5	0.5	13.8				188.30
2	0.5	24.8				163.20
3	0.5	56.2				136.00
3	2.0	12.6				221.90
5	2.0	37.7				128.50
7	2.0	75.4				18.30
10	2.0	155.6				19.90
10	5.0	58.9				18.00
15	5.0	137.5				21.50
20	5.0	247.5				25.90
25	5.0	388.9				31.60
30	5.0	561.8				36.80
35	5.0	766.1				42.80
40	5.0	1001.8				46.60
45	5.0	1268.9				52.10
50	5.0	1567.5				54.00
50	20.0	377.1				66.70
60	20.0	550.0				75.90
70	20.0	754.3				81.90
80	20.0	990.0				86.40
90	20.0	1257.1				93.40
100	20.0	1555.7				96.70



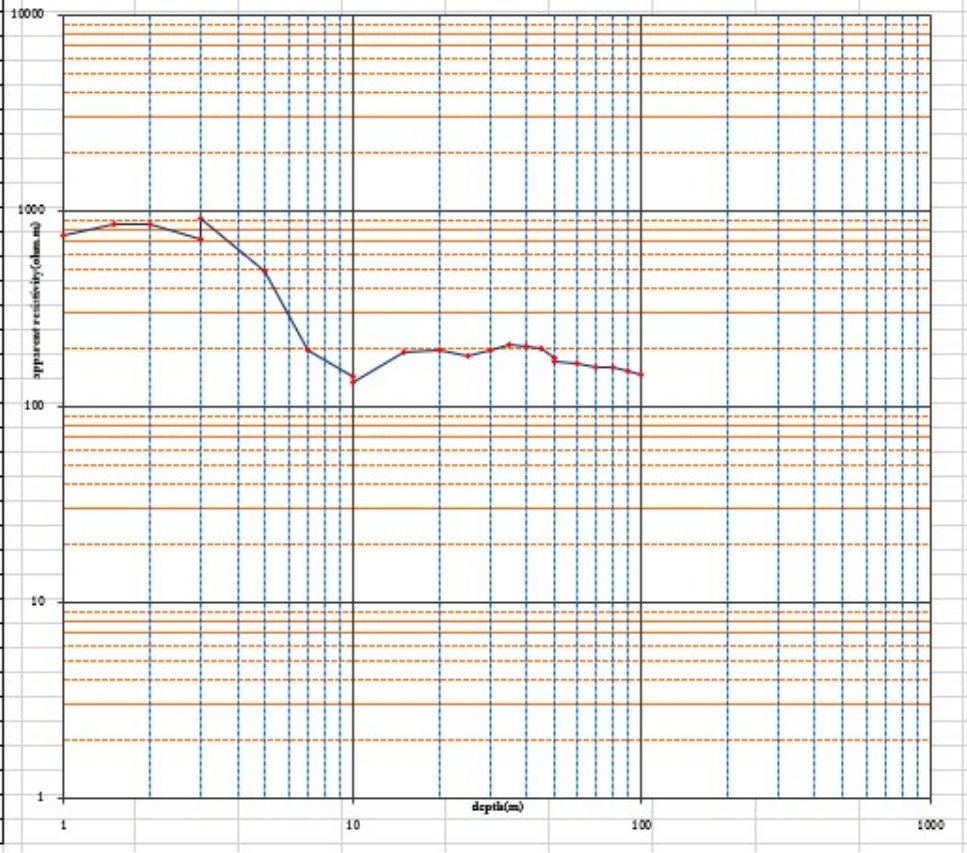
แบบสำรวจธรณีฟิสิกส์บนผิวดิน

โครงการสำรวจพื้นที่ศักยภาพการเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำใต้ดิน พื้นที่ลุ่มน้ำก่ำ

ปีงบประมาณ พ.ศ.2563

SCHLUMBERGER CONFIGURATION					
Sounding No.	KL. 1	Date.	26 ก.พ. 2563	Line bearing.	E-W
ZONE	48Q	Easting	437019	Northing	1871025
Location				Elevation	186.00
				note	

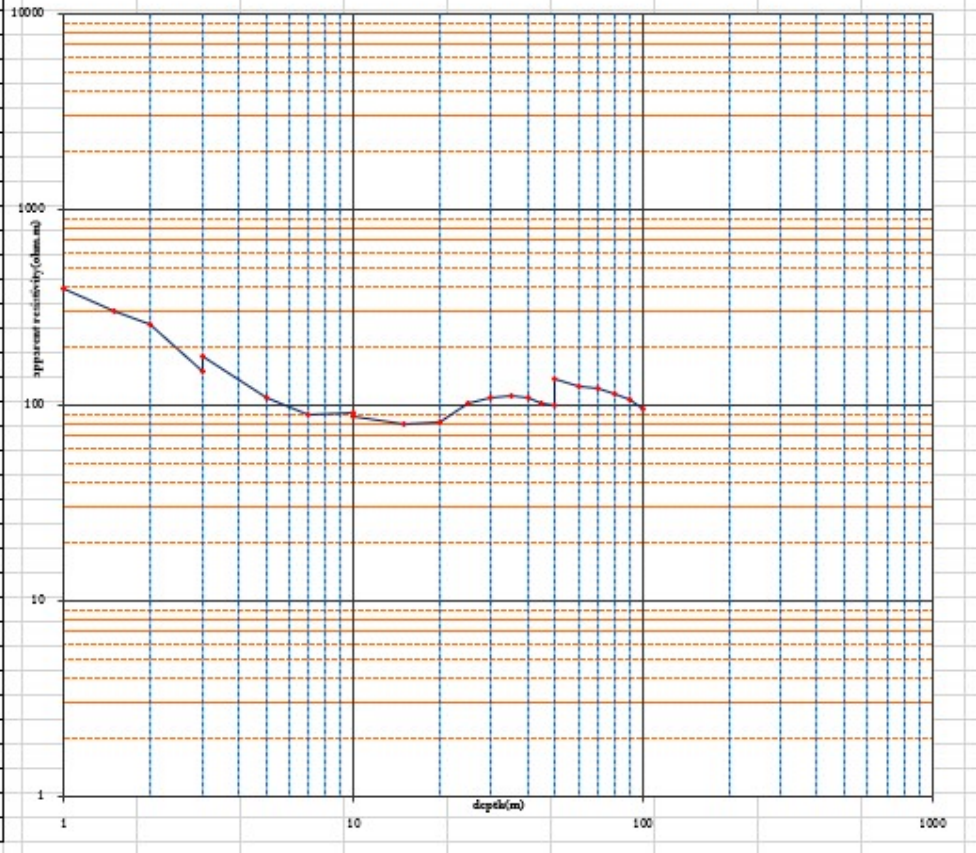
OA	MN	K	V	R	ρ
1	0.5	5.9		126.7000	746.63
1.5	0.5	13.8		62.2000	855.25
2	0.5	24.8		34.6000	856.35
3	0.5	56.2		12.8800	723.58
3	2.0	12.6		72.8000	915.20
5	2.0	37.7		13.1300	495.19
7	2.0	75.4		2.5900	195.36
10	2.0	155.6		0.9180	142.81
10	5.0	58.9		2.2800	134.36
15	5.0	137.5		1.3740	188.93
20	5.0	247.5		0.7770	192.31
25	5.0	388.9		0.4710	183.19
30	5.0	561.8		0.3470	194.94
35	5.0	766.1		0.2700	206.84
40	5.0	1001.8		0.2040	204.36
45	5.0	1268.9		0.1560	197.95
50	5.0	1567.5		0.1140	178.70
50	20.0	377.1		0.4510	170.09
60	20.0	550.0		0.2990	164.45
70	20.0	754.3		0.2090	157.65
80	20.0	990.0		0.1590	157.41
90	20.0	1257.1		0.1210	152.11
100	20.0	1555.7		0.0940	146.24
110	20.0	1885.7			
125	20.0	2439.6			
135	20.0	2848.2			
150	20.0	3520.0			
160	20.0	4007.1			
175	20.0	4796.8			
185	20.0	5362.5			
200	20.0	6270.0			
210	20,40	6914.3			
225	20,40	7939.6			
235	20,40	8662.5			



แบบสำรวจธรณีฟิสิกส์บนผิวดิน
โครงการสำรวจพื้นที่ศักยภาพการเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำใต้ดิน พื้นที่ลุ่มน้ำก่ำ
ปีงบประมาณ พ.ศ.2563

SCHLUMBERGER CONFIGURATION					
Sounding No.	KL 2	Date.	26 ก.พ. 2563	Line bearing.	E-W
ZONE	48Q	Easting	437018	Northing	1871013
Location	ห้วยก้านเหลือง			Elevation	182.00
				note	

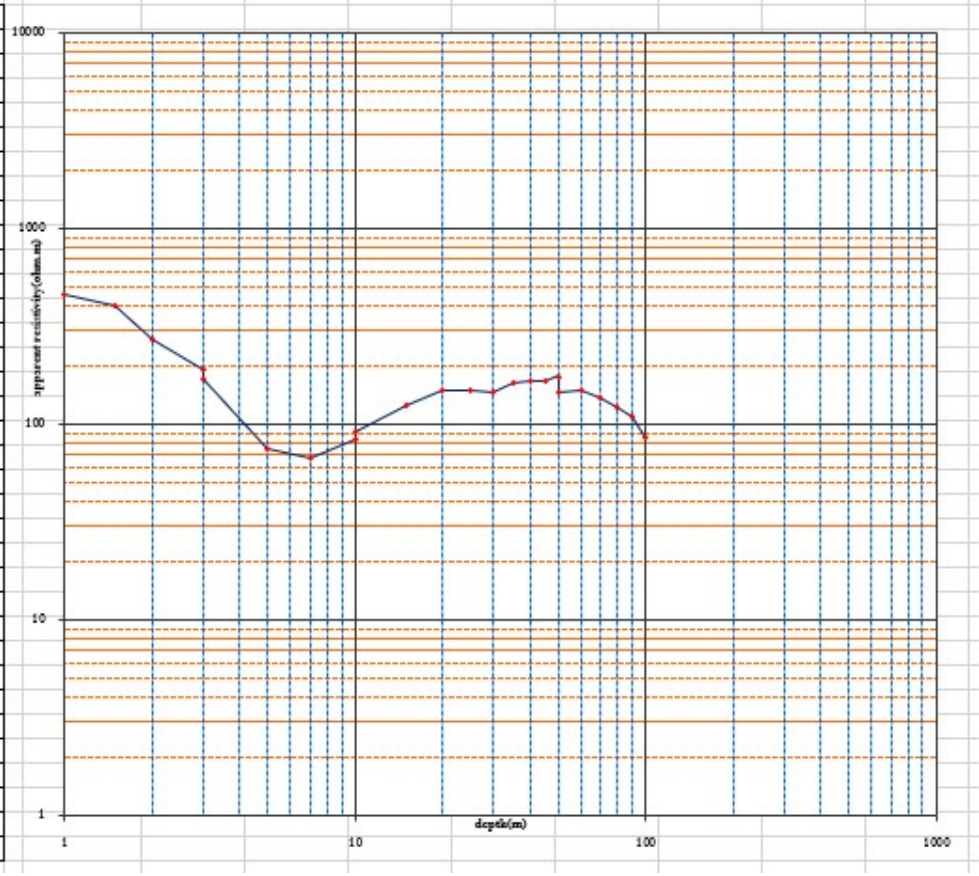
OA	MN	K	V	R	ρ
1	0.5	5.9		66.5000	391.88
1.5	0.5	13.8		22.2000	305.25
2	0.5	24.8		10.4600	258.89
3	0.5	56.2		2.6300	147.75
3	2.0	12.6		14.1200	177.51
5	2.0	37.7		2.9000	109.37
7	2.0	75.4		1.1930	89.99
10	2.0	155.6		0.5860	91.16
10	5.0	58.9		1.4830	87.39
15	5.0	137.5		0.5850	80.44
20	5.0	247.5		0.3330	82.42
25	5.0	388.9		0.2640	102.68
30	5.0	561.8		0.1950	109.55
35	5.0	766.1		0.1440	110.31
40	5.0	1001.8		0.1090	109.19
45	5.0	1268.9		0.0800	101.51
50	5.0	1567.5		0.0640	100.32
50	20.0	377.1		0.3570	134.64
60	20.0	550.0		0.2240	123.20
70	20.0	754.3		0.1600	120.69
80	20.0	990.0		0.1140	112.86
90	20.0	1257.1		0.0850	106.86
100	20.0	1555.7		0.0620	96.45
110	20.0	1885.7			
125	20.0	2439.6			
135	20.0	2848.2			
150	20.0	3520.0			
160	20.0	4007.1			
175	20.0	4796.8			
185	20.0	5362.5			
200	20.0	6270.0			
210	20,40	6914.3			
225	20,40	7939.6			
235	20,40	8662.5			



แบบสำรวจธรณีฟิสิกส์บนผิวดิน
โครงการสำรวจพื้นที่ศักยภาพการเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำใต้ดิน พื้นที่ลุ่มน้ำก่ำ
ปีงบประมาณ พ.ศ.2563

SCHLUMBERGER CONFIGURATION					
Sounding No.	KL 3	Date.	26 ก.พ. 2563	Line bearing.	E-W
ZONE	48Q	Easting	437013	Northing	1871005
Location	ห้วยก้านเหลือง			Elevation	180.00
				note	

OA	MN	K	V	R	ρ
1	0.5	5.9		78.8000	464.36
1.5	0.5	13.8		29.0000	398.75
2	0.5	24.8		10.9000	269.78
3	0.5	56.2		3.3900	190.45
3	2.0	12.6		13.5900	170.85
5	2.0	37.7		1.9780	74.60
7	2.0	75.4		0.8800	66.38
10	2.0	155.6		0.5410	84.16
10	5.0	58.9		1.5520	91.46
15	5.0	137.5		0.9130	125.54
20	5.0	247.5		0.6020	149.00
25	5.0	388.9		0.3820	148.57
30	5.0	561.8		0.2590	145.50
35	5.0	766.1		0.2130	163.17
40	5.0	1001.8		0.1660	166.30
45	5.0	1268.9		0.1320	167.50
50	5.0	1567.5		0.1120	175.56
50	20.0	377.1		0.3860	145.58
60	20.0	550.0		0.2690	147.95
70	20.0	754.3		0.1790	135.02
80	20.0	990.0		0.1240	122.76
90	20.0	1257.1		0.0860	108.11
100	20.0	1555.7		0.0550	85.56
110	20.0	1885.7			
125	20.0	2439.6			
135	20.0	2848.2			
150	20.0	3520.0			
160	20.0	4007.1			
175	20.0	4796.8			
185	20.0	5362.5			
200	20.0	6270.0			
210	20,40	6914.3			
225	20,40	7939.6			
235	20,40	8662.5			

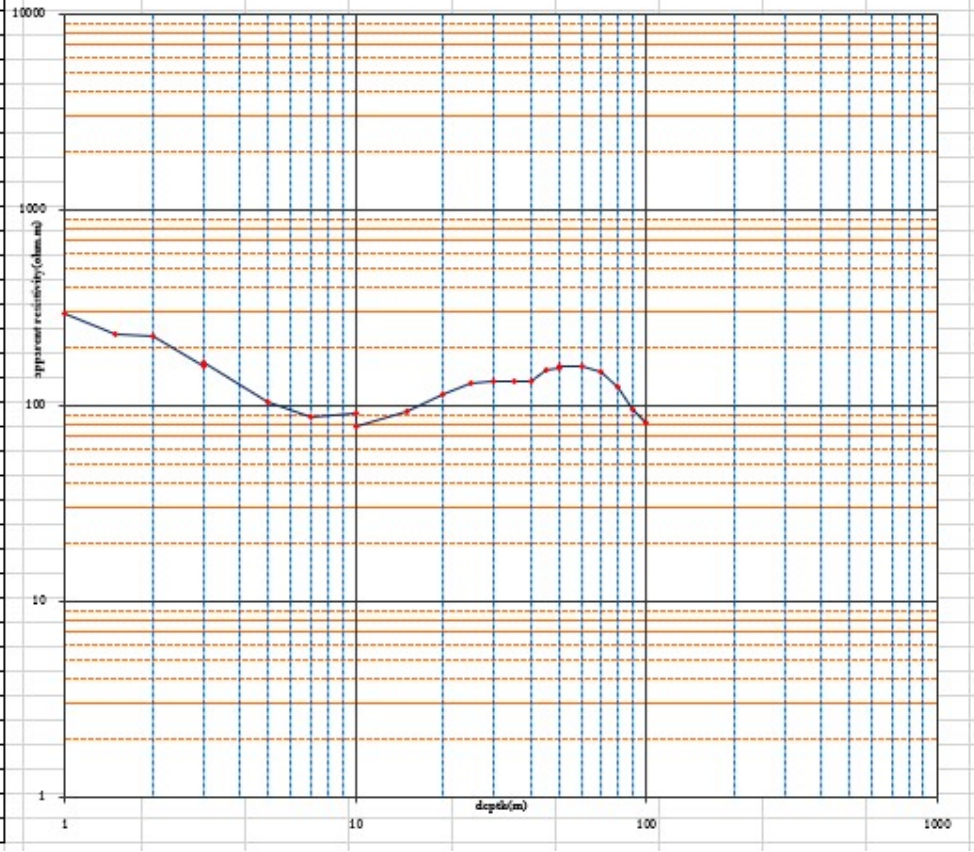


แบบสำรวจธรณีฟิสิกส์บนผิวดิน
โครงการสำรวจพื้นที่ศักยภาพการเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำใต้ดิน พื้นที่ลุ่มน้ำก่ำ
ปีงบประมาณ พ.ศ.2563

SCHLUMBERGER CONFIGURATION

Sounding No.	KL-4	Date.	26 ก.พ. 2563	Line bearing.	E-W
ZONE	48Q	Easting	437012	Northing	1870997
Location	ห้วยก้านเหลือง			Elevation	180.00
				note	

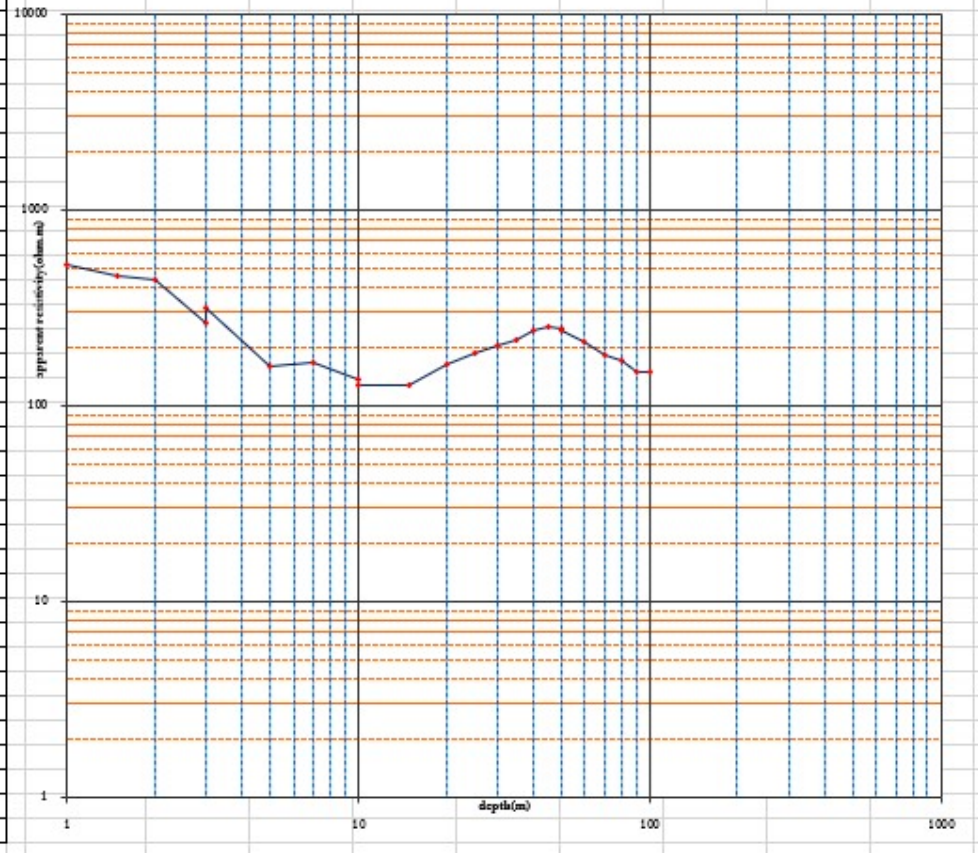
OA	MN	K	V	R	ρ
1	0.5	5.9		49.9000	294.05
1.5	0.5	13.8		16.8900	232.24
2	0.5	24.8		9.0900	224.98
3	0.5	56.2		2.8100	157.86
3	2.0	12.6		13.0800	164.43
5	2.0	37.7		2.7700	104.47
7	2.0	75.4		1.1670	88.03
10	2.0	155.6		0.5890	91.63
10	5.0	58.9		1.3310	78.43
15	5.0	137.5		0.6770	93.09
20	5.0	247.5		0.4560	112.86
25	5.0	388.9		0.3360	130.68
30	5.0	561.8		0.2380	133.71
35	5.0	766.1		0.1730	132.53
40	5.0	1001.8		0.1320	132.24
45	5.0	1268.9		0.1190	151.00
50	5.0	1567.5		0.1000	156.75
50	20.0	377.1		0.4220	159.15
60	20.0	550.0		0.2910	160.05
70	20.0	754.3		0.1970	148.59
80	20.0	990.0		0.1250	123.75
90	20.0	1257.1		0.0760	95.54
100	20.0	1555.7		0.0520	80.90
110	20.0	1885.7			
125	20.0	2439.6			
135	20.0	2848.2			
150	20.0	3520.0			
160	20.0	4007.1			
175	20.0	4796.8			
185	20.0	5362.5			
200	20.0	6270.0			
210	20,40	6914.3			
225	20,40	7939.6			
235	20,40	8662.5			



แบบสำรวจธรณีฟิสิกส์บนผิวดิน
โครงการสำรวจพื้นที่ศักยภาพการเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำใต้ดิน พื้นที่ลุ่มน้ำก่ำ
ปีงบประมาณ พ.ศ.2563

SCHLUMBERGER CONFIGURATION					
Sounding No.	KL 5	Date.	26 ก.พ. 2563	Line bearing.	E-W
ZONE	48Q	Easting	437001	Northing	1870980
Location	ห้วยก้านเหลือง			Elevation	182.00
				note	

OA	MN	K	V	R	ρ
1	0.5	5.9		89.7000	528.59
1.5	0.5	13.8		33.3000	457.88
2	0.5	24.8		17.8700	442.28
3	0.5	56.2		4.6900	263.48
3	2.0	12.6		25.2000	316.80
5	2.0	37.7		4.1900	158.02
7	2.0	75.4		2.2000	165.94
10	2.0	155.6		0.8770	136.44
10	5.0	58.9		2.1500	126.70
15	5.0	137.5		0.9240	127.05
20	5.0	247.5		0.6570	162.61
25	5.0	388.9		0.4730	183.96
30	5.0	561.8		0.3570	200.56
35	5.0	766.1		0.2840	217.56
40	5.0	1001.8		0.2400	240.43
45	5.0	1268.9		0.2010	255.05
50	5.0	1567.5		0.1590	249.23
50	20.0	377.1		0.6400	241.37
60	20.0	550.0		0.3820	210.10
70	20.0	754.3		0.2390	180.27
80	20.0	990.0		0.1720	170.28
90	20.0	1257.1		0.1190	149.60
100	20.0	1555.7		0.0960	149.35
110	20.0	1885.7			
125	20.0	2439.6			
135	20.0	2848.2			
150	20.0	3520.0			
160	20.0	4007.1			
175	20.0	4796.8			
185	20.0	5362.5			
200	20.0	6270.0			
210	20,40	6914.3			
225	20,40	7939.6			
235	20,40	8662.5			

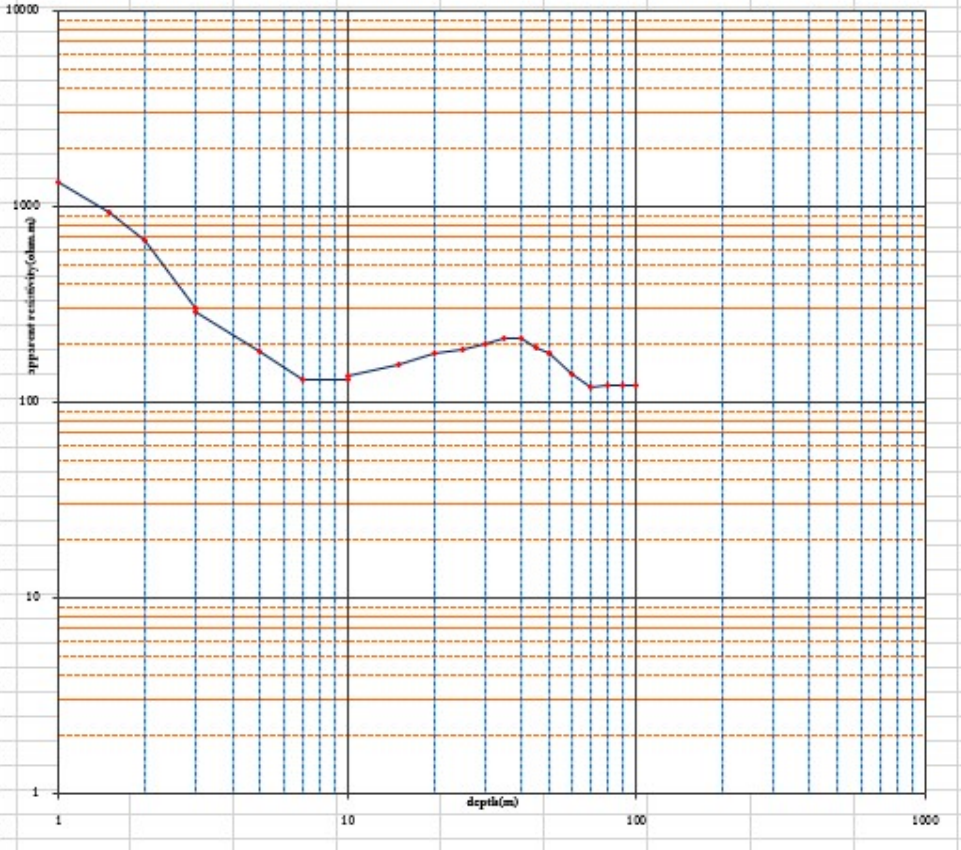


แบบสำรวจธรณีฟิสิกส์บนผิวดิน
โครงการสำรวจพื้นที่ศักยภาพการเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำใต้ดิน พื้นที่ลุ่มน้ำก่ำ
ปีงบประมาณ พ.ศ.2563

SCHLUMBERGER CONFIGURATION

Sounding No.	KL 6	Date.	26 ก.พ. 2563	Line bearing.	E-W
ZONE	48Q	Easting	436991	Northing	1870962
Location	ห้วยก้านเหลือง			Elevation	181.00
				note	

OA	MN	K	V	R	ρ
1	0.5	5.9		228.0000	1343.57
1.5	0.5	13.8		68.6000	943.25
2	0.5	24.8		27.0000	668.25
3	0.5	56.2		5.3900	302.80
3	2.0	12.6		23.1000	290.40
5	2.0	37.7		4.7600	179.52
7	2.0	75.4		1.7390	131.17
10	2.0	155.6		0.8350	129.90
10	5.0	58.9		2.3300	137.30
15	5.0	137.5		1.1390	156.61
20	5.0	247.5		0.7220	178.70
25	5.0	388.9		0.4780	185.91
30	5.0	561.8		0.3510	197.19
35	5.0	766.1		0.2750	210.67
40	5.0	1001.8		0.2110	211.38
45	5.0	1268.9		0.1500	190.34
50	5.0	1567.5		0.1140	178.70
50	20.0	377.1		0.4690	176.88
60	20.0	550.0		0.2540	139.70
70	20.0	754.3		0.1590	119.93
80	20.0	990.0		0.1230	121.77
90	20.0	1257.1		0.0960	120.69
100	20.0	1555.7		0.0790	122.90
110	20.0	1885.7			
125	20.0	2439.6			
135	20.0	2848.2			
150	20.0	3520.0			
160	20.0	4007.1			
175	20.0	4796.8			
185	20.0	5362.5			
200	20.0	6270.0			
210	20,40	6914.3			
225	20,40	7939.6			
235	20,40	8662.5			

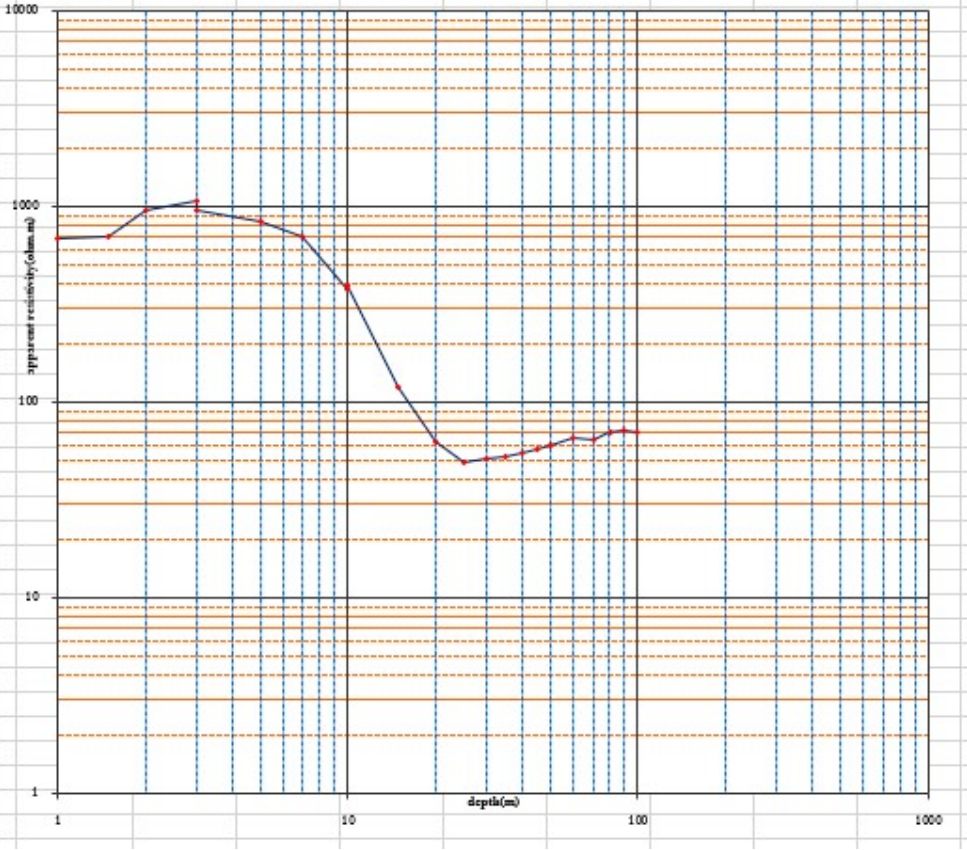


แบบสำรวจธรณีฟิสิกส์บนผิวดิน
โครงการสำรวจพื้นที่ศักยภาพการเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำใต้ดิน พื้นที่ลุ่มน้ำก่ำ
ปีงบประมาณ พ.ศ.2563

SCHLUMBERGER CONFIGURATION

Sounding No.	PT-1	Date.	25 ก.พ. 2563	Line bearing.	N-S
ZONE	48Q	Easting	443345	Northing	1868462
Location	บริเวณหน้าสำนักสงฆ์ถ้ำเขียว			Elevation	177.00
				note	

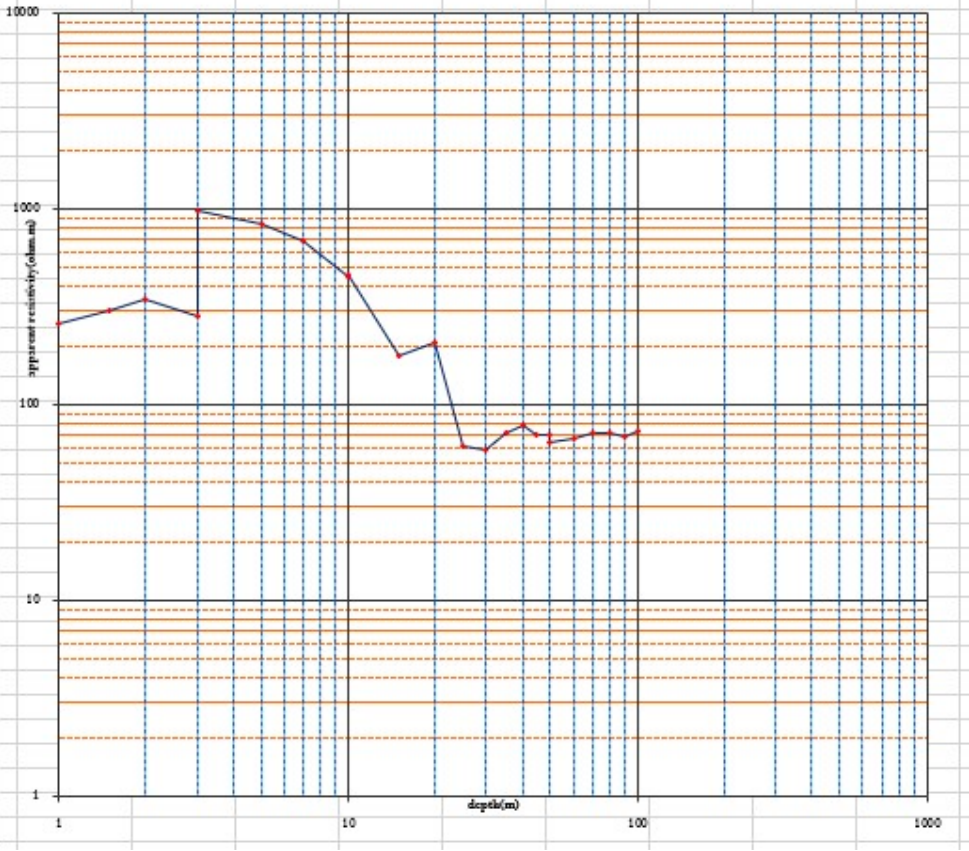
OA	MN	K	V	R	ρ
1	0.5	5.9		116.1000	684.16
1.5	0.5	13.8		50.7000	697.13
2	0.5	24.8		38.8000	960.30
3	0.5	56.2		19.1500	1075.82
3	2.0	12.6		76.4000	960.46
5	2.0	37.7		22.0000	829.71
7	2.0	75.4		9.3100	702.24
10	2.0	155.6		2.4200	376.48
10	5.0	58.9		6.6800	393.64
15	5.0	137.5		0.8750	120.31
20	5.0	247.5		0.2530	62.62
25	5.0	388.9		0.1270	49.39
30	5.0	561.8		0.0910	51.12
35	5.0	766.1		0.0680	52.09
40	5.0	1001.8		0.0550	55.10
45	5.0	1268.9		0.0450	57.10
50	5.0	1567.5		0.0380	59.57
50	20.0	377.1		0.1590	59.97
60	20.0	550.0		0.1200	66.00
70	20.0	754.3		0.0850	64.11
80	20.0	990.0		0.0700	69.30
90	20.0	1257.1		0.0570	71.66
100	20.0	1555.7		0.0450	70.01
110	20.0	1885.7			
125	20.0	2439.6			
135	20.0	2848.2			
150	20.0	3520.0			
160	20.0	4007.1			
175	20.0	4796.8			
185	20.0	5362.5			
200	20.0	6270.0			
210	20,40	6914.3			
225	20,40	7939.6			
235	20,40	8662.5			



แบบสำรวจธรณีฟิสิกส์บนผิวดิน
โครงการสำรวจพื้นที่ศักยภาพการเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำใต้ดิน พื้นที่ลุ่มน้ำก่ำ
ปีงบประมาณ พ.ศ.2563

SCHLUMBERGER CONFIGURATION					
Sounding No.	PT-2	Date.	25 ก.พ. 2563	Line bearing.	N-S
ZONE	48Q	Easting	443338	Northing	1868456
Location	บริเวณหน้าสำนักสงฆ์ถ้ำเขียว			Elevation	177.00
				note	

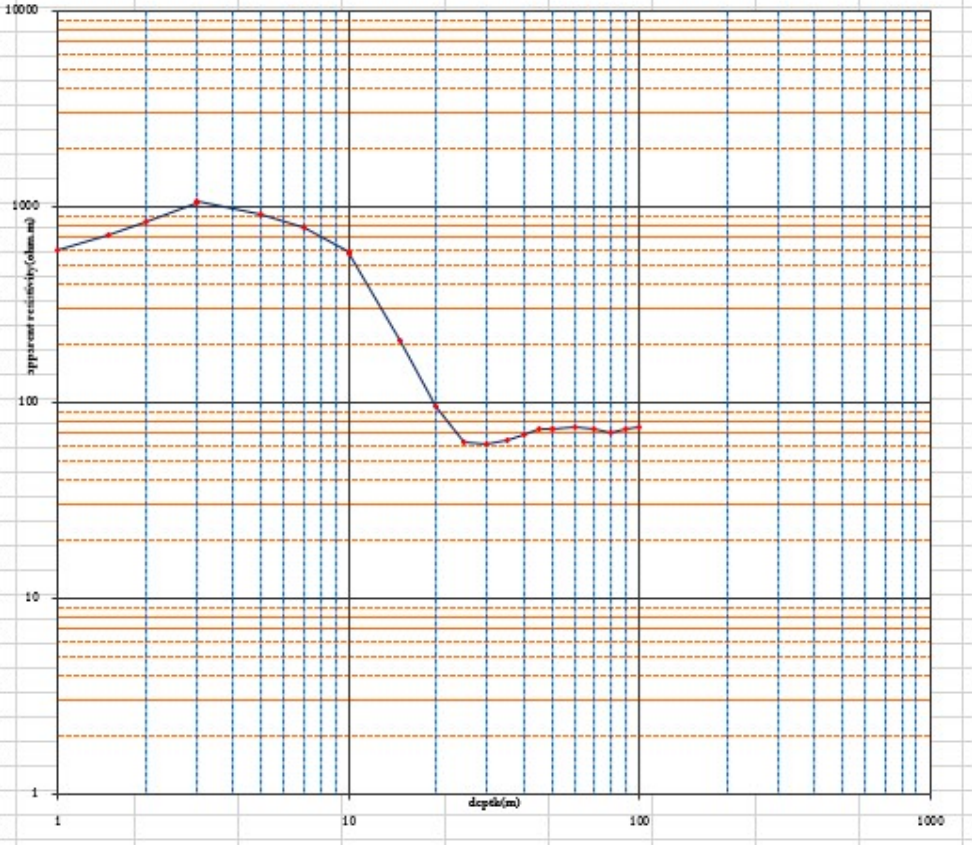
OA	MN	K	V	R	ρ
1	0.5	5.9		44.0000	259.29
1.5	0.5	13.8		22.0000	302.50
2	0.5	24.8		14.0000	346.50
3	0.5	56.2		5.0800	285.39
3	2.0	12.6		77.0000	968.00
5	2.0	37.7		22.3000	841.03
7	2.0	75.4		9.1700	691.68
10	2.0	155.6		2.8700	446.49
10	5.0	58.9		7.8900	464.95
15	5.0	137.5		1.2890	177.24
20	5.0	247.5		0.8370	207.16
25	5.0	388.9		0.1560	60.67
30	5.0	561.8		0.1050	58.99
35	5.0	766.1		0.0940	72.01
40	5.0	1001.8		0.0780	78.14
45	5.0	1268.9		0.0550	69.79
50	5.0	1567.5		0.0450	70.54
50	20.0	377.1		0.1710	64.49
60	20.0	550.0		0.1230	67.65
70	20.0	754.3		0.0950	71.66
80	20.0	990.0		0.0720	71.28
90	20.0	1257.1		0.0550	69.14
100	20.0	1555.7		0.0470	73.12
110	20.0	1885.7			
125	20.0	2439.6			
135	20.0	2848.2			
150	20.0	3520.0			
160	20.0	4007.1			
175	20.0	4796.8			
185	20.0	5362.5			
200	20.0	6270.0			
210	20,40	6914.3			
225	20,40	7939.6			
235	20,40	8662.5			



แบบสำรวจธรณีฟิสิกส์บนผิวดิน
โครงการสำรวจพื้นที่ศักยภาพการเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำใต้ดิน พื้นที่ลุ่มน้ำก่ำ
ปีงบประมาณ พ.ศ.2563

SCHLUMBERGER CONFIGURATION					
Sounding No.	PT-3	Date.	25 ก.พ. 2563	Line bearing.	N-S
ZONE	48Q	Easting	443333	Northing	1868445
Location	บริเวณหน้าสำนักสงฆ์ถ้ำเขียว			Elevation	181.00
				note	

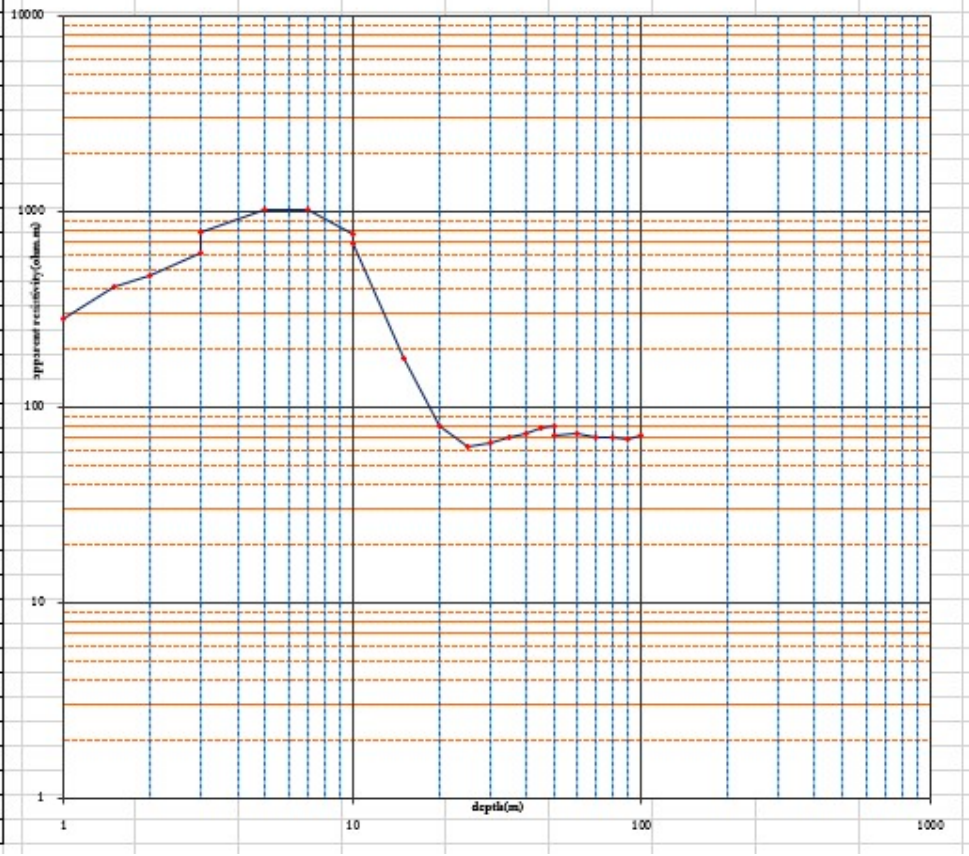
OA	MN	K	V	R	ρ
1	0.5	5.9		102.6000	604.61
1.5	0.5	13.8		51.7000	710.88
2	0.5	24.8		34.1000	843.98
3	0.5	56.2		18.5600	1042.67
3	2.0	12.6		85.8000	1078.63
5	2.0	37.7		24.1000	908.91
7	2.0	75.4		10.3300	779.18
10	2.0	155.6		3.7600	584.95
10	5.0	58.9		9.8400	579.86
15	5.0	137.5		1.4950	205.56
20	5.0	247.5		0.3820	94.55
25	5.0	388.9		0.1600	62.23
30	5.0	561.8		0.1090	61.23
35	5.0	766.1		0.0840	64.35
40	5.0	1001.8		0.0690	69.12
45	5.0	1268.9		0.0580	73.60
50	5.0	1567.5		0.0470	73.67
50	20.0	377.1		0.1920	72.41
60	20.0	550.0		0.1360	74.80
70	20.0	754.3		0.0980	73.92
80	20.0	990.0		0.0700	69.30
90	20.0	1257.1		0.0580	72.91
100	20.0	1555.7		0.0480	74.67
110	20.0	1885.7			
125	20.0	2439.6			
135	20.0	2848.2			
150	20.0	3520.0			
160	20.0	4007.1			
175	20.0	4796.8			
185	20.0	5362.5			
200	20.0	6270.0			
210	20,40	6914.3			
225	20,40	7939.6			
235	20,40	8662.5			



แบบสำรวจธรณีฟิสิกส์บนผิวดิน
โครงการสำรวจพื้นที่ศักยภาพการเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำใต้ดิน พื้นที่ลุ่มน้ำก่ำ
ปีงบประมาณ พ.ศ.2563

SCHLUMBERGER CONFIGURATION					
Sounding No.	PT 4	Date.	25 ก.พ. 2563	Line bearing.	N S
ZONE	48Q	Easting	443333	Northing	1868434
Location	บริเวณหน้าสำนักสงฆ์ถ้ำเขียว			Elevation	177.00
				note	

OA	MN	K	V	R	ρ
1	0.5	5.9		47.9000	282.27
1.5	0.5	13.8		30.0000	412.50
2	0.5	24.8		19.0000	470.25
3	0.5	56.2		10.9600	615.72
3	2.0	12.6		62.1000	780.69
5	2.0	37.7		27.0000	1018.29
7	2.0	75.4		13.5400	1021.30
10	2.0	155.6		4.8800	759.19
10	5.0	58.9		11.7500	692.41
15	5.0	137.5		1.2940	177.93
20	5.0	247.5		0.3230	79.94
25	5.0	388.9		0.1600	62.23
30	5.0	561.8		0.1160	65.17
35	5.0	766.1		0.0920	70.48
40	5.0	1001.8		0.0730	73.13
45	5.0	1268.9		0.0610	77.40
50	5.0	1567.5		0.0510	79.94
50	20.0	377.1		0.1900	71.66
60	20.0	550.0		0.1320	72.60
70	20.0	754.3		0.0930	70.15
80	20.0	990.0		0.0710	70.29
90	20.0	1257.1		0.0550	69.14
100	20.0	1555.7		0.0460	71.56
110	20.0	1885.7			
125	20.0	2439.6			
135	20.0	2848.2			
150	20.0	3520.0			
160	20.0	4007.1			
175	20.0	4796.8			
185	20.0	5362.5			
200	20.0	6270.0			
210	20,40	6914.3			
225	20,40	7939.6			
235	20,40	8662.5			



แบบสำรวจธรณีฟิสิกส์บนผิวดิน

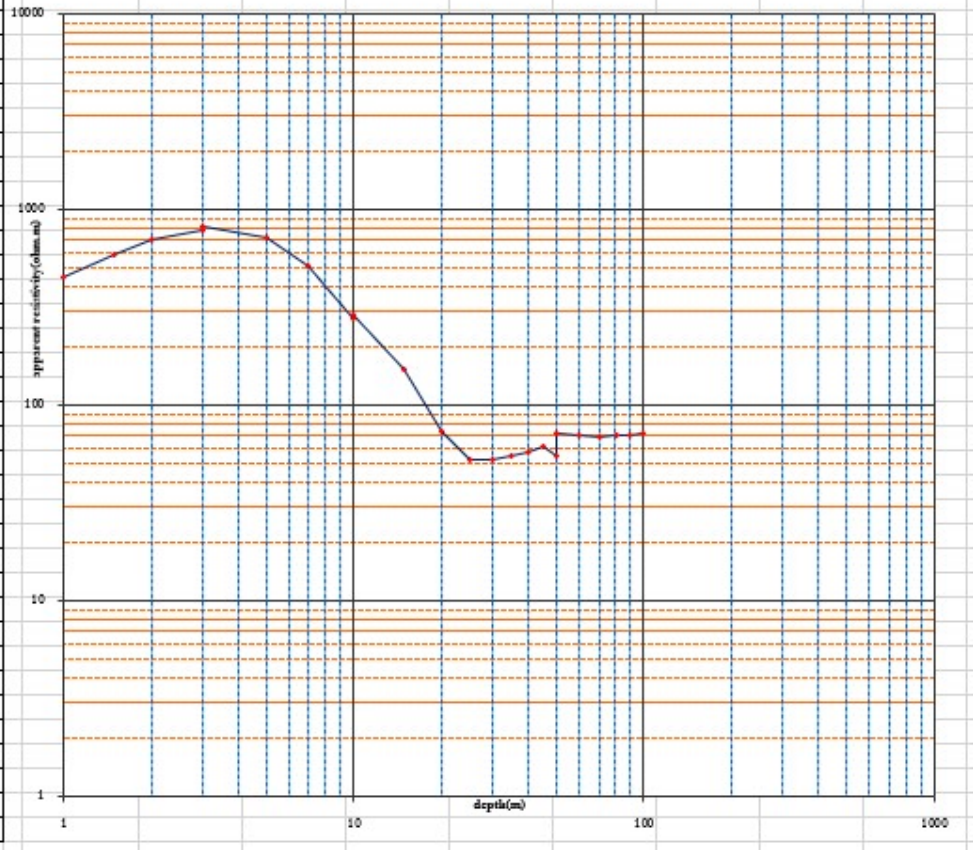
โครงการสำรวจพื้นที่ศักยภาพการเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำใต้ดิน พื้นที่ลุ่มน้ำก่ำ

ปีงบประมาณ พ.ศ.2563

SCHLUMBERGER CONFIGURATION

Sounding No.	PT-5	Date.	25 ก.พ. 2563	Line bearing.	N-S
ZONE	48Q	Easting	443322	Northing	1868425
Location	บริเวณหน้าสำนักสงฆ์ถ้ำเขียว			Elevation	181.00
				note	

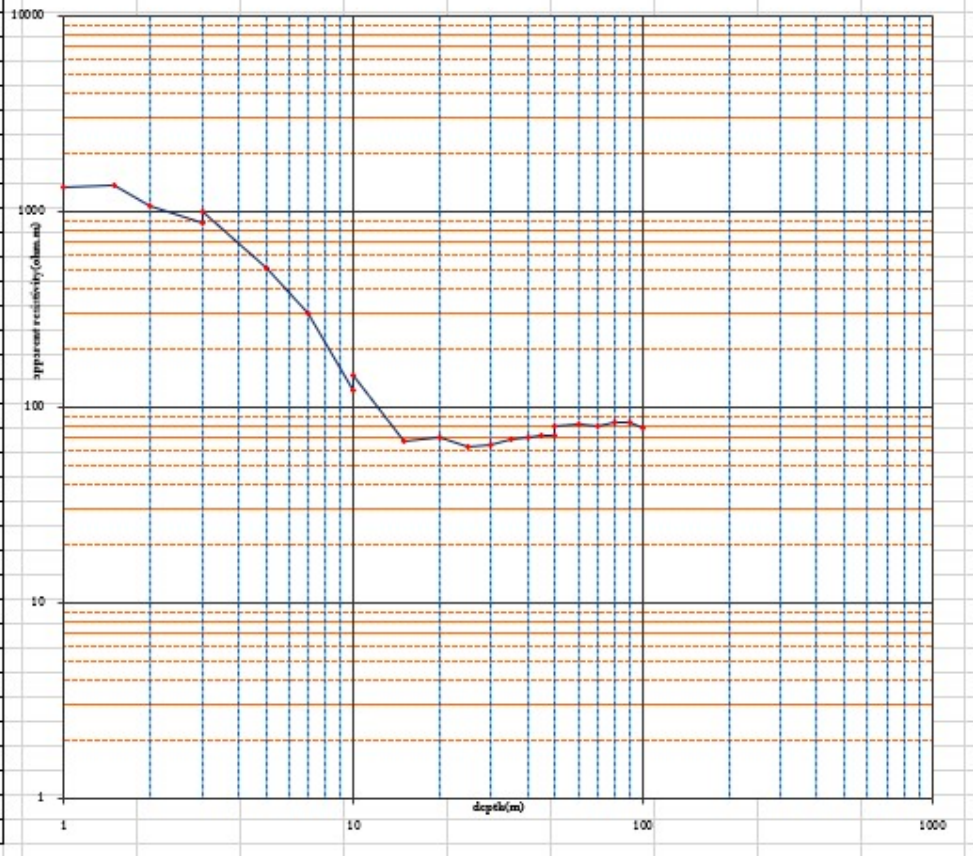
OA	MN	K	V	R	ρ
1	0.5	5.9		76.5000	450.80
1.5	0.5	13.8		42.3000	581.63
2	0.5	24.8		28.2000	697.95
3	0.5	56.2		13.9900	785.94
3	2.0	12.6		65.0000	817.14
5	2.0	37.7		18.9100	713.18
7	2.0	75.4		6.7700	510.65
10	2.0	155.6		1.7780	276.61
10	5.0	58.9		4.9300	290.52
15	5.0	137.5		1.0950	150.56
20	5.0	247.5		0.2930	72.52
25	5.0	388.9		0.1360	52.89
30	5.0	561.8		0.0940	52.81
35	5.0	766.1		0.0710	54.39
40	5.0	1001.8		0.0570	57.10
45	5.0	1268.9		0.0480	60.91
50	5.0	1567.5		0.0350	54.86
50	20.0	377.1		0.1890	71.28
60	20.0	550.0		0.1280	70.40
70	20.0	754.3		0.0910	68.64
80	20.0	990.0		0.0700	69.30
90	20.0	1257.1		0.0560	70.40
100	20.0	1555.7		0.0460	71.56
110	20.0	1885.7			
125	20.0	2439.6			
135	20.0	2848.2			
150	20.0	3520.0			
160	20.0	4007.1			
175	20.0	4796.8			
185	20.0	5362.5			
200	20.0	6270.0			
210	20,40	6914.3			
225	20,40	7939.6			
235	20,40	8662.5			



แบบสำรวจธรณีฟิสิกส์บนผิวดิน
โครงการสำรวจพื้นที่ศักยภาพการเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำใต้ดิน พื้นที่ลุ่มน้ำก่ำ
ปีงบประมาณ พ.ศ.2563

SCHLUMBERGER CONFIGURATION					
Sounding No.	TC-1	Date.	25 ก.พ. 2563	Line bearing.	E-W
ZONE	48Q	Easting	446752	Northing	1866776
Location	บ.ดานสีวะคอย ม.12 ต.นาแก ต.นาแก จ.นครพนม			Elevation	187.00
				note	

OA	MN	K	V	R	ρ
1	0.5	5.9		228.0000	1343.57
1.5	0.5	13.8		98.1000	1348.88
2	0.5	24.8		43.4000	1074.15
3	0.5	56.2		15.4100	865.71
3	2.0	12.6		79.4000	998.17
5	2.0	37.7		13.7300	517.82
7	2.0	75.4		4.0300	303.98
10	2.0	155.6		0.7800	121.35
10	5.0	58.9		2.4900	146.73
15	5.0	137.5		0.4920	67.65
20	5.0	247.5		0.2800	69.30
25	5.0	388.9		0.1610	62.62
30	5.0	561.8		0.1150	64.61
35	5.0	766.1		0.0900	68.95
40	5.0	1001.8		0.0700	70.13
45	5.0	1268.9		0.0570	72.33
50	5.0	1567.5		0.0460	72.11
50	20.0	377.1		0.2110	79.58
60	20.0	550.0		0.1480	81.40
70	20.0	754.3		0.1070	80.71
80	20.0	990.0		0.0840	83.16
90	20.0	1257.1		0.0660	82.97
100	20.0	1555.7		0.0500	77.79
110	20.0	1885.7			
125	20.0	2439.6			
135	20.0	2848.2			
150	20.0	3520.0			
160	20.0	4007.1			
175	20.0	4796.8			
185	20.0	5362.5			
200	20.0	6270.0			
210	20,40	6914.3			
225	20,40	7939.6			
235	20,40	8662.5			



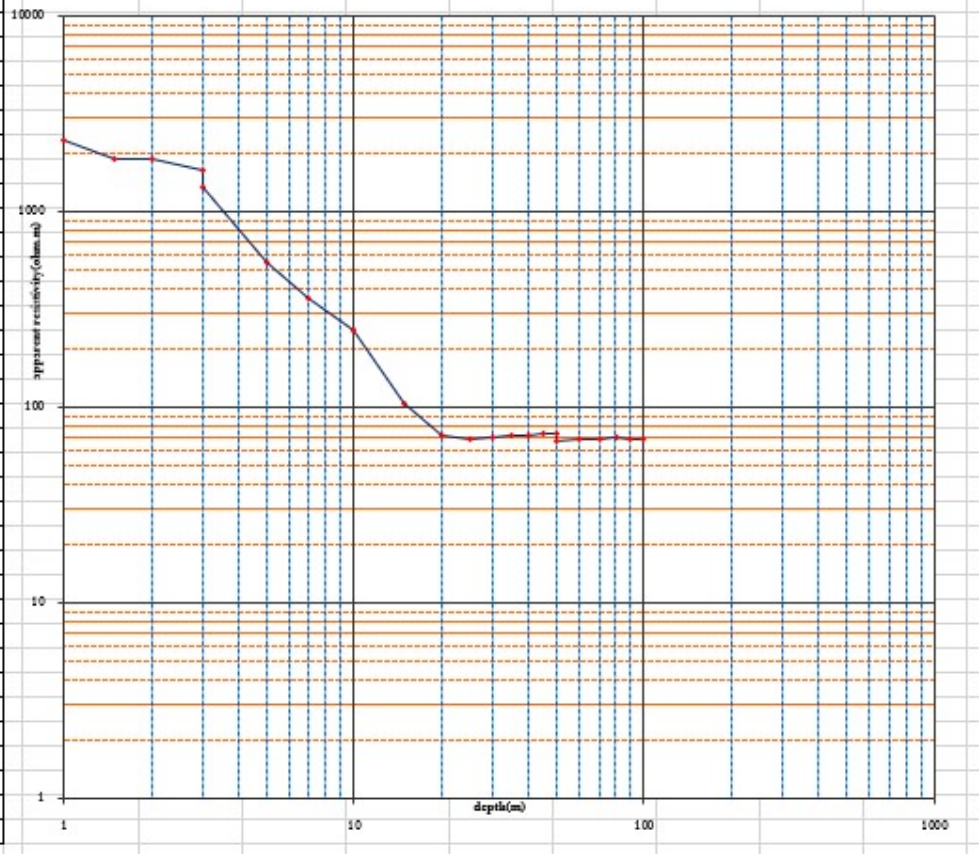
แบบสำรวจธรณีฟิสิกส์บนผิวดิน

โครงการสำรวจพื้นที่ศักยภาพการเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำใต้ดิน พื้นที่ลุ่มน้ำก่ำ

ปีงบประมาณ พ.ศ.2563

SCHLUMBERGER CONFIGURATION					
Sounding No.	TC-2	Date.	25 ก.พ. 2563	Line bearing.	E-W
ZONE	48Q	Easting	446756	Northing	1866789
Location	บ.ดานสีวรคลย ม.12 ต.นาแก ถ.นาแก จ.นครพนม			Elevation	189.00
				note	

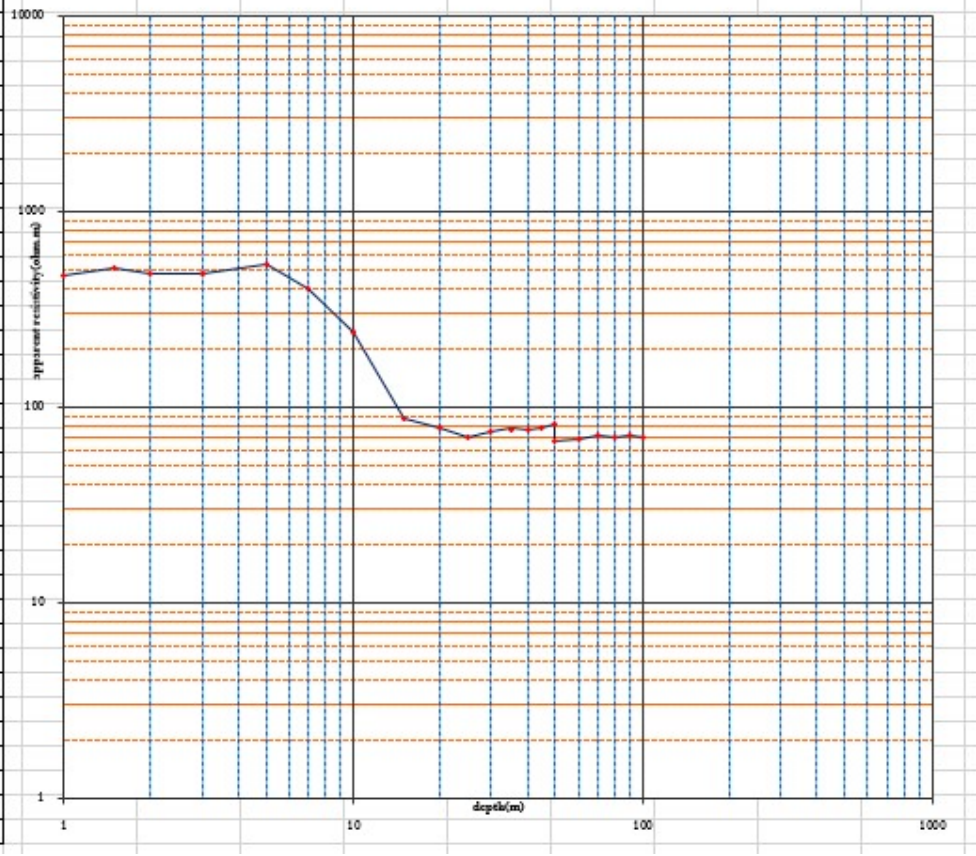
OA	MN	K	V	R	ρ
1	0.5	5.9		390.0000	2298.21
1.5	0.5	13.8		133.7000	1838.38
2	0.5	24.8		75.8000	1876.05
3	0.5	56.2		28.9000	1623.56
3	2.0	12.6		105.7000	1328.80
5	2.0	37.7		14.6900	554.02
7	2.0	75.4		4.8000	362.06
10	2.0	155.6		1.6050	249.69
10	5.0	58.9		4.1700	245.73
15	5.0	137.5		0.7510	103.26
20	5.0	247.5		0.2890	71.53
25	5.0	388.9		0.1760	68.45
30	5.0	561.8		0.1240	69.66
35	5.0	766.1		0.0940	72.01
40	5.0	1001.8		0.0720	72.13
45	5.0	1268.9		0.0580	73.60
50	5.0	1567.5		0.0470	73.67
50	20.0	377.1		0.1760	66.38
60	20.0	550.0		0.1240	68.20
70	20.0	754.3		0.0910	68.64
80	20.0	990.0		0.0700	69.30
90	20.0	1257.1		0.0540	67.89
100	20.0	1555.7		0.0440	68.45
110	20.0	1885.7			
125	20.0	2439.6			
135	20.0	2848.2			
150	20.0	3520.0			
160	20.0	4007.1			
175	20.0	4796.8			
185	20.0	5362.5			
200	20.0	6270.0			
210	20,40	6914.3			
225	20,40	7939.6			
235	20,40	8662.5			



แบบสำรวจธรณีฟิสิกส์บนผิวดิน
โครงการสำรวจพื้นที่ศักยภาพการเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำใต้ดิน พื้นที่ลุ่มน้ำก่ำ
ปีงบประมาณ พ.ศ.2563

SCHLUMBERGER CONFIGURATION					
Sounding No.	TC-3	Date.	25 ก.พ. 2563	Line bearing.	E-W
ZONE	48Q	Easting	446764	Northing	1866797
Location	บ.ดานสีวรคลย ม.12 ต.นาแก ต.นาแก จ.นครพนม			Elevation	193.00
				note	

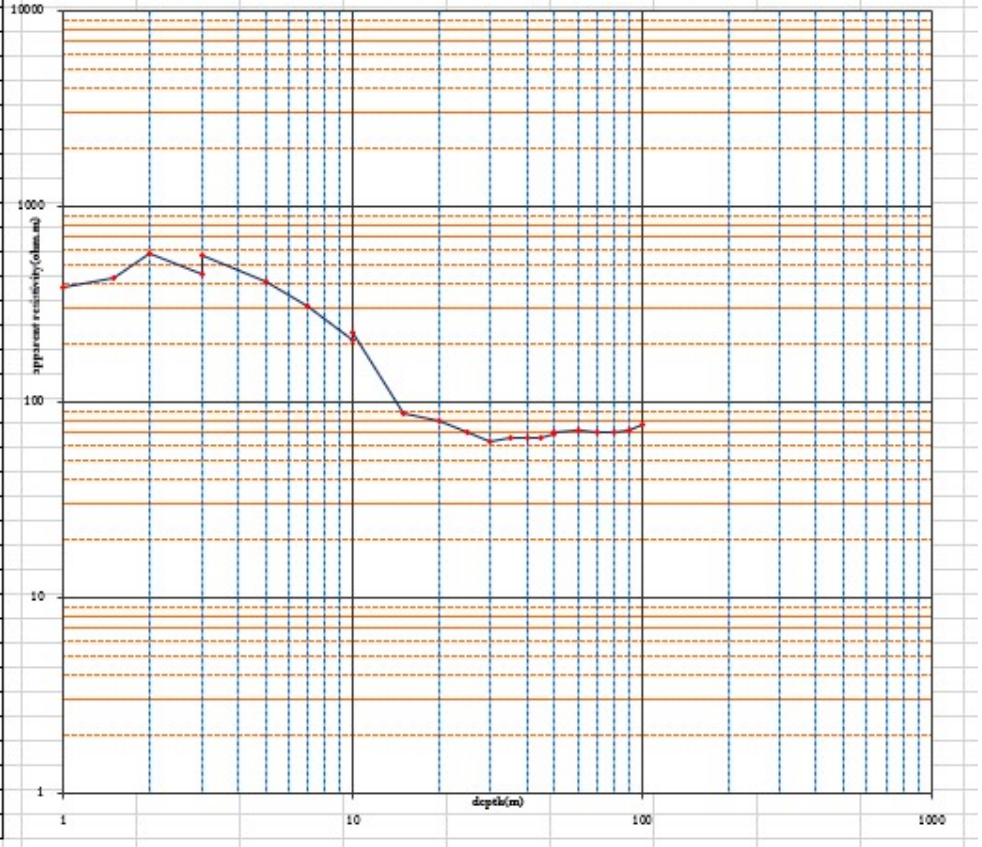
OA	MN	K	V	R	ρ
1	0.5	5.9		79.0000	465.54
1.5	0.5	13.8		37.0000	508.75
2	0.5	24.8		19.4500	481.39
3	0.5	56.2		8.6400	485.38
3	2.0	12.6		38.5000	484.00
5	2.0	37.7		14.0900	531.39
7	2.0	75.4		5.3700	405.05
10	2.0	155.6		1.5680	243.94
10	5.0	58.9		4.1200	242.79
15	5.0	137.5		0.6420	88.28
20	5.0	247.5		0.3160	78.21
25	5.0	388.9		0.1820	70.79
30	5.0	561.8		0.1330	74.72
35	5.0	766.1		0.1010	77.37
40	5.0	1001.8		0.0770	77.14
45	5.0	1268.9		0.0620	78.67
50	5.0	1567.5		0.0520	81.51
50	20.0	377.1		0.1780	67.13
60	20.0	550.0		0.1250	68.75
70	20.0	754.3		0.0940	70.90
80	20.0	990.0		0.0710	70.29
90	20.0	1257.1		0.0570	71.66
100	20.0	1555.7		0.0450	70.01
110	20.0	1885.7			
125	20.0	2439.6			
135	20.0	2848.2			
150	20.0	3520.0			
160	20.0	4007.1			
175	20.0	4796.8			
185	20.0	5362.5			
200	20.0	6270.0			
210	20,40	6914.3			
225	20,40	7939.6			
235	20,40	8662.5			



แบบสำรวจธรณีฟิสิกส์บนผิวดิน
โครงการสำรวจพื้นที่ศักยภาพการเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำใต้ดิน พื้นที่ลุ่มน้ำก่ำ
ปีงบประมาณ พ.ศ.2563

SCHLUMBERGER CONFIGURATION					
Sounding No.	TC-4	Date.	25 ก.พ. 2563	Line bearing.	E-W
ZONE	48Q	Easting	446767	Northing	1866810
Location	บ.ดานสีวะคอย ม.12 ต.นามา ต.นามา จ.นครพนม			Elevation	192.00
				note	

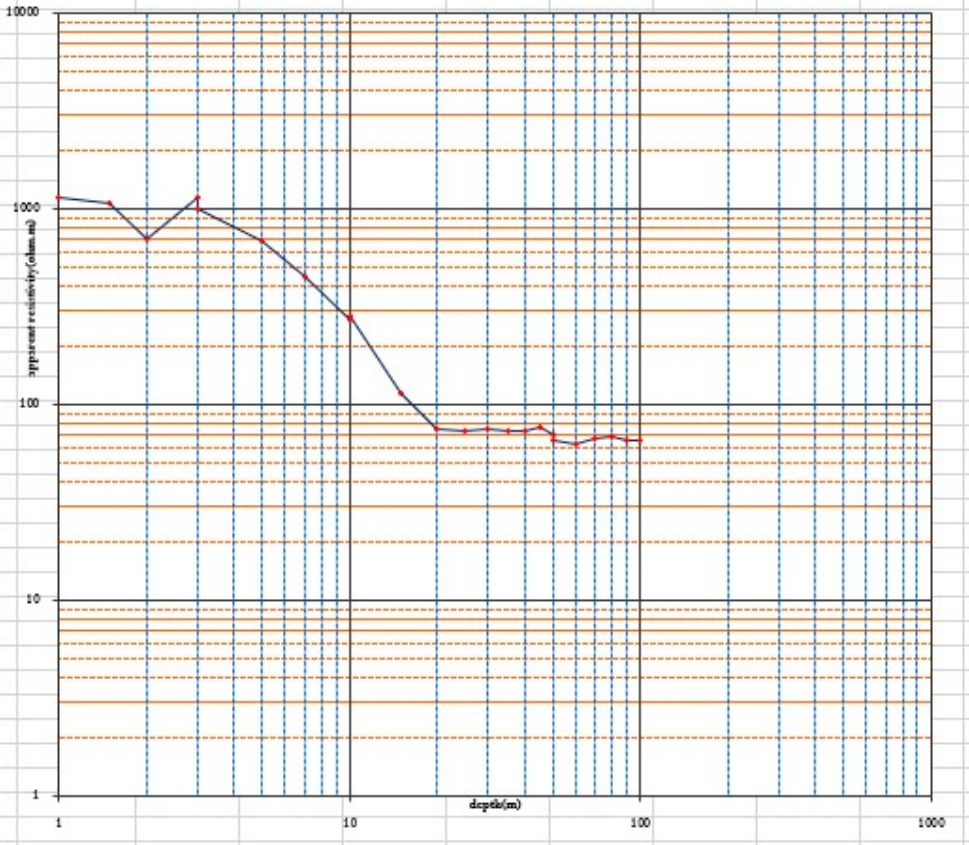
OA	MN	K	V	R	ρ
1	0.5	5.9		65.2000	384.21
1.5	0.5	13.8		31.1000	427.63
2	0.5	24.8		23.1000	571.73
3	0.5	56.2		8.0500	452.24
3	2.0	12.6		44.8000	563.20
5	2.0	37.7		10.8800	410.33
7	2.0	75.4		4.0700	306.99
10	2.0	155.6		1.3220	205.67
10	5.0	58.9		3.8300	225.70
15	5.0	137.5		0.6410	88.14
20	5.0	247.5		0.3210	79.45
25	5.0	388.9		0.1790	69.62
30	5.0	561.8		0.1120	62.92
35	5.0	766.1		0.0850	65.12
40	5.0	1001.8		0.0660	66.12
45	5.0	1268.9		0.0520	65.98
50	5.0	1567.5		0.0440	68.97
50	20.0	377.1		0.1840	69.39
60	20.0	550.0		0.1290	70.95
70	20.0	754.3		0.0920	69.39
80	20.0	990.0		0.0700	69.30
90	20.0	1257.1		0.0570	71.66
100	20.0	1555.7		0.0490	76.23
110	20.0	1885.7			
125	20.0	2439.6			
135	20.0	2848.2			
150	20.0	3520.0			
160	20.0	4007.1			
175	20.0	4796.8			
185	20.0	5362.5			
200	20.0	6270.0			
210	20,40	6914.3			
225	20,40	7939.6			
235	20,40	8662.5			



แบบสำรวจธรณีฟิสิกส์บนผิวดิน
โครงการสำรวจพื้นที่ศักยภาพการเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำใต้ดิน พื้นที่ลุ่มน้ำก่ำ
ปีงบประมาณ พ.ศ.2563

SCHLUMBERGER CONFIGURATION					
Sounding No.	TC-5	Date.	25 ก.พ. 2563	Line bearing.	E-W
ZONE	48Q	Easting	446764	Northing	1866820
Location	บ.ดานสีวรสย ม.12 ต.นาแก ต.นาแก จ.นครพนม			Elevation	181.00
				note	

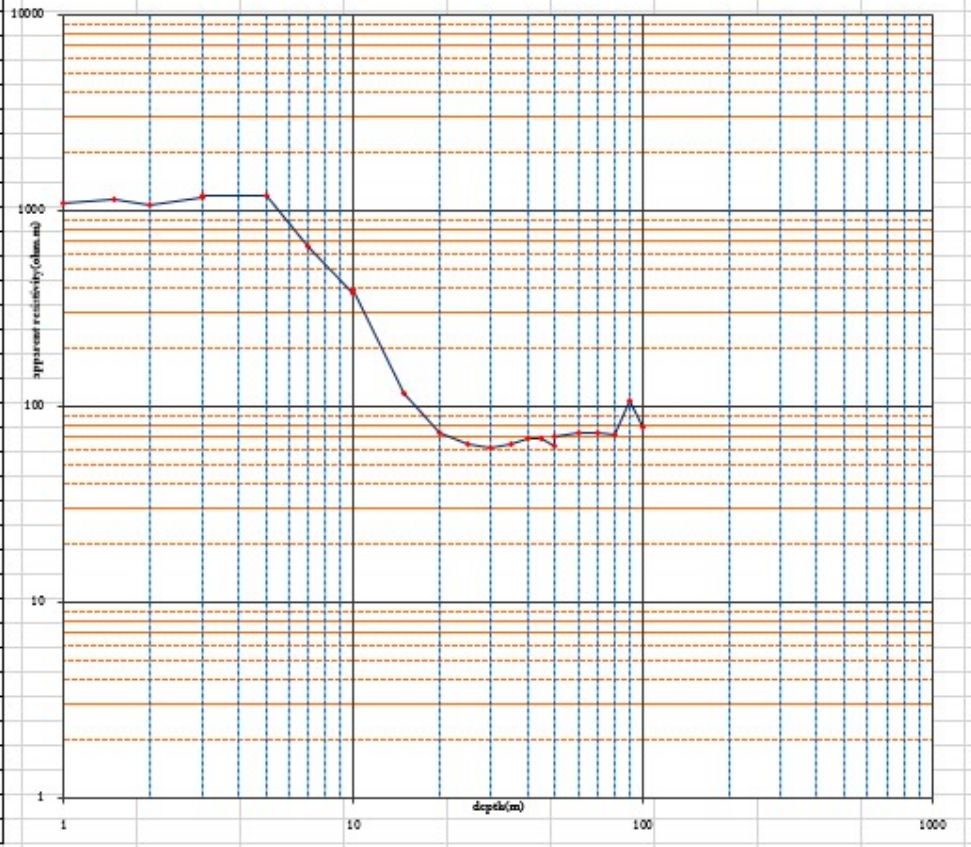
OA	MN	K	V	R	ρ
1	0.5	5.9		191.7000	1129.66
1.5	0.5	13.8		78.3000	1076.63
2	0.5	24.8		28.4000	702.90
3	0.5	56.2		20.5000	1151.66
3	2.0	12.6		79.9000	1004.46
5	2.0	37.7		18.3600	692.43
7	2.0	75.4		5.9700	450.31
10	2.0	155.6		1.7380	270.38
10	5.0	58.9		4.8100	283.45
15	5.0	137.5		0.8340	114.68
20	5.0	247.5		0.3040	75.24
25	5.0	388.9		0.1890	73.51
30	5.0	561.8		0.1320	74.16
35	5.0	766.1		0.0960	73.54
40	5.0	1001.8		0.0730	73.13
45	5.0	1268.9		0.0600	76.14
50	5.0	1567.5		0.0450	70.54
50	20.0	377.1		0.1740	65.62
60	20.0	550.0		0.1140	62.70
70	20.0	754.3		0.0880	66.38
80	20.0	990.0		0.0690	68.31
90	20.0	1257.1		0.0520	65.37
100	20.0	1555.7		0.0420	65.34
110	20.0	1885.7			
125	20.0	2439.6			
135	20.0	2848.2			
150	20.0	3520.0			
160	20.0	4007.1			
175	20.0	4796.8			
185	20.0	5362.5			
200	20.0	6270.0			
210	20,40	6914.3			
225	20,40	7939.6			
235	20,40	8662.5			



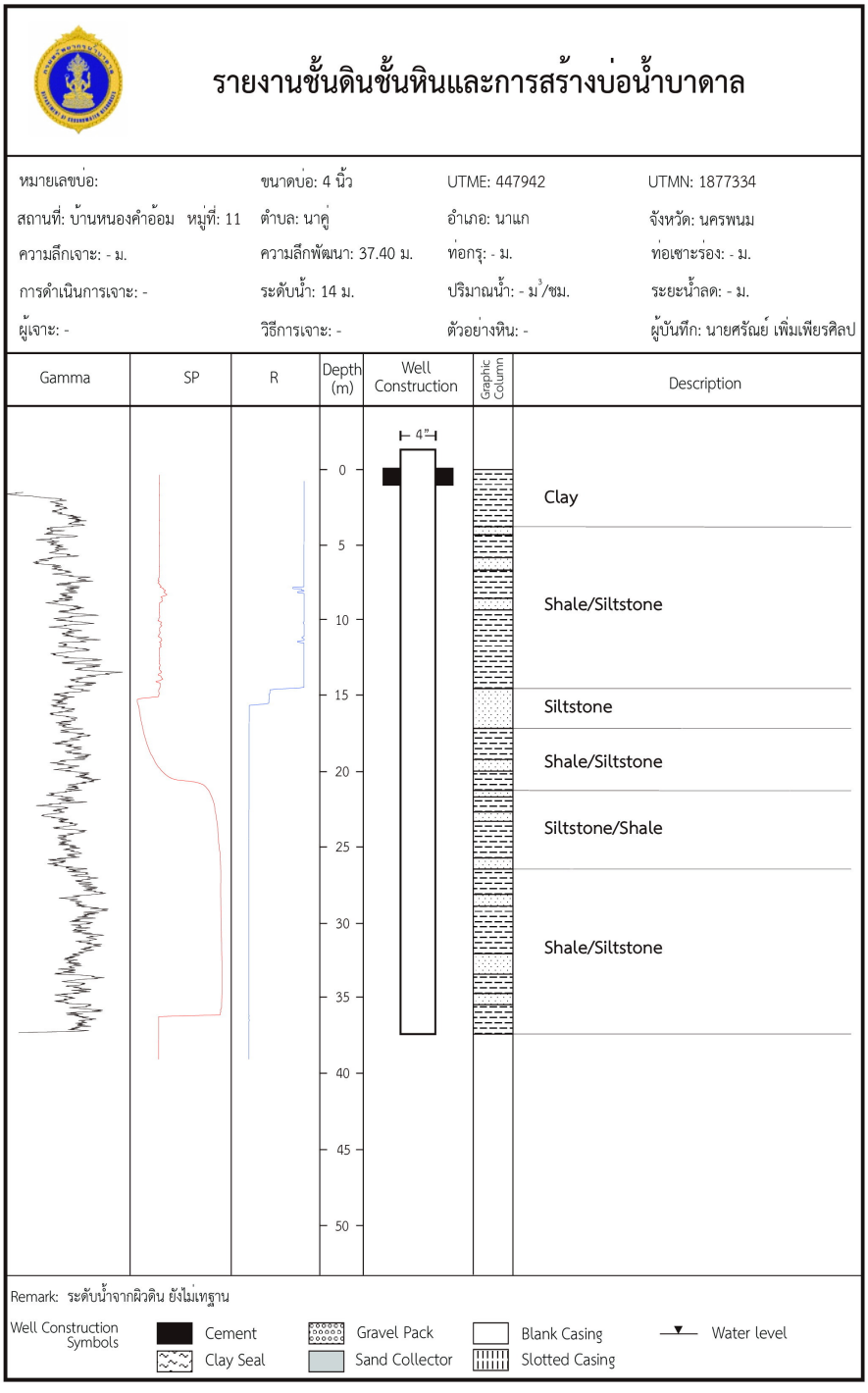
แบบสำรวจธรณีฟิสิกส์บนผิวดิน
โครงการสำรวจพื้นที่ศักยภาพการเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำใต้ดิน พื้นที่ลุ่มน้ำก่ำ
ปีงบประมาณ พ.ศ.2563

SCHLUMBERGER CONFIGURATION					
Sounding No.	TC-6	Date.	25 ก.พ. 2563	Line bearing.	E-W
ZONE	48Q	Easting	446760	Northing	1866832
Location	บ.คานสิรวคตย ม.12 ต.นาแก ต.นาแก จ.นครพนม			Elevation	187.00
				note	

OA	MN	K	V	R	ρ
1	0.5	5.9		184.5000	1087.23
1.5	0.5	13.8		83.1000	1142.63
2	0.5	24.8		43.4000	1074.15
3	0.5	56.2		20.9000	1174.13
3	2.0	12.6		94.1000	1182.97
5	2.0	37.7		31.9000	1203.09
7	2.0	75.4		8.6500	652.46
10	2.0	155.6		2.4200	376.48
10	5.0	58.9		6.7200	396.00
15	5.0	137.5		0.8560	117.70
20	5.0	247.5		0.2990	74.00
25	5.0	388.9		0.1660	64.56
30	5.0	561.8		0.1080	60.67
35	5.0	766.1		0.0840	64.35
40	5.0	1001.8		0.0680	68.12
45	5.0	1268.9		0.0540	68.52
50	5.0	1567.5		0.0400	62.70
50	20.0	377.1		0.1860	70.15
60	20.0	550.0		0.1330	73.15
70	20.0	754.3		0.0960	72.41
80	20.0	990.0		0.0730	72.27
90	20.0	1257.1		0.0840	105.60
100	20.0	1555.7		0.0500	77.79
110	20.0	1885.7			
125	20.0	2439.6			
135	20.0	2848.2			
150	20.0	3520.0			
160	20.0	4007.1			
175	20.0	4796.8			
185	20.0	5362.5			
200	20.0	6270.0			
210	20,40	6914.3			
225	20,40	7939.6			
235	20,40	8662.5			

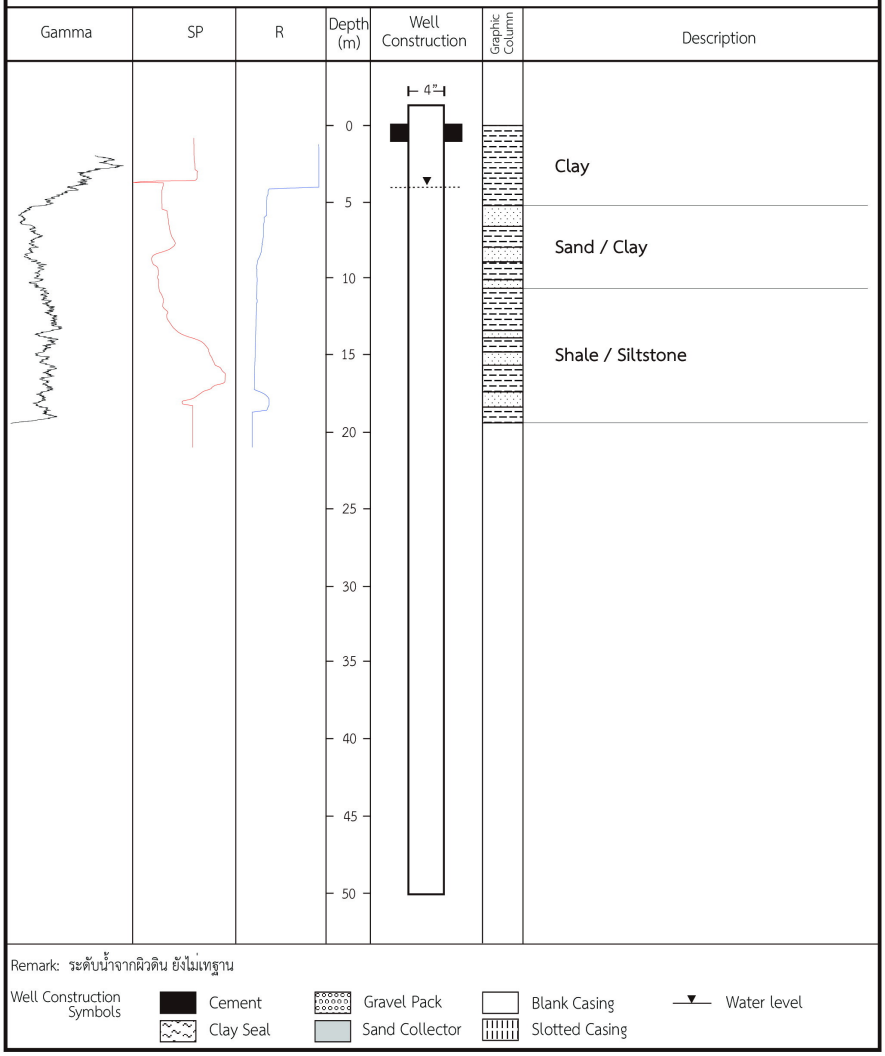


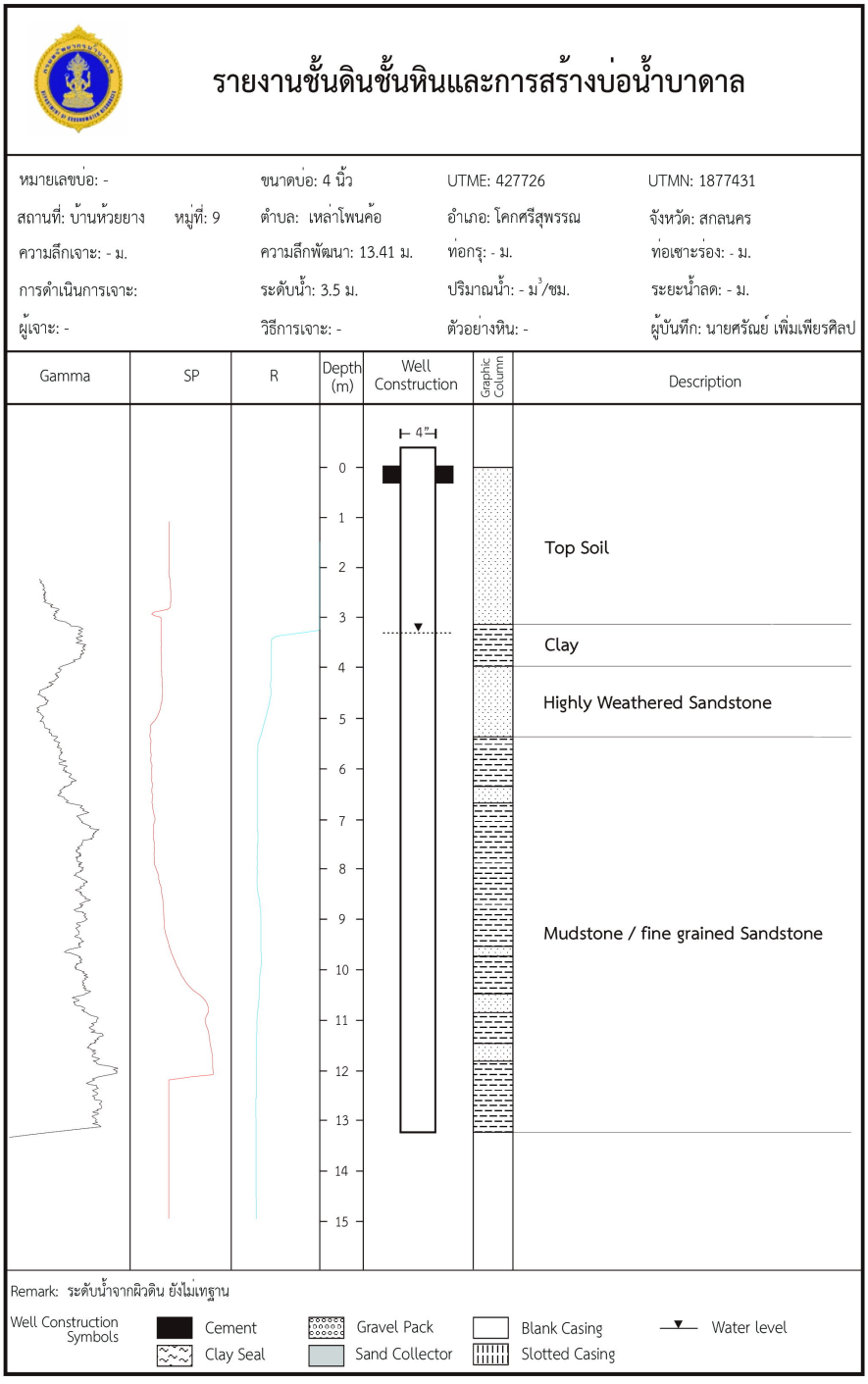
ภาคผนวก จ การสำรวจด้วยเครื่องหยั่งธรณีหลุมเจาะ โดยวิธี Gamma Ray Logging

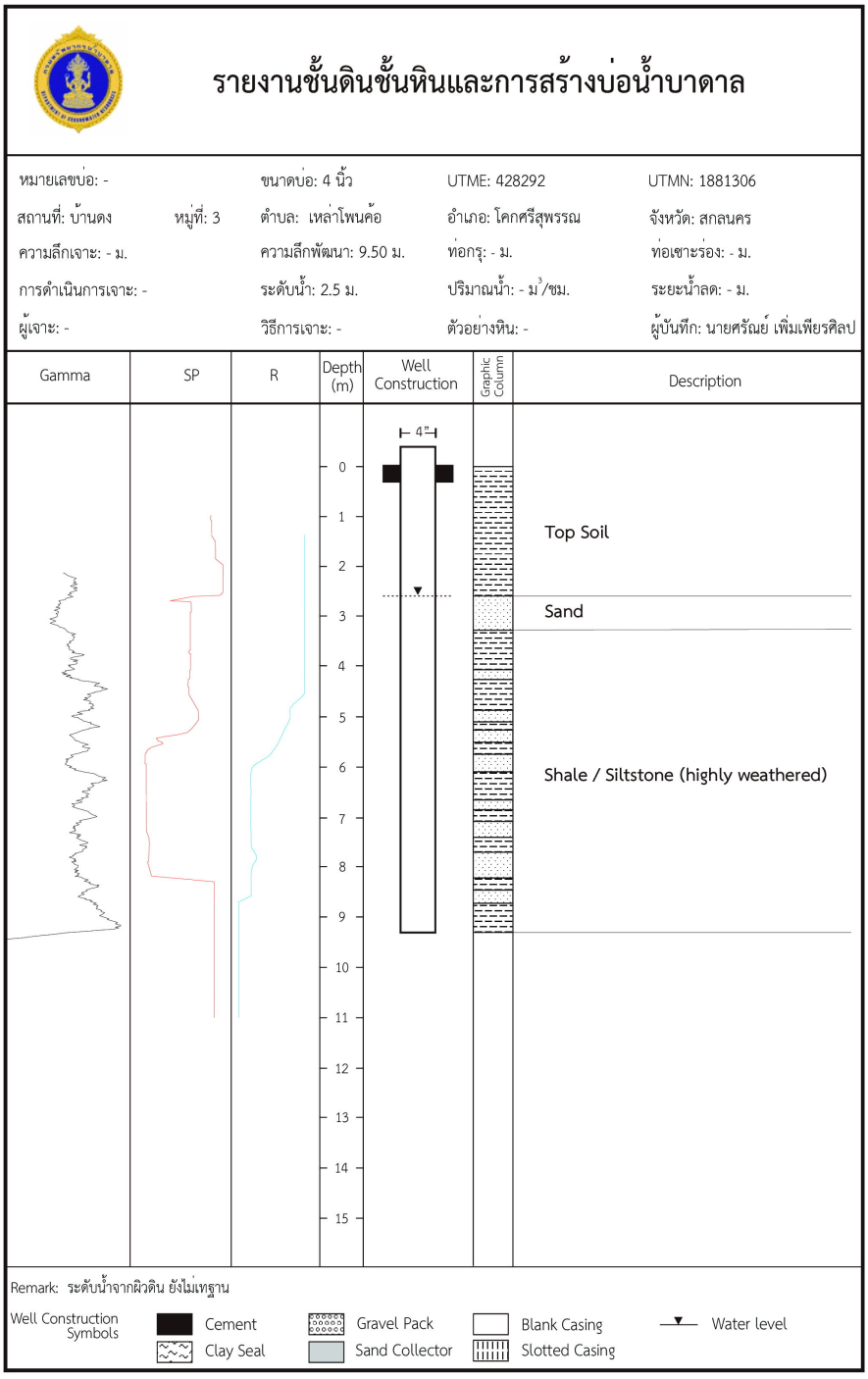

รายงานชั้นดินชั้นหินและการสร้างบ่อน้ำบาดาล
หมายเลขบ่อ:
ขนาดบ่อ: 4 นิ้ว
UTME: 447942
UTMN: 1877334
สถานที่: บ้านหนองคำอ้อม หมู่ที่: 11
ตำบล: นาคู
อำเภอ: นาแก
จังหวัด: นครพนม
ความลึกเจาะ: - ม.
ความลึกพัฒนา: 37.40 ม.
ท่อกรุ: - ม.
ท่อเซาะร่อง: - ม.
การดำเนินการเจาะ: -
ระดับน้ำ: 14 ม.
ปริมาณน้ำ: - ม.3/ชม.
ระยะน้ำลด: - ม.
ผู้เจาะ: -
วิธีการเจาะ: -
ตัวอย่างหิน: -
ผู้บันทึก: นายศรัณย์ เพิ่มเพียรศิลป
Gamma
SP
R
Depth (m)
Well Construction
Graphic Column
Description
4"
0
5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
Clay
Shale/Siltstone
Siltstone
Shale/Siltstone
Siltstone/Shale
Shale/Siltstone
Remark: ระดับน้ำจากผิวดิน ยังไม่เทฐาน
Well Construction Symbols
Cement
Clay Seal
Gravel Pack
Sand Collector
Blank Casing
Slotted Casing
Water level

รายงานชั้นดินชั้นหินและการสร้างบ่อน้ำบาดาล

หมายเลขบ่อ:	ขนาดบ่อ: 6 นิ้ว	UTME: 452952	UTMN: 1874281
สถานที่: บ้านพิมานท่า หมู่ที่: 8	ตำบล: พิมาน	อำเภอ: นาแก	จังหวัด: นครพนม
ความลึกเจาะ: - ม.	ความลึกพัฒนา: 19.50 ม.	ท่อกรุ: - ม.	ท่อเซาะร่อง: - ม.
การดำเนินการเจาะ: -	ระดับน้ำ: 4 ม.	ปริมาณน้ำ: - ม^3/ชม.	ระยะน้ำลด: - ม.
ผู้เจาะ: -	วิธีการเจาะ: -	ตัวอย่างหิน: -	ผู้บันทึก: นายศรัณย์ เพิ่มเพียรศิลป

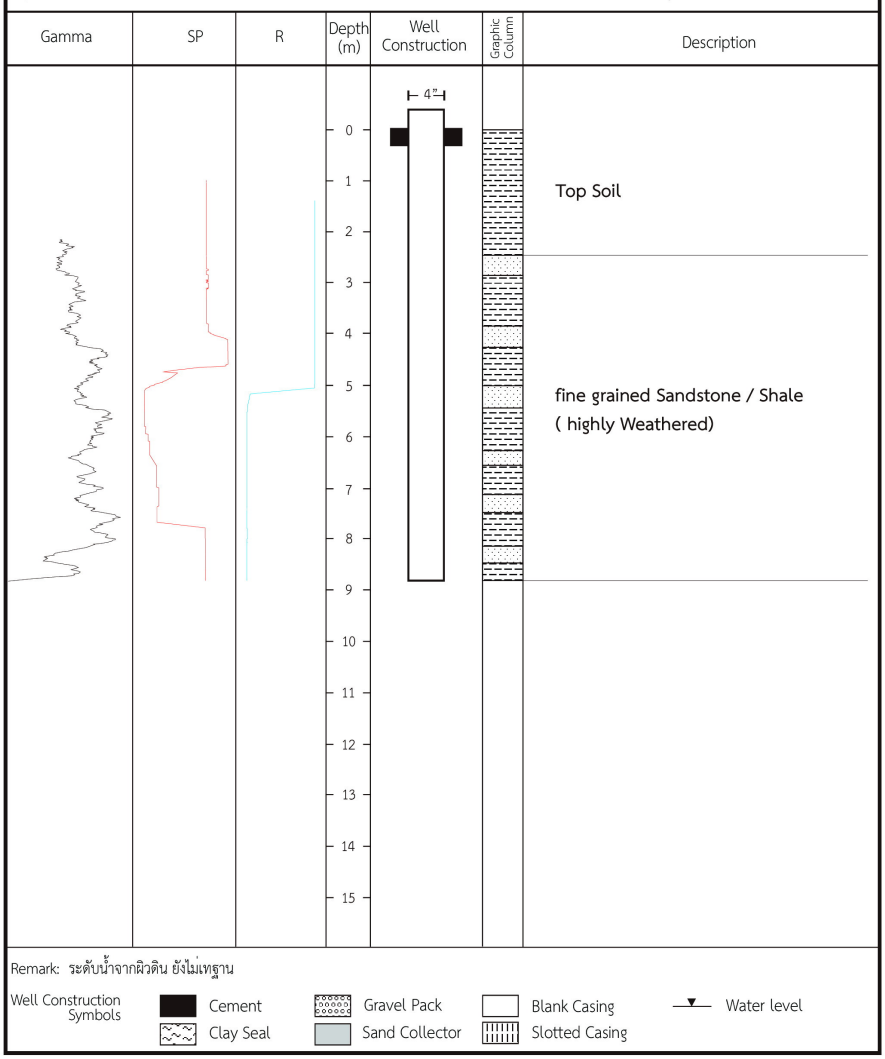


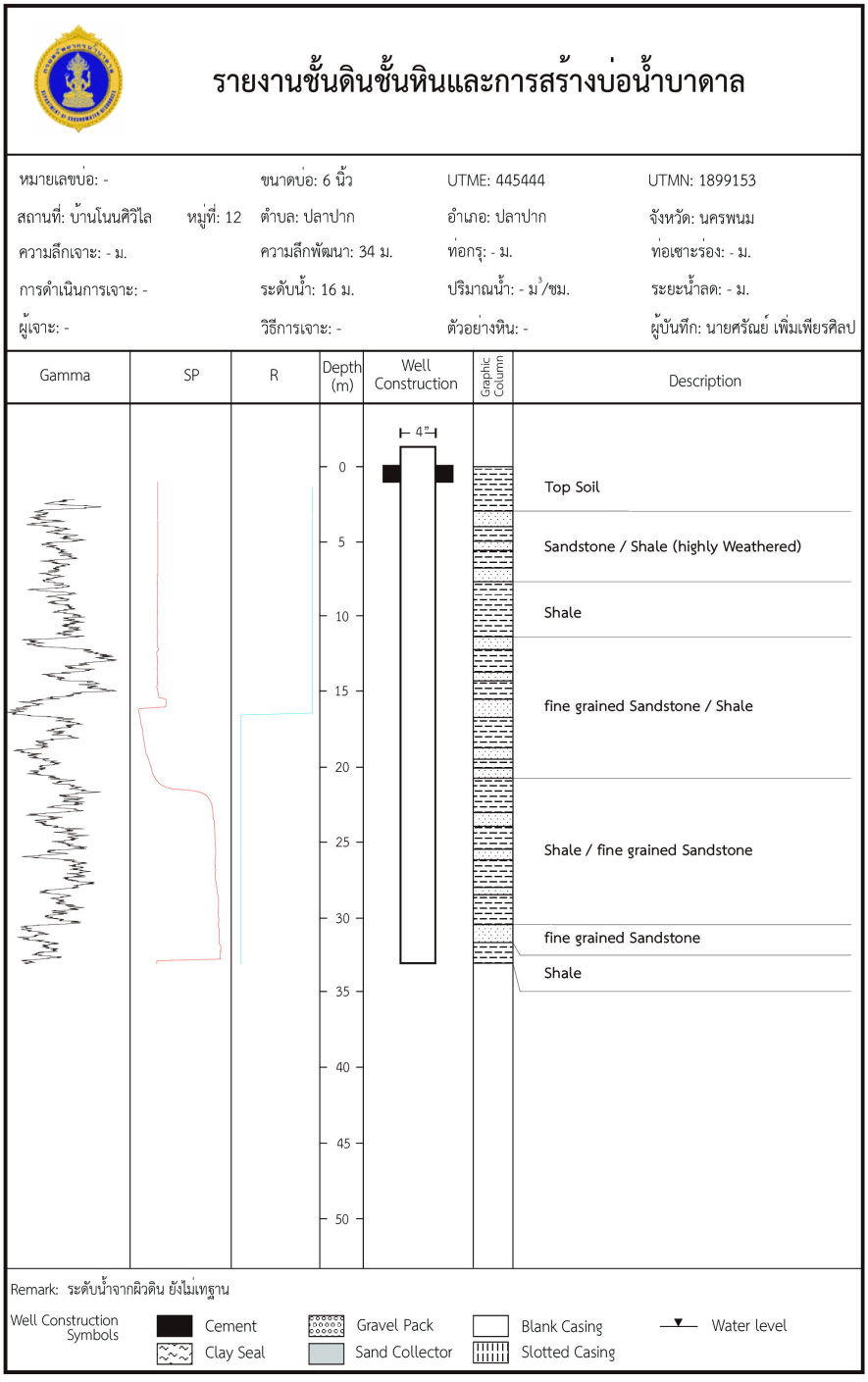

รายงานชั้นดินชั้นหินและการสร้างบ่อน้ำบาดาล
หมายเลขบ่อ: -
ขนาดบ่อ: 4 นิ้ว
UTME: 427726
UTMN: 1877431
สถานที่: บ้านห้วยยาง หมู่ที่: 9
ตำบล: เหล่าโพนค้อ
อำเภอ: โคกศรีสุพรรณ
จังหวัด: สกลนคร
ความลึกเจาะ: - ม.
ความลึกพัฒนา: 13.41 ม.
ท่อกรุ: - ม.
ท่อเซาะร่อง: - ม.
การดำเนินการเจาะ:
ระดับน้ำ: 3.5 ม.
ปริมาณน้ำ: - ม.3/ชม.
ระยะน้ำลด: - ม.
ผู้เจาะ: -
วิธีการเจาะ: -
ตัวอย่างหิน: -
ผู้บันทึก: นายศรัณย์ เพิ่มเพียรศิลป
Gamma
SP
R
Depth (m)
Well Construction
Graphic Column
Description
4"
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
Top Soil
Clay
Highly Weathered Sandstone
Mudstone / fine grained Sandstone
Remark: ระดับน้ำจากผิวดิน ยังไม่เสถียร
Well Construction Symbols
Cement
Clay Seal
Gravel Pack
Sand Collector
Blank Casing
Slotted Casing
Water level

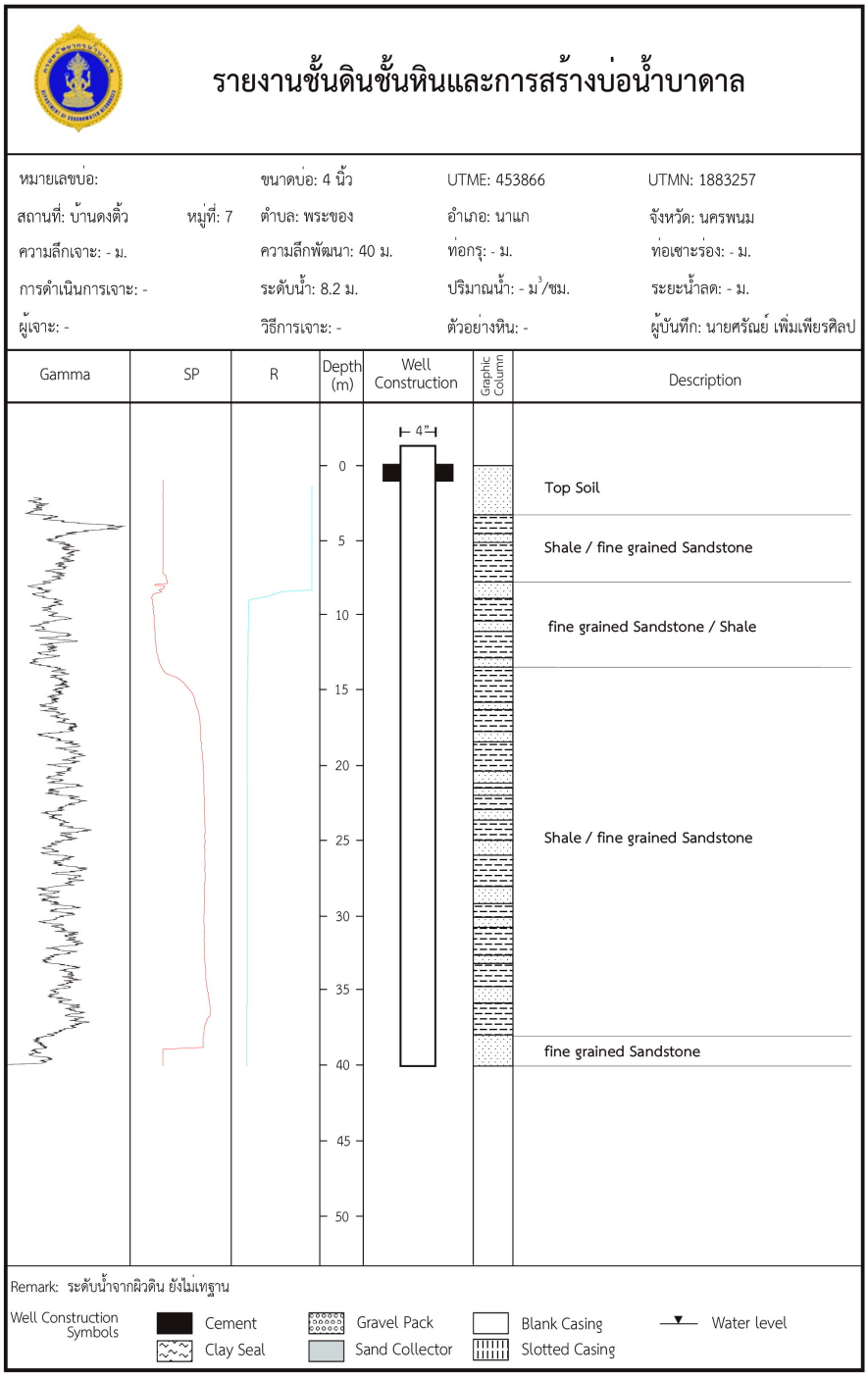

รายงานชั้นดินชั้นหินและการสร้างบ่อน้ำบาดาล
หมายเลขบ่อ: -
ขนาดบ่อ: 4 นิ้ว
UTME: 428292
UTMN: 1881306
สถานที่: บ้านดง
หมู่ที่: 3
ตำบล: เหล่าโพนค้อ
อำเภอ: โคกศรีสุพรรณ
จังหวัด: สกลนคร
ความลึกเจาะ: - ม.
ความลึกพัฒนา: 9.50 ม.
ท่อกรุ: - ม.
ท่อเซาะร่อง: - ม.
การดำเนินการเจาะ: -
ระดับน้ำ: 2.5 ม.
ปริมาณน้ำ: - ม.3/ชม.
ระยะน้ำลด: - ม.
ผู้เจาะ: -
วิธีการเจาะ: -
ตัวอย่างหิน: -
ผู้บันทึก: นายศรัณย์ เพิ่มเพียรศิลป
Gamma
SP
R
Depth (m)
Well Construction
Graphic Column
Description
4"
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
Top Soil
Sand
Shale / Siltstone (highly weathered)
Remark: ระดับน้ำจากผิวดิน ยังไม่เทฐาน
Well Construction Symbols
Cement
Clay Seal
Gravel Pack
Sand Collector
Blank Casing
Slotted Casing
Water level

รายงานชั้นดินชั้นหินและการสร้างบ่อน้ำบาดาล

หมายเลขบ่อ: -	ขนาดบ่อ: 4 นิ้ว	UTME: 454912	UTMN: 1885345
สถานที่: บ้านสองคอน หมู่ที่: 10	ตำบล: พระของ	อำเภอ: นาแก	จังหวัด: นครพนม
ความลึกเจาะ: - ม.	ความลึกพัฒนา: 9 ม.	ท่อกรุ: - ม.	ท่อเซาะร่อง: - ม.
การดำเนินการเจาะ: -	ระดับน้ำ: 3.7 ม.	ปริมาณน้ำ: - ม^3/ชม.	ระยะน้ำลด: - ม.
ผู้เจาะ: -	วิธีการเจาะ: -	ตัวอย่างหิน: -	ผู้บันทึก: นายศรัณย์ เพิ่มเพียรศิลป

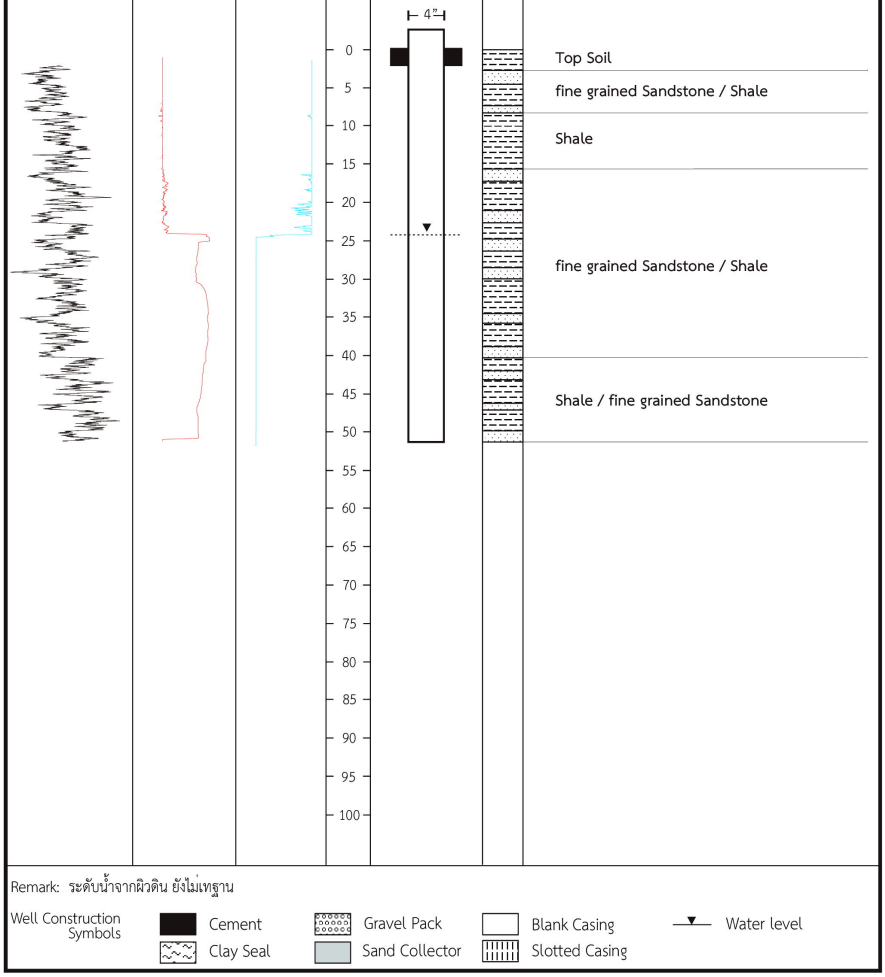



รายงานชั้นดินชั้นหินและการสร้างบ่อน้ำบาดาล
หมายเลขบ่อ: -
ขนาดบ่อ: 6 นิ้ว
UTME: 445444
UTMN: 1899153
สถานที่: บ้านโนนศิวิไล หมู่ที่: 12
ตำบล: ปลาปาก
อำเภอ: ปลาปาก
จังหวัด: นครพนม
ความลึกเจาะ: - ม.
ความลึกพัฒนา: 34 ม.
ท่อกรุ: - ม.
ท่อเซาะร่อง: - ม.
การดำเนินการเจาะ: -
ระดับน้ำ: 16 ม.
ปริมาณน้ำ: - ม.3/ชม.
ระยะน้ำลด: - ม.
ผู้เจาะ: -
วิธีการเจาะ: -
ตัวอย่างหิน: -
ผู้บันทึก: นายศรัณย์ เพิ่มเพียรศิลป
Gamma
SP
R
Depth (m)
Well Construction
Graphic Column
Description
4"
0
5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
Top Soil
Sandstone / Shale (highly Weathered)
Shale
fine grained Sandstone / Shale
Shale / fine grained Sandstone
fine grained Sandstone
Shale
Remark: ระดับน้ำจากผิวดิน ยังไม่เทฐาน
Well Construction Symbols
Cement
Clay Seal
Gravel Pack
Sand Collector
Blank Casing
Slotted Casing
Water level


รายงานชั้นดินชั้นหินและการสร้างบ่อน้ำบาดาล
หมายเลขบ่อ:
ขนาดบ่อ: 4 นิ้ว
UTME: 453866
UTMN: 1883257
สถานที่: บ้านดงตั้ว หมู่ที่: 7
ตำบล: พระของ
อำเภอ: นาแก
จังหวัด: นครพนม
ความลึกเจาะ: - ม.
ความลึกพัฒนา: 40 ม.
ท่อกรุ: - ม.
ท่อเซาะร่อง: - ม.
การดำเนินการเจาะ: -
ระดับน้ำ: 8.2 ม.
ปริมาณน้ำ: - ม3/ชม.
ระยะน้ำลด: - ม.
ผู้เจาะ: -
วิธีการเจาะ: -
ตัวอย่างหิน: -
ผู้บันทึก: นายศรัณย์ เพิ่มเพียรศิลป
Gamma
SP
R
Depth (m)
Well Construction
Graphic Column
Description
4"
0
5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
Top Soil
Shale / fine grained Sandstone
fine grained Sandstone / Shale
Shale / fine grained Sandstone
fine grained Sandstone
Remark: ระดับน้ำจากผิวดิน ยังไม่เทฐาน
Well Construction Symbols
Cement
Clay Seal
Gravel Pack
Sand Collector
Blank Casing
Slotted Casing
Water level

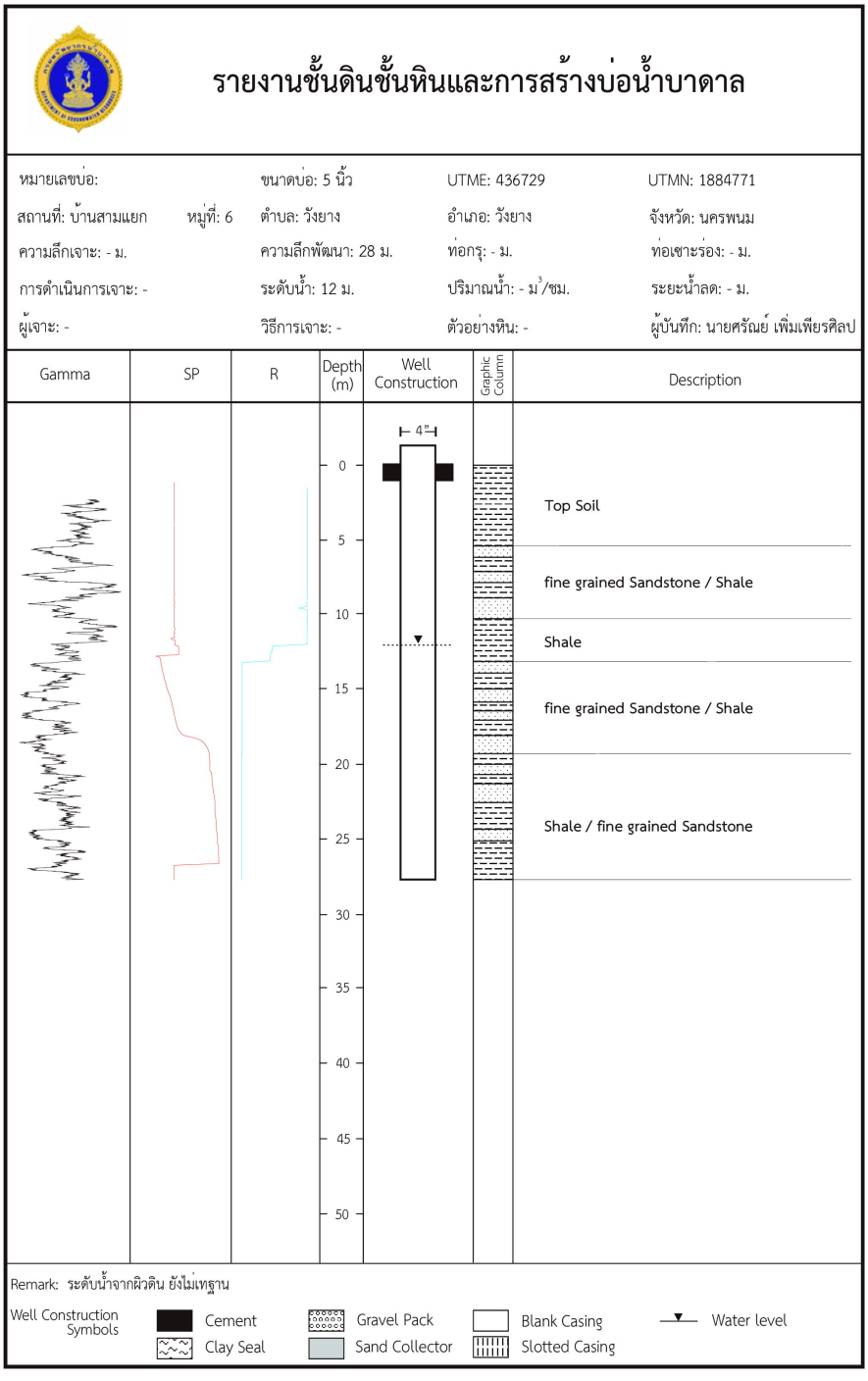
รายงานชั้นดินชั้นหินและการสร้างบ่อน้ำบาดาล

หมายเลขบ่อ: -		ขนาดบ่อ: 4 นิ้ว	UTME: 444155	UTMN: 1887679
สถานที่: บ้านวังโน	หมู่ที่: 2	ตำบล: หนองโพธิ์	อำเภอ: วังยาง	จังหวัด: นครพนม
ความลึกเจาะ: - ม.		ความลึกพัฒนา: 53 ม.	ท่อกรุ: - ม.	ท่อเซาะร่อง: - ม.
การดำเนินการเจาะ: -		ระดับน้ำ: 24 ม.	ปริมาณน้ำ: - ม^3/ชม.	ระยะน้ำลด: - ม.
ผู้เจาะ: -		วิธีการเจาะ: -	ตัวอย่างหิน: -	ผู้บันทึก: นายศรัณย์ เพิ่มเพียรศิลป



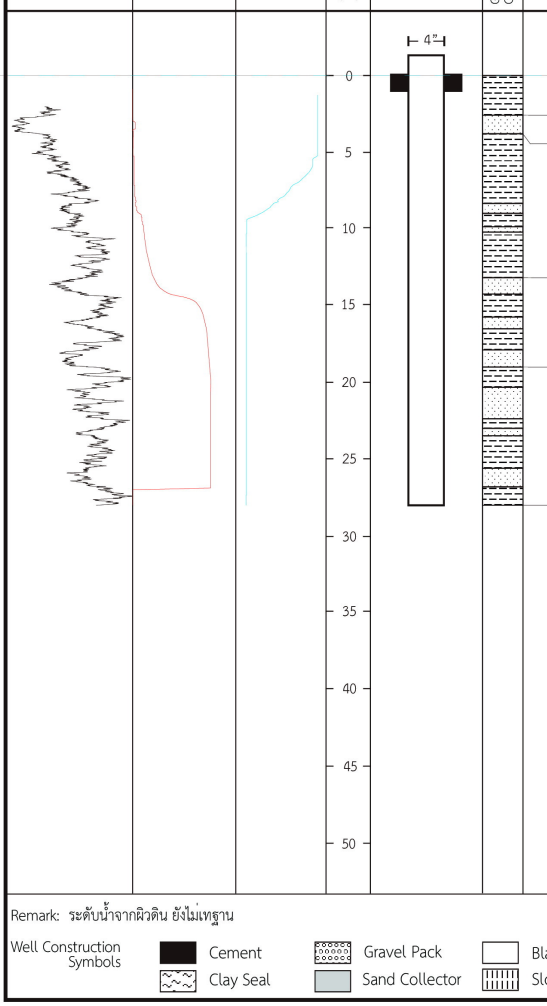
Remark: ระดับน้ำจากผิวดิน ยังไม่เทฐาน

Well Construction Symbols: Cement, Clay Seal, Gravel Pack, Sand Collector, Blank Casing, Slotted Casing, Water level


รายงานชั้นดินชั้นหินและการสร้างบ่อน้ำบาดาล
หมายเลขบ่อ:
ขนาดบ่อ: 5 นิ้ว
UTME: 436729
UTMN: 1884771
สถานที่: บ้านสามแยก
หมู่ที่: 6
ตำบล: วังยาง
อำเภอ: วังยาง
จังหวัด: นครพนม
ความลึกเจาะ: - ม.
ความลึกพัฒนา: 28 ม.
ท่อกรุ: - ม.
ท่อเซาะร่อง: - ม.
การดำเนินการเจาะ: -
ระดับน้ำ: 12 ม.
ปริมาณน้ำ: - ม.3/ชม.
ระยะน้ำลด: - ม.
ผู้เจาะ: -
วิธีการเจาะ: -
ตัวอย่างหิน: -
ผู้บันทึก: นายศรัณย์ เพิ่มเพียรศิลป
Gamma
SP
R
Depth (m)
Well Construction
Graphic Column
Description
4"
0
5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
Top Soil
fine grained Sandstone / Shale
Shale
fine grained Sandstone / Shale
Shale / fine grained Sandstone
Remark: ระดับน้ำจากผิวดิน ยังไม่เทฐาน
Well Construction Symbols
Cement
Clay Seal
Gravel Pack
Sand Collector
Blank Casing
Slotted Casing
Water level

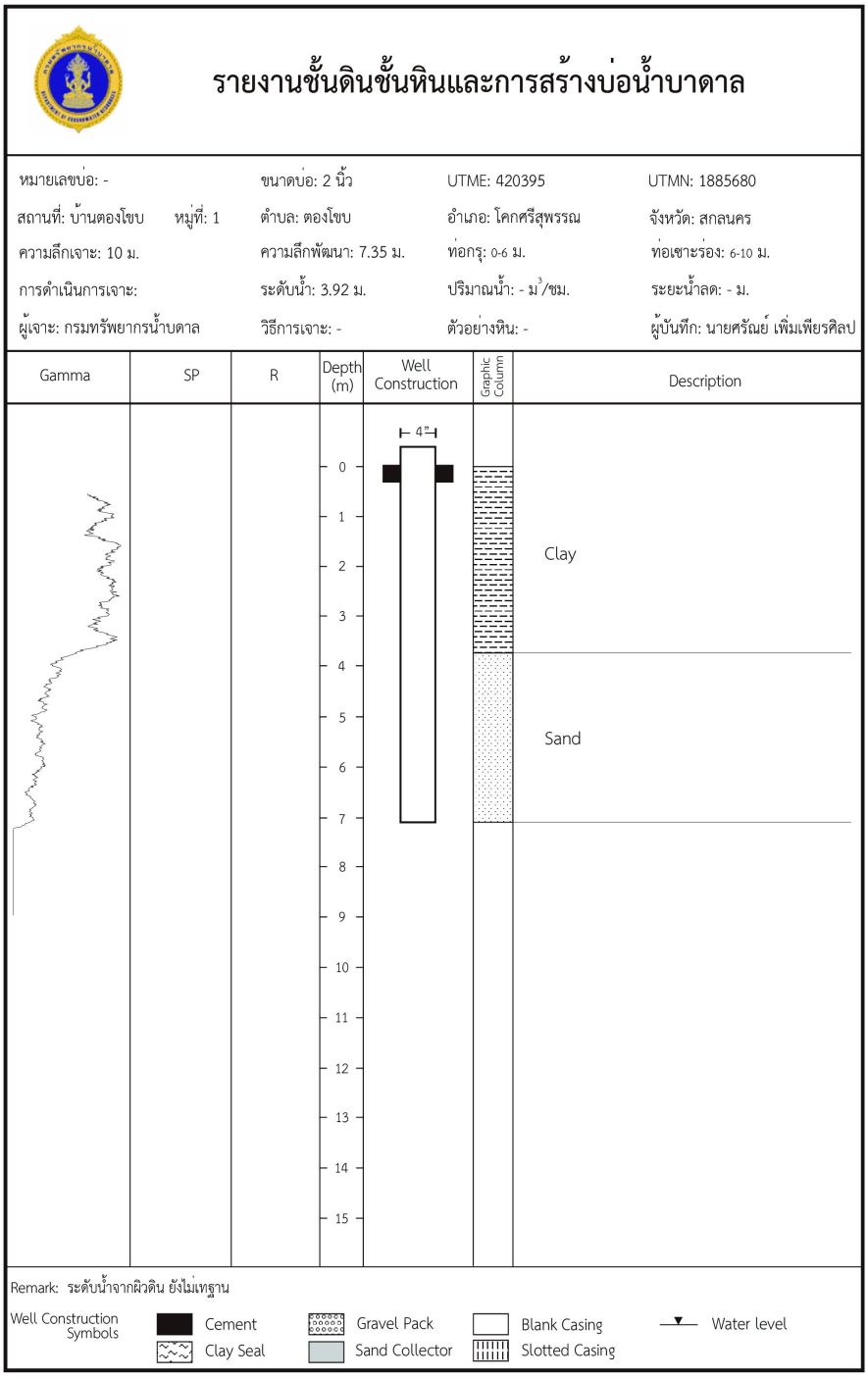
รายงานชั้นดินชั้นหินและการสร้างบ่อน้ำบาดาล

หมายเลขบ่อ: -	ขนาดบ่อ: 3 นิ้ว	UTME: 439233	UTMN: 1880986
สถานที่: บ้านนาขาม หมู่ที่: 4	ตำบล: วังยาง	อำเภอ: วังยาง	จังหวัด: นครพนม
ความลึกเจาะ: - ม.	ความลึกพัฒนา: 28.3 ม.	ท่อกรุ: - ม.	ท่อเซาะร่อง: - ม.
การดำเนินการเจาะ: -	ระดับน้ำ: 5.5 ม.	ปริมาณน้ำ: - ม^3/ชม.	ระยะน้ำลด: - ม.
ผู้เจาะ: -	วิธีการเจาะ: -	ตัวอย่างหิน: -	ผู้บันทึก: นายศรัณย์ เพิ่มเพียรศิลป



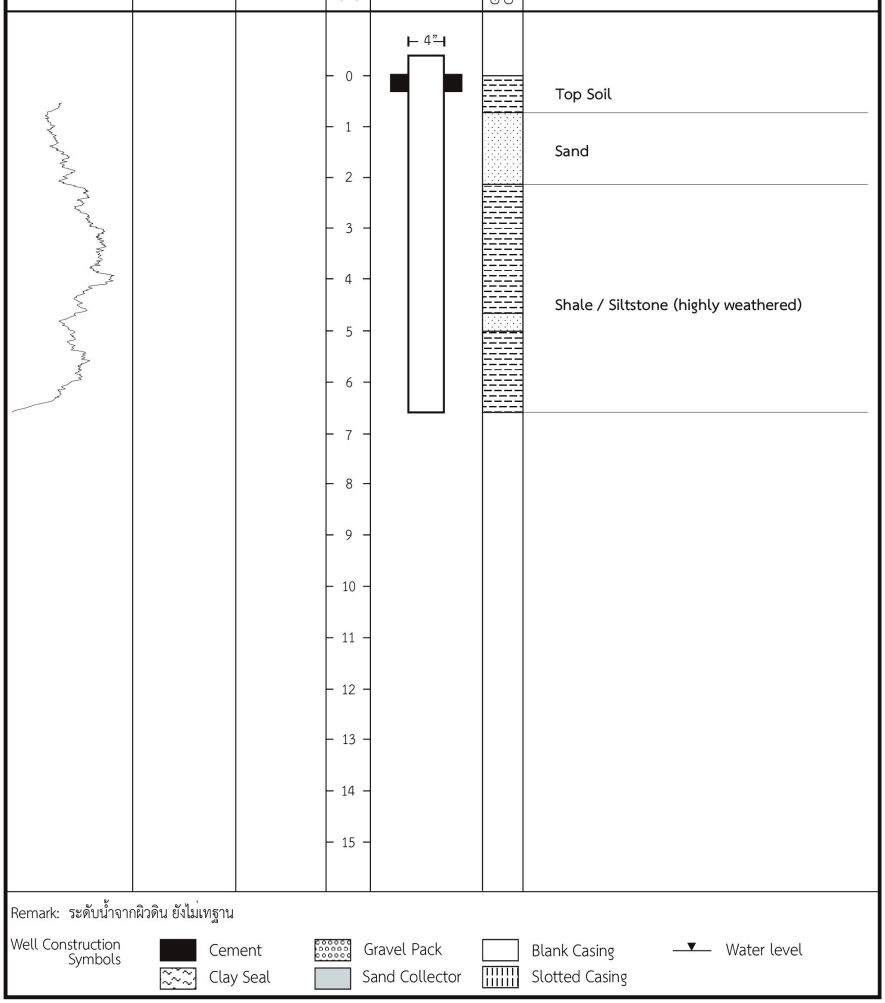
Remark: ระดับน้ำจากผิวดิน ยังไม่เสถียร

Well Construction Symbols: Cement, Clay Seal, Gravel Pack, Sand Collector, Blank Casing, Slotted Casing, Water level


รายงานชั้นดินชั้นหินและการสร้างบ่อน้ำบาดาล
หมายเลขบ่อ: -
ขนาดบ่อ: 2 นิ้ว
UTME: 420395
UTMN: 1885680
สถานที่: บ้านตองโขบ หมู่ที่: 1
ตำบล: ตองโขบ
อำเภอ: โคกศรีสุพรรณ
จังหวัด: สกลนคร
ความลึกเจาะ: 10 ม.
ความลึกพัฒนา: 7.35 ม.
ท่อกรุ: 0-6 ม.
ท่อเซาะร่อง: 6-10 ม.
การดำเนินการเจาะ:
ระดับน้ำ: 3.92 ม.
ปริมาณน้ำ: - ม.3/ชม.
ระยะน้ำลด: - ม.
ผู้เจาะ: กรมทรัพยากรน้ำบาดาล
วิธีการเจาะ: -
ตัวอย่างหิน: -
ผู้บันทึก: นายศรัณย์ เพิ่มเพียรศิลป
Gamma
SP
R
Depth (m)
Well Construction
Graphic Column
Description
4"
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
Clay
Sand
Remark: ระดับน้ำจากผิวดิน ยังไม่เทฐาน
Well Construction Symbols
Cement
Clay Seal
Gravel Pack
Sand Collector
Blank Casing
Slotted Casing
Water level

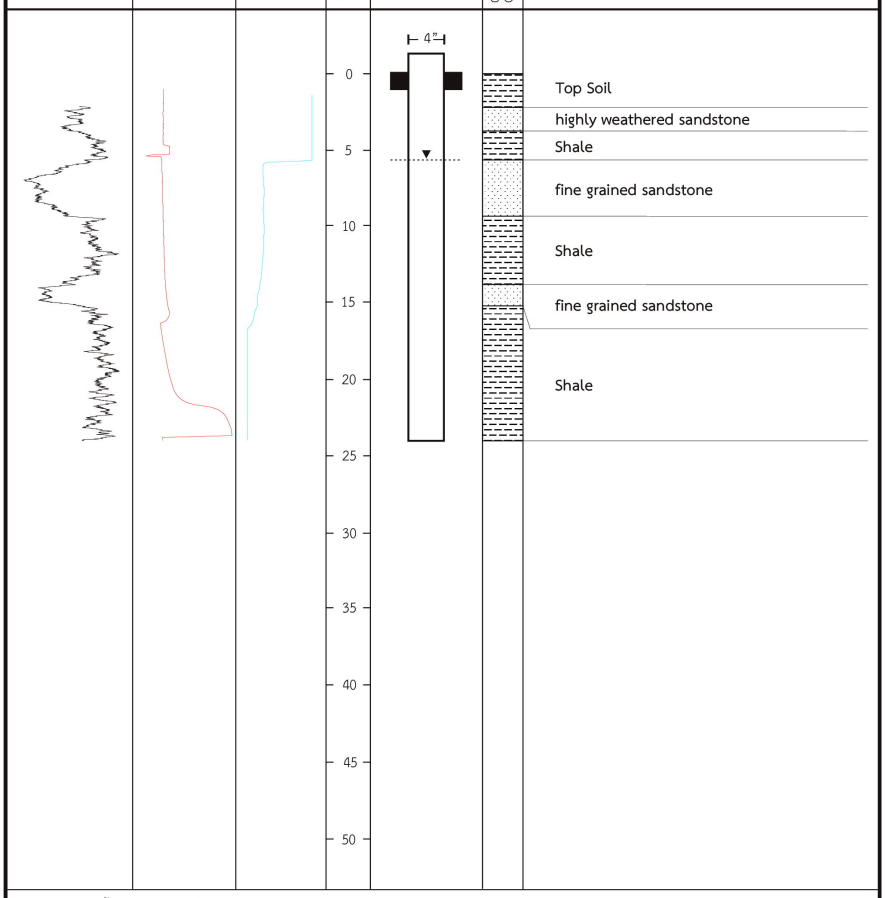
รายงานชั้นดินชั้นหินและการสร้างบ่อน้ำบาดาล

หมายเลขบ่อ: -	ขนาดบ่อ: 4 นิ้ว	UTME: 424668	UTMN: 1891613
สถานที่: บ้านหนองห้าง หมู่ที่: 4	ตำบล: ม่วงลาย	อำเภอ: เมือง	จังหวัด: สกลนคร
ความลึกเจาะ: - ม.	ความลึกพัฒนา: 6.6 ม.	ท่อกรุ: - ม.	ท่อเซาะร่อง: - ม.
การดำเนินการเจาะ: -	ระดับน้ำ: 4.1 ม.	ปริมาณน้ำ: - ม^3/ชม.	ระยะน้ำลด: - ม.
ผู้เจาะ: -	วิธีการเจาะ: -	ตัวอย่างหิน: -	ผู้บันทึก: นายศรัณย์ เพิ่มเพียรศิลป



รายงานชั้นดินชั้นหินและการสร้างบ่อน้ำบาดาล

หมายเลขบ่อ:	ขนาดบ่อ: 4 นิ้ว	UTME: 430315	UTMN: 1884041
สถานที่: บ้านแสงจันทร์ หมู่ที่: 13	ตำบล: แมดนาท่ม	อำเภอ: โคกศรีสุพรรณ	จังหวัด: สกลนคร
ความลึกเจาะ: - ม.	ความลึกพัฒนา: 25 ม.	ท่อกรุ: - ม.	ท่อเซาะร่อง: - ม.
การดำเนินการเจาะ: -	ระดับน้ำ: 5.5 ม.	ปริมาณน้ำ: - ม^3/ชม.	ระยะน้ำลด: - ม.
ผู้เจาะ: -	วิธีการเจาะ: -	ตัวอย่างหิน: -	ผู้บันทึก: นายศรัณย์ เพิ่มเพียรศิลป

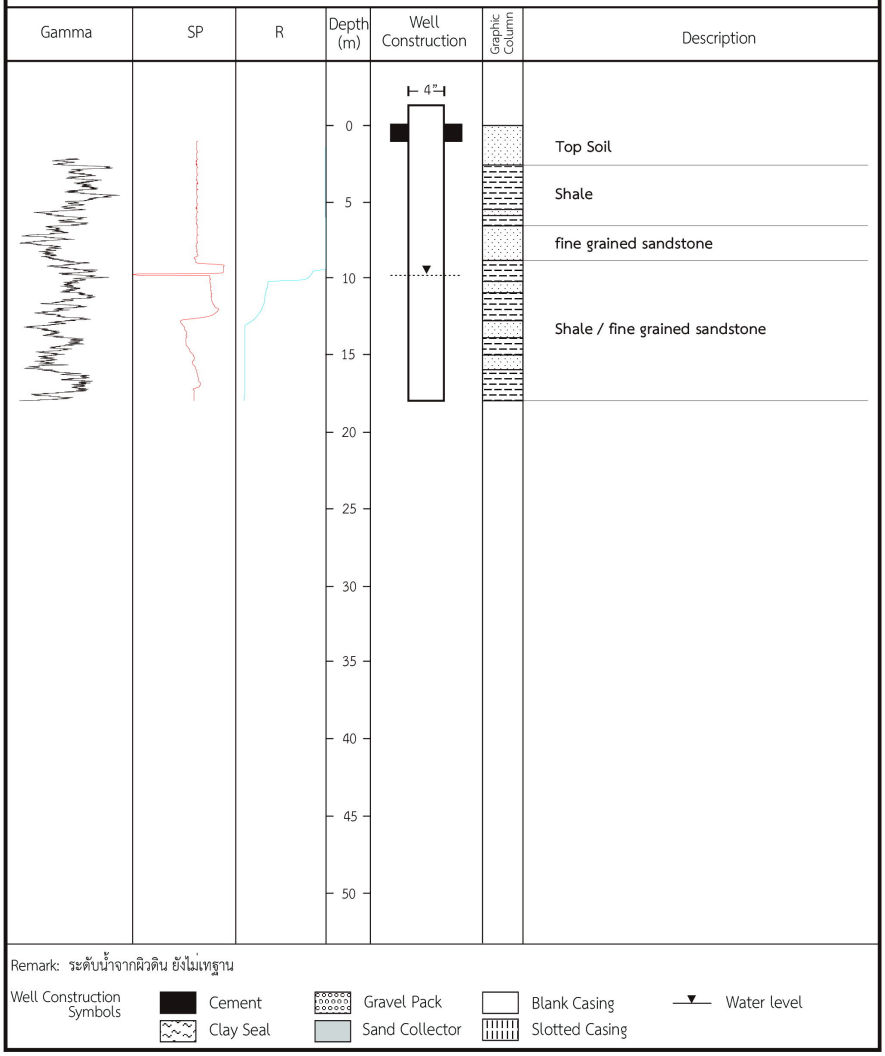


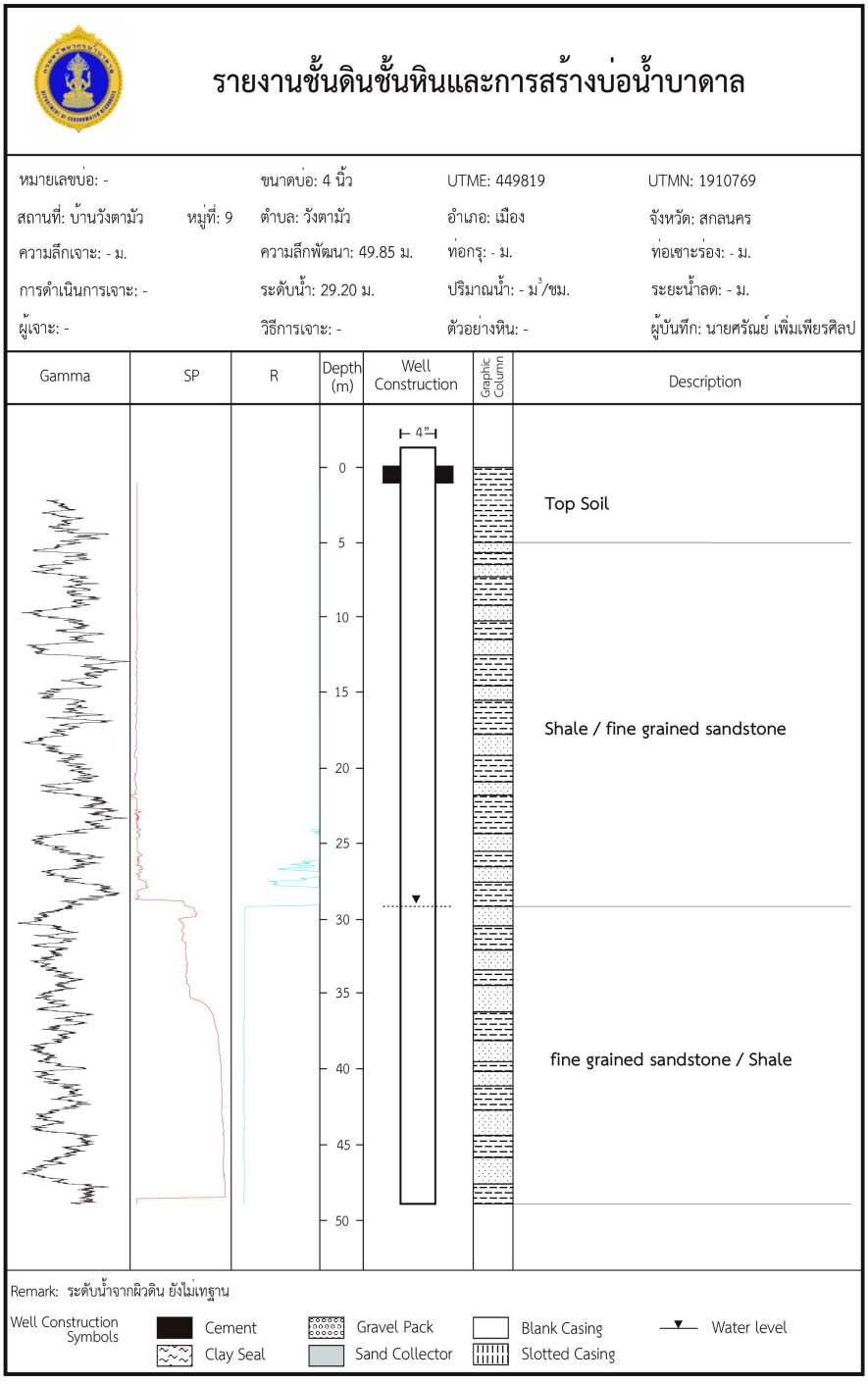
Remark: ระดับน้ำจากผิวดิน ยังไม่เทฐาน

Well Construction Symbols: Cement, Clay Seal, Gravel Pack, Sand Collector, Blank Casing, Slotted Casing, Water level

รายงานชั้นดินชั้นหินและการสร้างบ่อน้ำบาดาล

หมายเลขบ่อ:	ขนาดบ่อ: 3 นิ้ว	UTME: 430294	UTMN: 1893594
สถานที่: บ้านโนนสามัคคี หมู่ที่: 6	ตำบล: เชียงสือ	อำเภอ: โพนนาแก้ว	จังหวัด: สกลนคร
ความลึกเจาะ: - ม.	ความลึกพัฒนา: 18.50 ม.	ท่อกรุ: - ม.	ท่อเซาะร่อง: - ม.
การดำเนินการเจาะ: -	ระดับน้ำ: 10 ม.	ปริมาณน้ำ: - ม^3/ชม.	ระยะน้ำลด: - ม.
ผู้เจาะ: -	วิธีการเจาะ: -	ตัวอย่างหิน: -	ผู้บันทึก: นายศรัณย์ เพิ่มเพียรศิลป




รายงานชั้นดินชั้นหินและการสร้างบ่อน้ำบาดาล
หมายเลขบ่อ: -
ขนาดบ่อ: 4 นิ้ว
UTME: 449819
UTMN: 1910769
สถานที่: บ้านวังตามัว หมู่ที่: 9
ตำบล: วังตามัว
อำเภอ: เมือง
จังหวัด: สกลนคร
ความลึกเจาะ: - ม.
ความลึกพัฒนา: 49.85 ม.
ท่อกรุ: - ม.
ท่อเซาะร่อง: - ม.
การดำเนินการเจาะ: -
ระดับน้ำ: 29.20 ม.
ปริมาณน้ำ: - ม.3/ชม.
ระยะน้ำลด: - ม.
ผู้เจาะ: -
วิธีการเจาะ: -
ตัวอย่างหิน: -
ผู้บันทึก: นายศรัณย์ เพิ่มเพียรศิลป
Gamma
SP
R
Depth (m)
Well Construction
Graphic Column
Description
4"
0
5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
Top Soil
Shale / fine grained sandstone
fine grained sandstone / Shale
Remark: ระดับน้ำจากผิวดิน ยังไม่เสถียร
Well Construction Symbols
Cement
Clay Seal
Gravel Pack
Sand Collector
Blank Casing
Slotted Casing
Water level

ภาคผนวก ฉ การทดสอบคุณสมบัติทางชลศาสตร์น้ำบาดาลโดยวิธีสูบทดสอบปริมาณน้ำบาดาล

แบบบันทึกข้อมูลการสูบทดสอบปริมาณน้ำบาดาล 12 ชั่วโมง

โครงการสำรวจพื้นที่ศักยภาพการเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำใต้ดิน พื้นที่ลุ่มน้ำก่ำ

บ่อสูบทดสอบ

หมายเลขบ่อ		โซนแผนที่	48Q
หมายเลขบ่ออ้างอิง		พิกัด E :	
หน่วยงาน	กรมทรัพยากรน้ำบาดาล	พิกัด N :	
สถานที่	นายวัฒน์ ศรีพิยัย	หมู่ที่	11
บ้าน	ดอนยางโต้	ตำบล	เหล่าปอแดง
อำเภอ	เมือง	จังหวัด	สกลนคร

วิธีการสูบทดสอบ สูบทดสอบด้วยอัตราการสูบคงที่

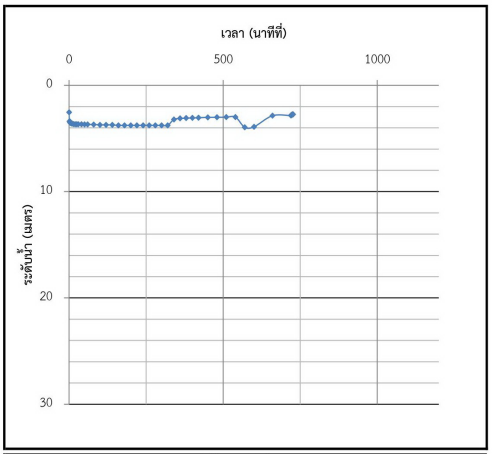
ชนิดเครื่องสูบ	KUBOTA	
ขนาดแรงม้า	7.4	แรงม้า
ขนาดท่อดูด	38.1	มม.
ขนาดบ่อ	63.5	มม.
ความลึกบ่อ	35.00	ม.
ความลึกบ่อก่อนสูบ	35.00	ม.
ความลึกบ่อหลังสูบ		ม.
ระยะท่อกรอง		ม.
ความยาวท่อกรอง		ม.
ระดับน้ำก่อนสูบ (SWL)	2.54	ม.
ระดับน้ำหลังสูบ (PL)		ม.
ระยะน้ำลด (DD)		ม.
ความลึกท่อสูบ	7.00	ม.
อัตราการสูบ	10.00	ลบ.ม./ชม.
ระยะเวลาน้ำคืนตัว		นาที
วิธีวัดปริมาณน้ำ	ตวง	

ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำในภาคสนาม อุณหภูมิ (°C) pH

EC (µS) TDS (mg/l) Salinity

ผู้ทดสอบ นายจิรทีปต์ ยศม้าว

วันที่ทดสอบ 24 มีนาคม 2563



บ่อสังเกตการณ์

หมายเลขบ่อ		โซนแผนที่		ความลึกบ่อ	ม.
หมายเลขบ่ออ้างอิง		พิกัด E :		ระยะท่อกรอง	ม.
หน่วยงาน		พิกัด N :		ความยาวท่อกรอง	ม.
สถานที่		หมู่ที่		ระดับน้ำก่อนสูบ	ม.
บ้าน		ตำบล		ระยะห่างบ่อสูบ	ม.
อำเภอ		จังหวัด		ระยะน้ำลด	ม.

เวลา	เวลาตั้งแต่เริ่มสูบ, t (นาที)	เวลาตั้งแต่หยุดสูบ, t' (นาที)	ระดับน้ำ (ม.)	ระยะน้ำลด (ม.)	ระยะน้ำคืนตัว (ม.)	หมายเหตุ
	0		2.54		-	
	1		3.40		-	
	2		3.40		-	
	3		3.52		-	
	4		3.50		-	
	5		3.55		-	
	6		3.56		-	
	7		3.57		-	
	8		3.58		-	
	9		3.59		-	
	10		3.60		-	
	15		3.65		-	
	20		3.66		-	
	25		3.67		-	
	30		3.67		-	
	40		3.67		-	
	50		3.68		-	
	60		3.68		-	
	80		3.69		-	
	100		3.72		-	
	120		3.72		-	
	140		3.73		-	
	160		3.77		-	
	180		3.77		-	
	200		3.77		-	
	220		3.77		-	
	240		3.77		-	

เวลา	เวลาตั้งแต่เริ่มสูบ, t (นาที)	เวลาตั้งแต่หยุดสูบ, t' (นาที)	ระดับน้ำ (ม.)	ระยะน้ำลด (ม.)	ระยะน้ำคืนตัว (ม.)	หมายเหตุ
	0					
	1					
	2					
	3					
	4					
	5					
	6					
	7					
	8					
	9					
	10					
	15					
	20					
	25					
	30					
	40					
	50					
	60					
	80					
	100					
	120					
	140					
	160					
	180					
	200					
	220					
	240					

เวลา	เวลาตั้งแต่เริ่มสูบ, t (นาที)	เวลาตั้งแต่หยุดสูบ, t' (นาที)	ระดับน้ำ (ม.)	ระยะน้ำลด (ม.)	ระยะน้ำคืนตัว (ม.)	หมายเหตุ
	260		3.77		-	
	280		3.77		-	
	300		3.77		-	
	320	1		3.77	1.23	วัดระดับน้ำคืนตัว
	340	2		3.22	0.68	
	360	3		3.12	0.58	
	380	4		3.09	0.55	
	400	5		3.07	0.53	
	420	6		3.05	0.51	
	450	7		3.02	0.48	
	480	8		3.01	0.47	
	510	9		3.00	0.46	
	540	10		2.99	0.45	
	570	15		3.95	1.41	
	600	20		3.91	1.37	
	660	25		2.86	0.32	
	720	30		2.85	0.31	
	721	40		2.81	0.27	
	722	50		2.80	0.26	
	723	60		2.79	0.25	
	724	80		2.76	0.22	
	725	100		2.74	0.20	
	726	120		2.74	0.20	
	727	140		2.74	0.20	
	728					
	729					
	730					
	735					
	740					
	745					
	750					
	760					
	770					
	780					
	800					
	820					
	840					
	860					
	880					
	900					
	920					
	940					
	960					
	980					
	1000					
	1020					
	1040					
	1060					
	1080					
	1100					
	1120					
	1140					
	1170					
	2000					

เวลา	เวลาตั้งแต่เริ่มสูบ, t (นาที)	เวลาตั้งแต่หยุดสูบ, t' (นาที)	ระดับน้ำ (ม.)	ระยะน้ำลด (ม.)	ระยะน้ำคืนตัว (ม.)	หมายเหตุ
	260					
	280					
	300					
	320					
	340					
	360					
	380					
	400					
	420					
	450					
	480					
	510					
	540					
	570					
	600					
	660					
	720					
	721					
	722					
	723					
	724					
	725					
	726					
	727					
	728					
	729					
	730					
	735					
	740					
	745					
	750					
	760					
	770					
	780					
	800					
	820					
	840					
	860					
	880					
	900					
	920					
	940					
	960					
	980					
	1000					
	1020					
	1040					
	1060					
	1080					
	1100					
	1120					
	1140					
	1170					
	2000					

หมายเหตุ : (ระยะห่างจากเหล่งน้ำ/สภาพอากาศ/ความผิดปกติของกราฟ)

แบบบันทึกข้อมูลการสูบทดสอบปริมาณน้ำบาดาล 12 ชั่วโมง

โครงการสำรวจพื้นที่ศักยภาพการเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำใต้ดิน พื้นที่ลุ่มน้ำก่ำ

บ่อสูบทดสอบ

หมายเลขบ่อ		โซนแผนที่	48Q
หมายเลขบ่ออ้างอิง		พิกัด E :	425862
หน่วยงาน	กรมทรัพยากรน้ำบาดาล	พิกัด N :	1900053
สถานที่		หมู่ที่	
บ้าน	นาดงใหญ่	ตำบล	นาดงพิมนา
อำเภอ	โพนนาแก้ว	จังหวัด	สกลนคร

วิธีการสูบทดสอบ สูบทดสอบด้วยอัตราการสูบคงที่

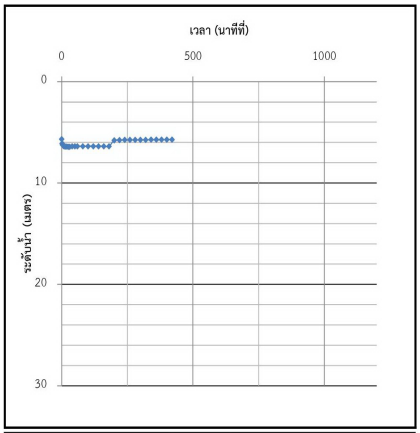
ชนิดเครื่องสูบ	เทอร์บายน์	
ขนาดแรงม้า		แรงม้า
ขนาดท่อดูด		มม.
ขนาดบ่อ	75.0	มม.
ความลึกบ่อ		ม.
ความลึกบ่อก่อนสูบ		ม.
ความลึกบ่อหลังสูบ		ม.
ระยะท่อกรอง		ม.
ความยาวท่อกรอง		ม.
ระดับน้ำก่อนสูบ (SWL)	5.76	ม.
ระดับน้ำหลังสูบ (PL)		ม.
ระยะน้ำลด (DD)		ม.
ความลึกท่อสูบ		ม.
อัตราการสูบ		ลบ.ม./ชม.
ระยะเวลาน้ำคืนตัว		นาที
วิธีวัดปริมาณน้ำ	ดวง	

ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำในภาคสนาม อุณหภูมิ (℃) pH

EC (µS) TDS (mg/l) Salinity

ผู้ทดสอบ นายจิรทีปต์ ยศม่าว

วันที่ทดสอบ 26 มีนาคม 2563



บ่อสังเกตการณ์

หมายเลขบ่อ		โซนแผนที่		ความลึกบ่อ	ม.
หมายเลขบ่ออ้างอิง		พิกัด E :		ระยะท่อกรอง	ม.
หน่วยงาน		พิกัด N :		ความยาวท่อกรอง	ม.
สถานที่		หมู่ที่		ระดับน้ำก่อนสูบ	ม.
บ้าน		ตำบล		ระยะห่างบ่อสูบ	ม.
อำเภอ		จังหวัด		ระยะน้ำลด	ม.

เวลา	เวลาตั้งแต่เริ่มสูบ, t (นาที)	เวลาตั้งแต่หยุดสูบ, t' (นาที)	ระดับน้ำ (ม.)	ระยะน้ำลด (ม.)	ระยะน้ำคืนตัว (ม.)	หมายเหตุ
	0		5.67		-	
	1		6.10		-	
	2		6.13		-	
	3		6.18		-	
	4		6.25		-	
	5		6.28		-	
	6		6.31		-	
	7		6.33		-	
	8		6.34		-	
	9		6.36		-	
	10		6.37		-	
	15		6.39		-	
	20		6.40		-	
	25		6.41		-	
	30		6.41		-	
	40		6.36		-	
	50		6.36		-	
	60		6.36		-	
	80		6.36		-	
	100		6.36		-	
	120		6.36		-	
	140		6.36		-	
	160		6.36		-	
	180		6.36		-	
	200	1		5.78	0.02	วัดระดับน้ำคืนตัว

เวลา	เวลาตั้งแต่เริ่มสูบ, t (นาที)	เวลาตั้งแต่หยุดสูบ, t' (นาที)	ระดับน้ำ (ม.)	ระยะน้ำลด (ม.)	ระยะน้ำคืนตัว (ม.)	หมายเหตุ
	0					
	1					
	2					
	3					
	4					
	5					
	6					
	7					
	8					
	9					
	10					
	15					
	20					
	25					
	30					
	40					
	50					
	60					
	80					
	100					
	120					
	140					
	160					
	180					
	200					

เวลา	เวลาตั้งแต่เริ่มสูบ, t (นาที)	เวลาตั้งแต่หยุดสูบ, t' (นาที)	ระดับน้ำ (ม.)	ระยะน้ำลด (ม.)	ระยะน้ำคืนตัว (ม.)	หมายเหตุ
	220	2		5.76	0.00	
	240	3		5.74	-0.02	
	260	4		5.74	-0.02	
	280	5		5.73	-0.03	
	300	6		5.73	-0.03	
	320	7		5.73	-0.03	
	340	8		5.72	-0.04	
	360	9		5.72	-0.04	
	380	10		5.72	-0.04	
	400	15		5.71	-0.05	
	420	20		5.70	-0.06	
	450					
	480					
	510					
	540					
	570					
	600					
	660					
	720					
	721					
	722					
	723					
	724					
	725					
	726					
	727					
	728					
	729					
	730					
	735					
	740					
	745					
	750					
	760					
	770					
	780					
	800					
	820					
	840					
	860					
	880					
	900					
	920					
	940					
	960					
	980					
	1000					
	1020					
	1040					
	1060					
	1080					
	1100					
	1120					
	1140					
	1170					
	2000					

หมายเหตุ : (ระยะห่างจากเหล่งน้ำ/สภาพอากาศ/ความผิดปกติของกราฟ)

เวลา	เวลาตั้งแต่เริ่มสูบ, t (นาที)	เวลาตั้งแต่หยุดสูบ, t' (นาที)	ระดับน้ำ (ม.)	ระยะน้ำลด (ม.)	ระยะน้ำคืนตัว (ม.)	หมายเหตุ
	220					
	240					
	260					
	280					
	300					
	320					
	340					
	360					
	380					
	400					
	420					
	450					
	480					
	510					
	540					
	570					
	600					
	660					
	720					
	721					
	722					
	723					
	724					
	725					
	726					
	727					
	728					
	729					
	730					
	735					
	740					
	745					
	750					
	760					
	770					
	780					
	800					
	820					
	840					
	860					
	880					
	900					
	920					
	940					
	960					
	980					
	1000					
	1020					
	1040					
	1060					
	1080					
	1100					
	1120					
	1140					
	1170					
	2000					

แบบบันทึกข้อมูลการสูบทดสอบปริมาณน้ำบาดาล 12 ชั่วโมง

โครงการสำรวจพื้นที่ศักยภาพการเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำใต้ดิน พื้นที่ลุ่มน้ำก่ำ

บ่อสูบทดสอบ

หมายเลขบ่อ		โซนแผนที่	48Q
หมายเลขบ่ออ้างอิง		พิกัด E :	423451
หน่วยงาน	กรมทรัพยากรน้ำบาดาล	พิกัด N :	1899144
สถานที่	นางสุดใจ พลางรักษา	หมู่ที่	
บ้าน	บึงศาลา	ตำบล	บึงศาลา
อำเภอ	โพนนาแก้ว	จังหวัด	สกลนคร

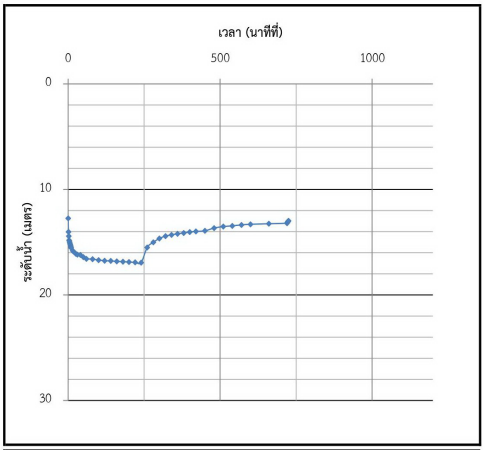
วิธีการสูบทดสอบ สูบทดสอบด้วยอัตราการสูบคงที่

ชนิดเครื่องสูบ	ไฟฟ้า	
ขนาดแรงม้า	1.5	แรงม้า
ขนาดท่อดูด	38.1	มม.
ขนาดบ่อ	150	มม.
ความลึกบ่อ	80.00	ม.
ความลึกบ่อก่อนสูบ		ม.
ความลึกบ่อหลังสูบ		ม.
ระยะท่อกรอง		ม.
ความยาวท่อกรอง		ม.
ระดับน้ำก่อนสูบ (SWL)	12.74	ม.
ระดับน้ำหลังสูบ (PL)		ม.
ระยะน้ำลด (DD)		ม.
ความลึกท่อสูบ		ม.
อัตราการสูบ		ลบ.ม./ชม.
ระยะเวลาน้ำคืนตัว		นาที
วิธีวัดปริมาณน้ำ	ตวง	

ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำในภาคสนาม อุณหภูมิ (°C) pH
EC (µS) TDS (mg/l) Salinity

ผู้ทดสอบ นายจิรทีปต์ ยศม้าว

วันที่ทดสอบ 24 มีนาคม 2563



บ่อสังเกตการณ์

หมายเลขบ่อ		โซนแผนที่		ความลึกบ่อ	ม.
หมายเลขบ่ออ้างอิง		พิกัด E :		ระยะท่อกรอง	ม.
หน่วยงาน		พิกัด N :		ความยาวท่อกรอง	ม.
สถานที่		หมู่ที่		ระดับน้ำก่อนสูบ	ม.
บ้าน		ตำบล		ระยะห่างบ่อสูบ	ม.
อำเภอ		จังหวัด		ระยะน้ำลด	ม.

เวลา	เวลาตั้งแต่เริ่มสูบ, t (นาที)	เวลาตั้งแต่หยุดสูบ, t' (นาที)	ระดับน้ำ (ม.)	ระยะน้ำลด (ม.)	ระยะน้ำคืนตัว (ม.)	หมายเหตุ
	0		12.74		-	
	1		14.02		-	
	2		14.43		-	
	3		14.82		-	
	4		14.89		-	
	5		15.03		-	
	6		15.14		-	
	7		15.23		-	
	8		15.34		-	
	9		15.44		-	
	10		15.54		-	
	15		15.82		-	
	20		15.95		-	
	25		16.10		-	
	30		16.17		-	
	40		16.20		-	
	50		16.42		-	
	60		16.57		-	
	80		16.60		-	
	100		16.69		-	
	120		16.75		-	
	140		16.77		-	
	160		16.82		-	
	180		16.84		-	
	200		16.88		-	
	220		16.91		-	
	240		16.94		-	

เวลา	เวลาตั้งแต่เริ่มสูบ, t (นาที)	เวลาตั้งแต่หยุดสูบ, t' (นาที)	ระดับน้ำ (ม.)	ระยะน้ำลด (ม.)	ระยะน้ำคืนตัว (ม.)	หมายเหตุ
	0					
	1					
	2					
	3					
	4					
	5					
	6					
	7					
	8					
	9					
	10					
	15					
	20					
	25					
	30					
	40					
	50					
	60					
	80					
	100					
	120					
	140					
	160					
	180					
	200					
	220					
	240					

เวลา	เวลาตั้งแต่เริ่มสูบ, t (นาที)	เวลาตั้งแต่หยุดสูบ, t' (นาที)	ระดับน้ำ (ม.)	ระยะน้ำลด (ม.)	ระยะน้ำคืนตัว (ม.)	หมายเหตุ
	260	1		15.50	2.76	วัดระดับน้ำคืนตัว
	280	2		15.01	2.27	
	300	3		14.65	1.91	
	320	4		14.42	1.68	
	340	5		14.30	1.56	
	360	6		14.20	1.46	
	380	7		14.12	1.38	
	400	8		14.04	1.30	
	420	9		13.98	1.24	
	450	10		13.92	1.18	
	480	15		13.66	0.92	
	510	20		13.52	0.78	
	540	25		13.45	0.71	
	570	30		13.36	0.62	
	600	40		13.30	0.56	
	660	50		13.25	0.51	
	720	60		13.20	0.46	
	721	80		13.12	0.38	
	722	100		13.09	0.35	
	723	120		13.04	0.30	
	724	140		13.01	0.27	
	725	160		12.98	0.24	
	726					
	727					
	728					
	729					
	730					
	735					
	740					
	745					
	750					
	760					
	770					
	780					
	800					
	820					
	840					
	860					
	880					
	900					
	920					
	940					
	960					
	980					
	1000					
	1020					
	1040					
	1060					
	1080					
	1100					
	1120					
	1140					
	1170					
	2000					

เวลา	เวลาตั้งแต่เริ่มสูบ, t (นาที)	เวลาตั้งแต่หยุดสูบ, t' (นาที)	ระดับน้ำ (ม.)	ระยะน้ำลด (ม.)	ระยะน้ำคืนตัว (ม.)	หมายเหตุ
	260					
	280					
	300					
	320					
	340					
	360					
	380					
	400					
	420					
	450					
	480					
	510					
	540					
	570					
	600					
	660					
	720					
	721					
	722					
	723					
	724					
	725					
	726					
	727					
	728					
	729					
	730					
	735					
	740					
	745					
	750					
	760					
	770					
	780					
	800					
	820					
	840					
	860					
	880					
	900					
	920					
	940					
	960					
	980					
	1000					
	1020					
	1040					
	1060					
	1080					
	1100					
	1120					
	1140					
	1170					
	2000					

หมายเหตุ : (ระยะห่างจากเหล่งน้ำ/สภาพอากาศ/ความผิดปกติของกราฟ)

แบบบันทึกข้อมูลการสูบทดสอบปริมาณน้ำบาดาล 12 ชั่วโมง

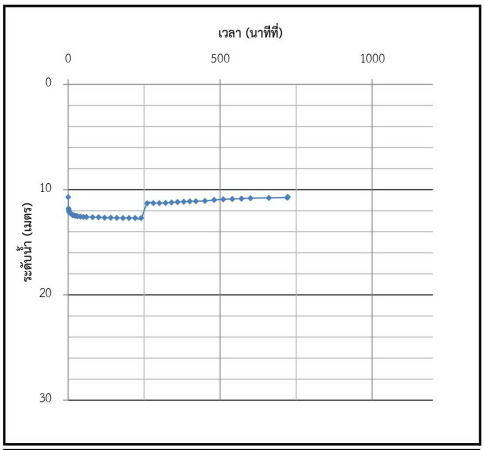
โครงการสำรวจพื้นที่ศักยภาพการเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำใต้ดิน พื้นที่ลุ่มน้ำก่ำ

บ่อสูบทดสอบ

หมายเลขบ่อ		โซนแผนที่	48Q
หมายเลขบ่ออ้างอิง		พิกัด E :	418953
หน่วยงาน	กรมทรัพยากรน้ำบาดาล	พิกัด N :	1901740
สถานที่		หมู่ที่	
บ้าน	แป้นใหม่	ตำบล	บ้านแป้น
อำเภอ	โพนนาแก้ว	จังหวัด	สกลนคร

วิธีการสูบทดสอบ	สูบทดสอบด้วยอัตราการสูบคงที่	
ชนิดเครื่องสูบ	**ไฟฟ้า**	
ขนาดแรงม้า	1.0	แรงม้า
ขนาดท่อดูด	38.1	มม.
ขนาดบ่อ	150.0	มม.
ความลึกบ่อ	60.00	ม.
ความลึกบ่อก่อนสูบ		ม.
ความลึกบ่อหลังสูบ		ม.
ระยะท่อกรอง		ม.
ความยาวท่อกรอง		ม.
ระดับน้ำก่อนสูบ (SWL)	10.70	ม.
ระดับน้ำหลังสูบ (PL)		ม.
ระยะน้ำลด (DD)		ม.
ความลึกท่อสูบ		ม.
อัตราการสูบ		ลบ.ม./ชม.
ระยะเวลาน้ำคืนตัว		นาที
วิธีวัดปริมาณน้ำ	ตวง	

ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำในภาคสนาม อุณหภูมิ (°C) pH
EC (µS) TDS (mg/l) Salinity



บ่อสังเกตการณ์

หมายเลขบ่อ		โซนแผนที่		ความลึกบ่อ	ม.
หมายเลขบ่ออ้างอิง		พิกัด E :		ระยะท่อกรอง	ม.
หน่วยงาน		พิกัด N :		ความยาวท่อกรอง	ม.
สถานที่		หมู่ที่		ระดับน้ำก่อนสูบ	ม.
บ้าน		ตำบล		ระยะห่างบ่อสูบ	ม.
อำเภอ		จังหวัด		ระยะน้ำลด	ม.

ผู้ทดสอบ นายจิรพีปต์ ยศม้าว
วันที่ทดสอบ 25 มีนาคม 2563

เวลา	เวลาตั้งแต่เริ่มสูบ, t (นาที)	เวลาตั้งแต่หยุดสูบ, t' (นาที)	ระดับน้ำ (ม.)	ระยะน้ำลด (ม.)	ระยะน้ำคืนตัว (ม.)	หมายเหตุ
	0		10.70		-	
	1		11.80		-	
	2		11.95		-	
	3		12.10		-	
	4		12.15		-	
	5		12.16		-	
	6		12.18		-	
	7		12.20		-	
	8		12.23		-	
	9		12.26		-	
	10		12.29		-	
	15		12.42		-	
	20		12.44		-	
	25		12.49		-	
	30		12.52		-	
	40		12.56		-	
	50		12.59		-	
	60		12.59		-	
	80		12.62		-	
	100		12.62		-	
	120		12.66		-	
	140		12.67		-	
	160		12.68		-	
	180		12.69		-	
	200		12.69		-	
	220		12.69		-	
	240		12.70		-	

เวลา	เวลาตั้งแต่เริ่มสูบ, t (นาที)	เวลาตั้งแต่หยุดสูบ, t' (นาที)	ระดับน้ำ (ม.)	ระยะน้ำลด (ม.)	ระยะน้ำคืนตัว (ม.)	หมายเหตุ
	0					
	1					
	2					
	3					
	4					
	5					
	6					
	7					
	8					
	9					
	10					
	15					
	20					
	25					
	30					
	40					
	50					
	60					
	80					
	100					
	120					
	140					
	160					
	180					
	200					
	220					
	240					

เวลา	เวลาตั้งแต่เริ่มสูบ, t (นาที)	เวลาตั้งแต่หยุดสูบ, t' (นาที)	ระดับน้ำ (ม.)	ระยะน้ำลด (ม.)	ระยะน้ำคืนตัว (ม.)	หมายเหตุ
	260	1		11.29	0.59	วัดระดับน้ำคืนตัว
	280	2		11.28	0.58	
	300	3		11.27	0.57	
	320	4		11.26	0.56	
	340	5		11.21	0.51	
	360	6		11.17	0.47	
	380	7		11.14	0.44	
	400	8		11.11	0.41	
	420	9		11.09	0.39	
	450	10		11.07	0.37	
	480	15		10.98	0.28	
	510	20		10.92	0.22	
	540	25		10.88	0.18	
	570	30		10.85	0.15	
	600	40		10.81	0.11	
	660	50		10.78	0.08	
	720	60		10.75	0.05	
	721	80		10.75	0.05	
	722	100		10.70	0.00	
	723	120		10.70	0.00	
	724					
	725					
	726					
	727					
	728					
	729					
	730					
	735					
	740					
	745					
	750					
	760					
	770					
	780					
	800					
	820					
	840					
	860					
	880					
	900					
	920					
	940					
	960					
	980					
	1000					
	1020					
	1040					
	1060					
	1080					
	1100					
	1120					
	1140					
	1170					
	2000					

เวลา	เวลาตั้งแต่เริ่มสูบ, t (นาที)	เวลาตั้งแต่หยุดสูบ, t' (นาที)	ระดับน้ำ (ม.)	ระยะน้ำลด (ม.)	ระยะน้ำคืนตัว (ม.)	หมายเหตุ
	260					
	280					
	300					
	320					
	340					
	360					
	380					
	400					
	420					
	450					
	480					
	510					
	540					
	570					
	600					
	660					
	720					
	721					
	722					
	723					
	724					
	725					
	726					
	727					
	728					
	729					
	730					
	735					
	740					
	745					
	750					
	760					
	770					
	780					
	800					
	820					
	840					
	860					
	880					
	900					
	920					
	940					
	960					
	980					
	1000					
	1020					
	1040					
	1060					
	1080					
	1100					
	1120					
	1140					
	1170					
	2000					

หมายเหตุ : (ระยะห่างจากเหล่งน้ำ/สภาพอากาศ/ความผิดปกติของกราฟ)

แบบบันทึกข้อมูลการสูบทดสอบปริมาณน้ำบาดาล 12 ชั่วโมง

โครงการสำรวจพื้นที่ศักยภาพการเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำใต้ดิน พื้นที่ลุ่มน้ำก่ำ

บ่อสูบทดสอบ

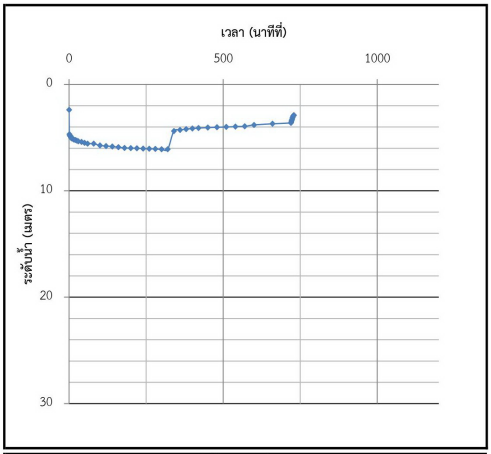
หมายเลขบ่อ		โซนแผนที่	48Q
หมายเลขบ่ออ้างอิง		พิกัด E :	424669
หน่วยงาน	กรมทรัพยากรน้ำบาดาล	พิกัด N :	1891606
สถานที่	นายสัญญา พรมเมือง	หมู่ที่	4
บ้าน	หนองยาง	ตำบล	ม่วงลาย
อำเภอ	เมือง	จังหวัด	สกลนคร

วิธีการสูบทดสอบ สูบทดสอบด้วยอัตราการสูบคงที่

ชนิดเครื่องสูบ	ปั๊มหอยโข่งไฟฟ้า	
ขนาดแรงม้า	2	แรงม้า
ขนาดท่อดูด	50.8	มม.
ขนาดบ่อ	101.6	มม.
ความลึกบ่อ	8.00	ม.
ความลึกบ่อก่อนสูบ		ม.
ความลึกบ่อหลังสูบ		ม.
ระยะท่อกรอง		ม.
ความยาวท่อกรอง		ม.
ระดับน้ำก่อนสูบ (SWL)	2.40	ม.
ระดับน้ำหลังสูบ (PL)		ม.
ระยะน้ำลด (DD)		ม.
ความลึกท่อสูบ	7.00	ม.
อัตราการสูบ	24.00	ลบ.ม./ชม.
ระยะเวลาน้ำคืนตัว		นาที
วิธีวัดปริมาณน้ำ	ตวง	

ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำในภาคสนาม อุณหภูมิ (°C) pH

EC (µS) TDS (mg/l) Salinity



บ่อสังเกตการณ์

หมายเลขบ่อ		โซนแผนที่		ความลึกบ่อ	ม.
หมายเลขบ่ออ้างอิง		พิกัด E :		ระยะท่อกรอง	ม.
หน่วยงาน		พิกัด N :		ความยาวท่อกรอง	ม.
สถานที่		หมู่ที่		ระดับน้ำก่อนสูบ	ม.
บ้าน		ตำบล		ระยะห่างบ่อสูบ	ม.
อำเภอ		จังหวัด		ระยะน้ำลด	ม.

ผู้ทดสอบ นายจิรทีปต์ ยศม้าว

วันที่ทดสอบ 24 มีนาคม 2563

เวลา	เวลาตั้งแต่เริ่มสูบ, t (นาที)	เวลาตั้งแต่หยุดสูบ, t' (นาที)	ระดับน้ำ (ม.)	ระยะน้ำลด (ม.)	ระยะน้ำคืนตัว (ม.)	หมายเหตุ
	0		2.40		-	
	1		4.68		-	
	2		4.81		-	
	3		4.85		-	
	4		4.87		-	
	5		4.87		-	
	6		5.01		-	
	7		5.03		-	
	8		5.05		-	
	9		5.07		-	
	10		5.09		-	
	15		5.18		-	
	20		5.23		-	
	25		5.29		-	
	30		5.35		-	
	40		5.40		-	
	50		5.50		-	
	60		5.57		-	
	80		5.57		-	
	100		5.74		-	
	120		5.79		-	
	140		5.84		-	
	160		5.90		-	
	180		5.97		-	
	200		5.99		-	
	220		6.00		-	
	240		6.03		-	

เวลา	เวลาตั้งแต่เริ่มสูบ, t (นาที)	เวลาตั้งแต่หยุดสูบ, t' (นาที)	ระดับน้ำ (ม.)	ระยะน้ำลด (ม.)	ระยะน้ำคืนตัว (ม.)	หมายเหตุ
	0					
	1					
	2					
	3					
	4					
	5					
	6					
	7					
	8					
	9					
	10					
	15					
	20					
	25					
	30					
	40					
	50					
	60					
	80					
	100					
	120					
	140					
	160					
	180					
	200					
	220					
	240					

เวลา	เวลาตั้งแต่เริ่มสูบ, t (นาที)	เวลาตั้งแต่หยุดสูบ, t' (นาที)	ระดับน้ำ (ม.)	ระยะน้ำลด (ม.)	ระยะน้ำคืนตัว (ม.)	หมายเหตุ
	260		6.05		-	
	280		6.07		-	
	300		6.10		-	
	320	1		6.10	3.70	วัดระดับน้ำคืนตัว
	340	2		4.39	1.99	
	360	3		4.28	1.88	
	380	4		4.20	1.80	
	400	5		4.15	1.75	
	420	6		4.10	1.70	
	450	7		4.06	1.66	
	480	8		4.03	1.63	
	510	9		4.00	1.60	
	540	10		3.96	1.56	
	570	15		3.94	1.54	
	600	20		3.81	1.41	
	660	25		3.70	1.30	
	720	30		3.62	1.22	
	721	40		3.55	1.15	
	722	50		3.43	1.03	
	723	60		3.34	0.94	
	724	80		3.27	0.87	
	725	100		3.14	0.74	
	726	120		3.08	0.68	
	727	140		3.00	0.60	
	728	160		2.94	0.54	
	729	180		2.91	0.51	
	730	200		2.91	0.51	
	735					
	740					
	745					
	750					
	760					
	770					
	780					
	800					
	820					
	840					
	860					
	880					
	900					
	920					
	940					
	960					
	980					
	1000					
	1020					
	1040					
	1060					
	1080					
	1100					
	1120					
	1140					
	1170					
	2000					

เวลา	เวลาตั้งแต่เริ่มสูบ, t (นาที)	เวลาตั้งแต่หยุดสูบ, t' (นาที)	ระดับน้ำ (ม.)	ระยะน้ำลด (ม.)	ระยะน้ำคืนตัว (ม.)	หมายเหตุ
	260					
	280					
	300					
	320					
	340					
	360					
	380					
	400					
	420					
	450					
	480					
	510					
	540					
	570					
	600					
	660					
	720					
	721					
	722					
	723					
	724					
	725					
	726					
	727					
	728					
	729					
	730					
	735					
	740					
	745					
	750					
	760					
	770					
	780					
	800					
	820					
	840					
	860					
	880					
	900					
	920					
	940					
	960					
	980					
	1000					
	1020					
	1040					
	1060					
	1080					
	1100					
	1120					
	1140					
	1170					
	2000					

หมายเหตุ : (ระยะห่างจากเหล่งน้ำ/สภาพอากาศ/ความผิดปกติของกราฟ)

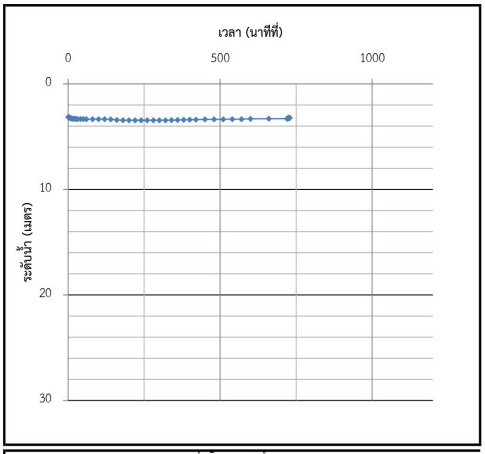
แบบบันทึกข้อมูลการสูบทดสอบปริมาณน้ำบาดาล 12 ชั่วโมง

โครงการสำรวจพื้นที่ศักยภาพการเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำใต้ดิน พื้นที่ลุ่มน้ำก่ำ

บ่อสูบทดสอบ

หมายเลขบ่อ		โซนแผนที่	48Q
หมายเลขบ่ออ้างอิง		พิกัด E :	416017
หน่วยงาน	กรมทรัพยากรน้ำบาดาล	พิกัด N :	1891308
สถานที่		หมู่ที่	
บ้าน	เหล่าปอแดง	ตำบล	เหล่าปอแดง
อำเภอ	เมือง	จังหวัด	สกลนคร

วิธีการสูบทดสอบ	สูบทดสอบด้วยอัตราการสูบคงที่	
ชนิดเครื่องสูบ		
ขนาดแรงม้า		แรงม้า
ขนาดท่อดูด		มม.
ขนาดบ่อ	101.6	มม.
ความลึกบ่อ		ม.
ความลึกบ่อก่อนสูบ		ม.
ความลึกบ่อหลังสูบ		ม.
ระยะท่อกรอง		ม.
ความยาวท่อกรอง		ม.
ระดับน้ำก่อนสูบ (SWL)		ม.
ระดับน้ำหลังสูบ (PL)		ม.
ระยะน้ำลด (DD)		ม.
ความลึกท่อสูบ		ม.
อัตราการสูบ		ลบ.ม./ชม.
ระยะเวลาน้ำคืนตัว		นาที
วิธีวัดปริมาณน้ำ	ตวง	
ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำในภาคสนาม	อุณหภูมิ (°C)	pH
EC (µS)	TDS (mg/l)	Salinity



บ่อสังเกตการณ์

หมายเลขบ่อ		โซนแผนที่		ความลึกบ่อ	ม.
หมายเลขบ่ออ้างอิง		พิกัด E :		ระยะท่อกรอง	ม.
หน่วยงาน		พิกัด N :		ความยาวท่อกรอง	ม.
สถานที่		หมู่ที่		ระดับน้ำก่อนสูบ	ม.
บ้าน		ตำบล		ระยะห่างบ่อสูบ	ม.
อำเภอ		จังหวัด		ระยะน้ำลด	ม.

ผู้ทดสอบ นายจีรพีปต์ ยศม้าว

วันที่ทดสอบ 11 กุมภาพันธ์ 2563

เวลา	เวลาตั้งแต่เริ่มสูบ, t (นาที)	เวลาตั้งแต่หยุดสูบ, t' (นาที)	ระดับน้ำ (ม.)	ระยะน้ำลด (ม.)	ระยะน้ำคืนตัว (ม.)	หมายเหตุ
	0		3.14		-	
	1		3.14		-	
	2		3.14		-	
	3		3.16		-	
	4		3.18		-	
	5		3.20		-	
	6		3.22		-	
	7		3.23		-	
	8		3.24		-	
	9		3.25		-	
	10		3.26		-	
	15		3.29		-	
	20		3.30		-	
	25		3.31		-	
	30		3.32		-	
	40		3.33		-	
	50		3.33		-	
	60		3.34		-	
	80		3.34		-	
	100		3.34		-	
	120		3.34		-	
	140		3.35		-	
	160		3.41		-	
	180		3.44		-	
	200		3.44		-	
	220		3.44		-	
	240		3.44		-	

เวลา	เวลาตั้งแต่เริ่มสูบ, t (นาที)	เวลาตั้งแต่หยุดสูบ, t' (นาที)	ระดับน้ำ (ม.)	ระยะน้ำลด (ม.)	ระยะน้ำคืนตัว (ม.)	หมายเหตุ
	0					
	1					
	2					
	3					
	4					
	5					
	6					
	7					
	8					
	9					
	10					
	15					
	20					
	25					
	30					
	40					
	50					
	60					
	80					
	100					
	120					
	140					
	160					
	180					
	200					
	220					
	240					

เวลา	เวลาตั้งแต่เริ่มสูบ, t (นาที)	เวลาตั้งแต่หยุดสูบ, t' (นาที)	ระดับน้ำ (ม.)	ระยะน้ำลด (ม.)	ระยะน้ำคืนตัว (ม.)	หมายเหตุ
	260		3.44		-	
	280		3.44		-	
	300		3.44		-	
	320	1		3.44	3.44	วัดระดับน้ำคืนตัว
	340	2		3.43	3.43	
	360	3		3.42	3.42	
	380	4		3.40	3.40	
	400	5		3.39	3.39	
	420	6		3.38	3.38	
	450	7		3.36	3.36	
	480	8		3.36	3.36	
	510	9		3.35	3.35	
	540	10		3.34	3.34	
	570	15		3.34	3.34	
	600	20		3.31	3.31	
	660	25		3.30	3.30	
	720	30		3.29	3.29	
	721	40		3.28	3.28	
	722	50		3.27	3.27	
	723	60		3.25	3.25	
	724	80		3.24	3.24	
	725	100		3.23	3.23	
	726	120		3.22	3.22	
	727	140		3.22	3.22	
	728	160		3.22	3.22	
	729	180		3.22	3.22	
	730					
	735					
	740					
	745					
	750					
	760					
	770					
	780					
	800					
	820					
	840					
	860					
	880					
	900					
	920					
	940					
	960					
	980					
	1000					
	1020					
	1040					
	1060					
	1080					
	1100					
	1120					
	1140					
	1170					
	2000					

หมายเหตุ : (ระยะห่างจากเหล่งน้ำ/สภาพอากาศ/ความผิดปกติของกราฟ)

เวลา	เวลาตั้งแต่เริ่มสูบ, t (นาที)	เวลาตั้งแต่หยุดสูบ, t' (นาที)	ระดับน้ำ (ม.)	ระยะน้ำลด (ม.)	ระยะน้ำคืนตัว (ม.)	หมายเหตุ
	260					
	280					
	300					
	320					
	340					
	360					
	380					
	400					
	420					
	450					
	480					
	510					
	540					
	570					
	600					
	660					
	720					
	721					
	722					
	723					
	724					
	725					
	726					
	727					
	728					
	729					
	730					
	735					
	740					
	745					
	750					
	760					
	770					
	780					
	800					
	820					
	840					
	860					
	880					
	900					
	920					
	940					
	960					
	980					
	1000					
	1020					
	1040					
	1060					
	1080					
	1100					
	1120					
	1140					
	1170					
	2000					

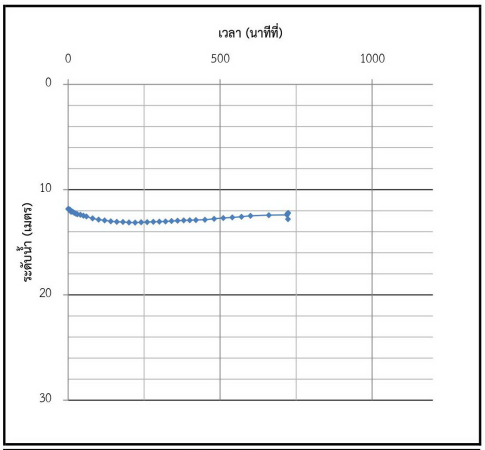
แบบบันทึกข้อมูลการสูบทดสอบปริมาณน้ำบาดาล 12 ชั่วโมง

โครงการสำรวจพื้นที่ศักยภาพการเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำใต้ดิน พื้นที่ลุ่มน้ำก่ำ

บ่อสูบทดสอบ

หมายเลขบ่อ		โซนแผนที่	48Q
หมายเลขบ่ออ้างอิง		พิกัด E :	423386
หน่วยงาน	กรมทรัพยากรน้ำบาดาล	พิกัด N :	1899224
สถานที่	นางสุดใจ พลางรักษา	หมู่ที่	
บ้าน	เหล่าปอแดง	ตำบล	เหล่าปอแดง
อำเภอ	เมือง	จังหวัด	สกลนคร

วิธีการสูบทดสอบ	สูบทดสอบด้วยอัตราการสูบคงที่	
ชนิดเครื่องสูบ		
ขนาดแรงม้า		แรงม้า
ขนาดท่อดูด		มม.
ขนาดบ่อ		มม.
ความลึกบ่อ		ม.
ความลึกบ่อก่อนสูบ		ม.
ความลึกบ่อหลังสูบ		ม.
ระยะท่อกรอง		ม.
ความยาวท่อกรอง		ม.
ระดับน้ำก่อนสูบ (SWL)		ม.
ระดับน้ำหลังสูบ (PL)		ม.
ระยะน้ำลด (DD)		ม.
ความลึกท่อสูบ		ม.
อัตราการสูบ		ลบ.ม./ชม.
ระยะเวลาน้ำคืนตัว		นาที
วิธีวัดปริมาณน้ำ	ตวง	
ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำในภาคสนาม	อุณหภูมิ (°C)	pH
EC (µS)	TDS (mg/l)	Salinity



บ่อสังเกตการณ์

หมายเลขบ่อ		โซนแผนที่		ความลึกบ่อ	ม.
หมายเลขบ่ออ้างอิง		พิกัด E :		ระยะท่อกรอง	ม.
หน่วยงาน		พิกัด N :		ความยาวท่อกรอง	ม.
สถานที่		หมู่ที่		ระดับน้ำก่อนสูบ	ม.
บ้าน		ตำบล		ระยะห่างบ่อสูบ	ม.
อำเภอ		จังหวัด		ระยะน้ำลด	ม.

ผู้ทดสอบ นายจิรพีปต์ ยศม้าว

วันที่ทดสอบ 11 กุมภาพันธ์ 2563

เวลา	เวลาตั้งแต่เริ่มสูบ, t (นาที)	เวลาตั้งแต่หยุดสูบ, t' (นาที)	ระดับน้ำ (ม.)	ระยะน้ำลด (ม.)	ระยะน้ำคืนตัว (ม.)	หมายเหตุ
	0		11.83		-	
	1		11.83		-	
	2		11.88		-	
	3		11.89		-	
	4		11.90		-	
	5		11.91		-	
	6		11.91		-	
	7		11.93		-	
	8		12.04		-	
	9		12.08		-	
	10		12.09		-	
	15		12.10		-	
	20		12.20		-	
	25		12.27		-	
	30		12.33		-	
	40		12.38		-	
	50		12.47		-	
	60		12.54		-	
	80		12.73		-	
	100		12.84		-	
	120		12.91		-	
	140		13.00		-	
	160		13.05		-	
	180		13.07		-	
	200		13.11		-	
	220		13.13		-	
	240	1		13.10	13.10	วัดระดับน้ำคืนตัว

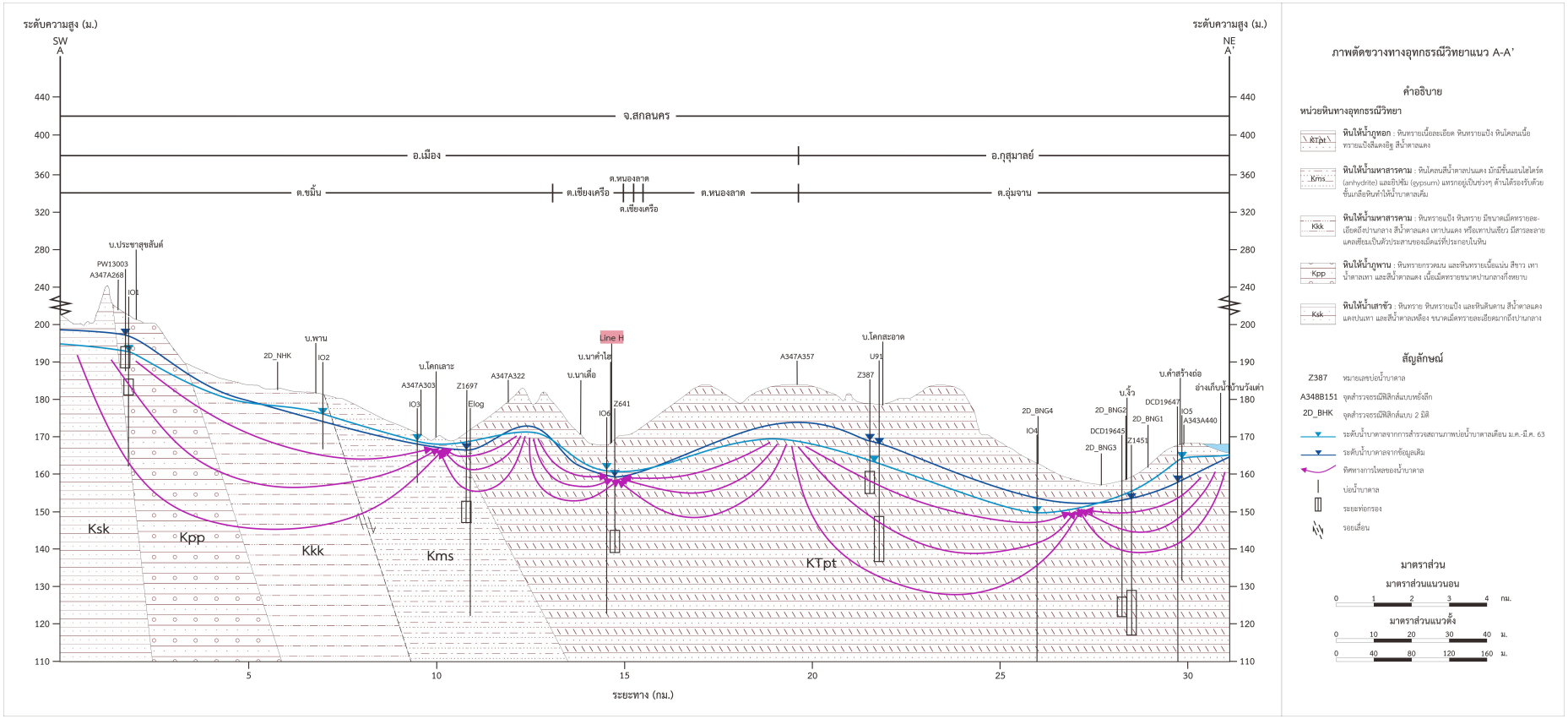
เวลา	เวลาตั้งแต่เริ่มสูบ, t (นาที)	เวลาตั้งแต่หยุดสูบ, t' (นาที)	ระดับน้ำ (ม.)	ระยะน้ำลด (ม.)	ระยะน้ำคืนตัว (ม.)	หมายเหตุ
	0					
	1					
	2					
	3					
	4					
	5					
	6					
	7					
	8					
	9					
	10					
	15					
	20					
	25					
	30					
	40					
	50					
	60					
	80					
	100					
	120					
	140					
	160					
	180					
	200					
	220					
	240					

เวลา	เวลาตั้งแต่เริ่มสูบ, t (นาที)	เวลาตั้งแต่หยุดสูบ, t' (นาที)	ระดับน้ำ (ม.)	ระยะน้ำลด (ม.)	ระยะน้ำคืนตัว (ม.)	หมายเหตุ
	260	2		13.08	13.08	
	280	3		13.05	13.05	
	300	4		13.04	13.04	
	320	5		13.02	13.02	
	340	6		12.98	12.98	
	360	7		12.95	12.95	
	380	8		12.92	12.92	
	400	9		12.90	12.90	
	420	10		12.88	12.88	
	450	15		12.85	12.85	
	480	20		12.77	12.77	
	510	25		12.69	12.69	
	540	30		12.64	12.64	
	570	40		12.57	12.57	
	600	50		12.49	12.49	
	660	60		12.42	12.42	
	720	80		12.39	12.39	
	721	100		12.31	12.31	
	722	120		12.25	12.25	
	723	140		12.80	12.80	
	724	160		12.21	12.21	
	725					
	726					
	727					
	728					
	729					
	730					
	735					
	740					
	745					
	750					
	760					
	770					
	780					
	800					
	820					
	840					
	860					
	880					
	900					
	920					
	940					
	960					
	980					
	1000					
	1020					
	1040					
	1060					
	1080					
	1100					
	1120					
	1140					
	1170					
	2000					

เวลา	เวลาตั้งแต่เริ่มสูบ, t (นาที)	เวลาตั้งแต่หยุดสูบ, t' (นาที)	ระดับน้ำ (ม.)	ระยะน้ำลด (ม.)	ระยะน้ำคืนตัว (ม.)	หมายเหตุ
	260					
	280					
	300					
	320					
	340					
	360					
	380					
	400					
	420					
	450					
	480					
	510					
	540					
	570					
	600					
	660					
	720					
	721					
	722					
	723					
	724					
	725					
	726					
	727					
	728					
	729					
	730					
	735					
	740					
	745					
	750					
	760					
	770					
	780					
	800					
	820					
	840					
	860					
	880					
	900					
	920					
	940					
	960					
	980					
	1000					
	1020					
	1040					
	1060					
	1080					
	1100					
	1120					
	1140					
	1170					
	2000					

หมายเหตุ : (ระยะห่างจากเหล่งน้ำ/สภาพอากาศ/ความผิดปกติของกราฟ)

ภาคผนวก ช ภาพตัดขวางทางธรณีวิทยา (ขนาด A3)



ภาพตัดขวางทางอุทกธรณีวิทยาแนว A-A'

คำอธิบาย

หน่วยหินทางอุทกธรณีวิทยา

KTpt **หินให้น้ำภูทอก** : หินทรายเนื้อละเอียด หินทรายแป้ง หินโคลนเนื้อทรายแป้งสีแดงอิฐ สีน้ำตาลแดง

Kms **หินให้น้ำมหาสารคาม** : หินโคลนสีน้ำตาลปนแดง มักมีชั้นแอนไฮไดร์ต (anhydrite) และยิปซัม (gypsum) แทรกอยู่เป็นช่วงๆ ด้านใต้รองรับด้วยชั้นเกลือหินทำให้น้ำบาดาลเค็ม

Kkk **หินให้น้ำมหาสารคาม** : หินทรายแป้ง หินทราย มีขนาดเม็ดทรายละเอียดเป็นส่วนกลาง สีน้ำตาลแดง เทาปนแดง หรือเทาปนเขียว มีสารละลายแคลเซียมเป็นตัวประสานของเม็ดแร่ที่ประกอบในหิน

Kpp **หินให้น้ำภูพาน** : หินทรายกรวดมน และหินทรายเนื้อแน่น สีขาว เทา น้ำตาลเทา และสีน้ำตาลแดง เนื้อเม็ดทรายขนาดปานกลางถึงหยาบ

Ksk **หินให้น้ำเสาขัว** : หินทราย หินทรายแป้ง และหินดินดาน สีน้ำตาลแดง แดงปนเทา และสีน้ำตาลเหลือง ขนาดเม็ดทรายละเอียดมากถึงปานกลาง

สัญลักษณ์

Z387 หมายเลขบ่อน้ำบาดาล

A348B151 จุดสำรวจธรณีฟิสิกส์แบบหยั่งลึก

2D_BHK จุดสำรวจธรณีฟิสิกส์แบบ 2 มิติ

ระดับน้ำบาดาลจากการสำรวจสถานภาพบ่อน้ำบาดาลเดือน ม.ค.-มี.ค. 63

ระดับน้ำบาดาลจากข้อมูลเดิม

ทิศทางการไหลของน้ำบาดาล

บ่อน้ำบาดาล

ระยะท่อกรอง

รอยเลื่อน

มาตราส่วน

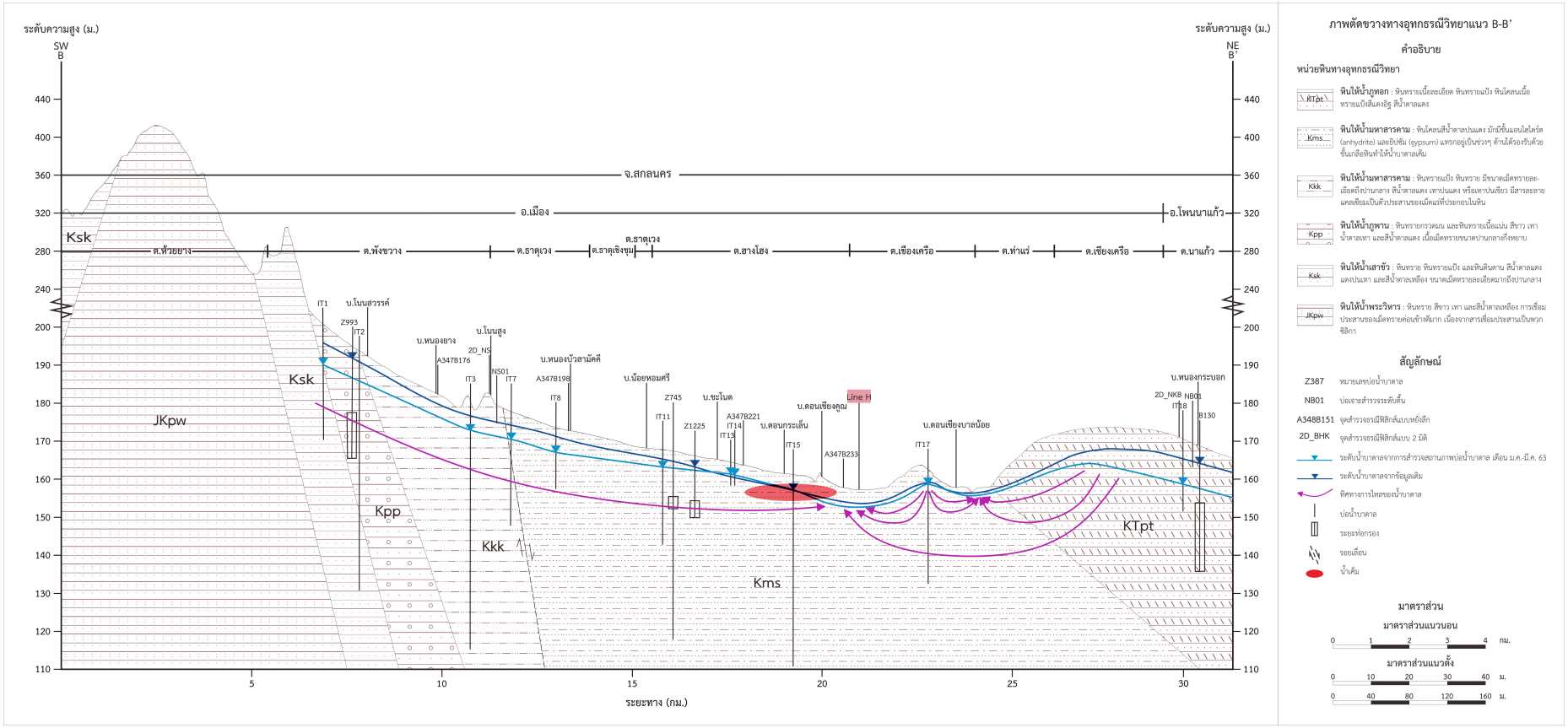
มาตราส่วนแนวนอน

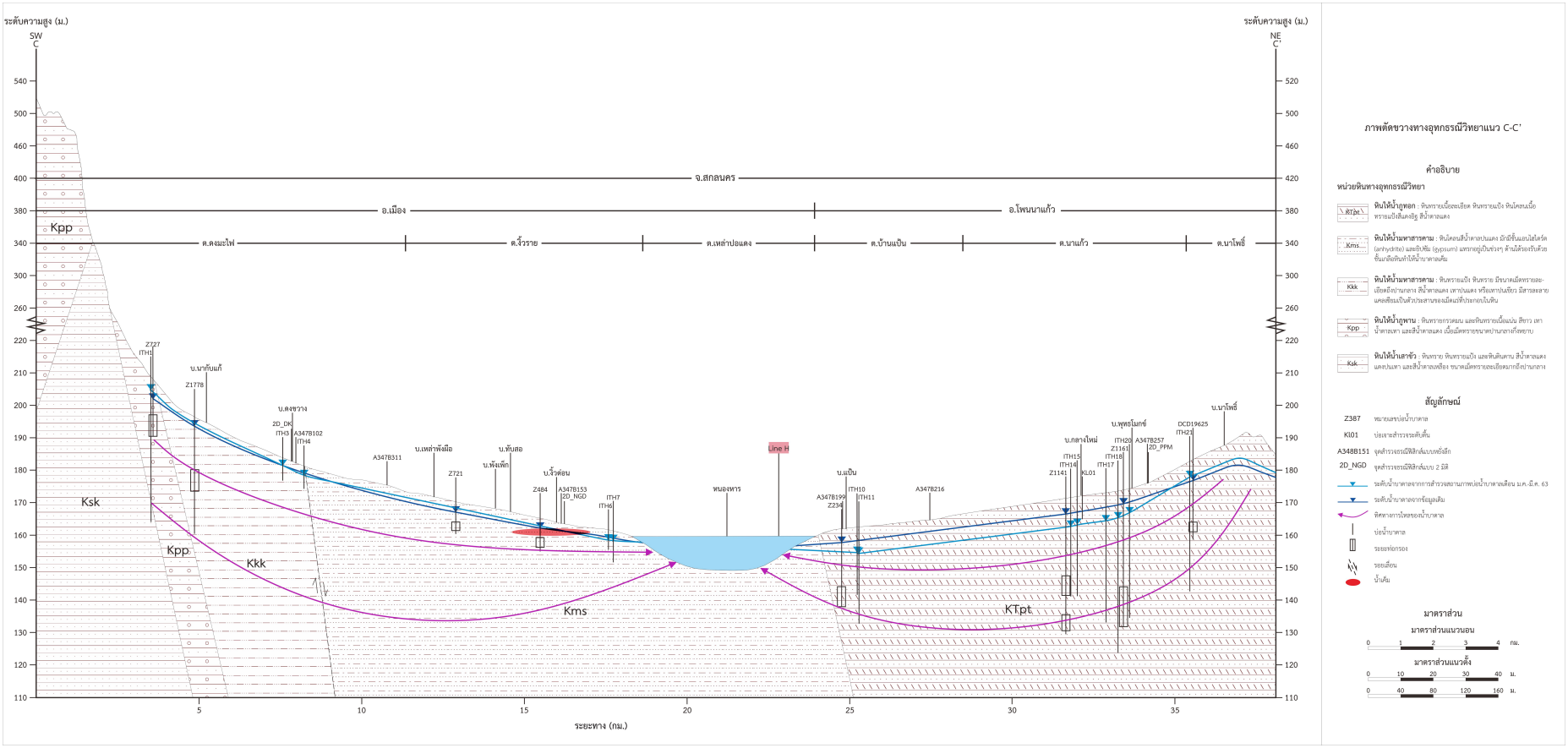
0 1 2 3 4 กม.

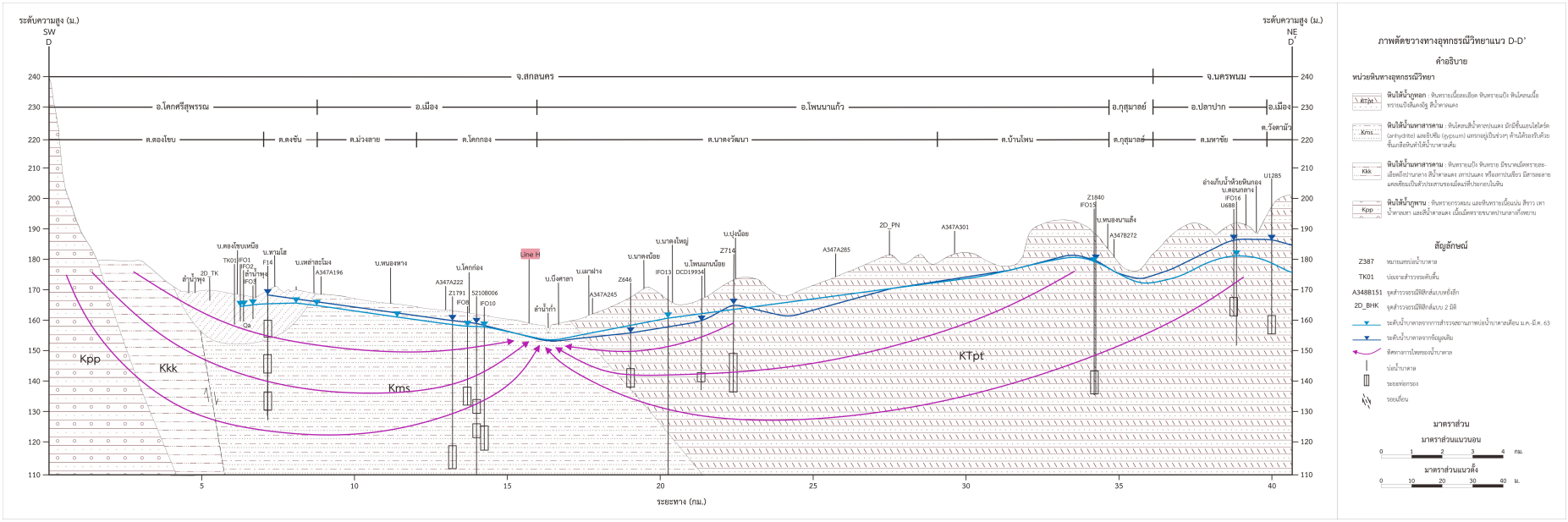
มาตราส่วนแนวตั้ง

0 10 20 30 40 ม.

0 40 80 120 160 ม.


ระดับความสูง (ม.)
SW
B
NE
B'
จ.สกลนคร
อ.เมือง
อ.โพนนาแก้ว
ต.ห้วยยาง
ต.พังขวาง
ต.ธาตุเวง
ต.ธาตุเชิงชุม
ต.ฮางโฮง
ต.เชียงเครือ
ต.ท่าแร่
ต.เชียงเครือ
ต.นาแก้ว
Ksk
JKpw
Kpp
Kkk
Kms
KTpt
Line H
IT1
Z993
IT2
บ.โนนสวรรค์
บ.หนองยาง
A347B176
2D_NS
IT3
NS01
IT7
บ.โนนสูง
บ.หนองบัวสามัคคี
A347B198
IT8
บ.น้อยหอมศรี
Z745
IT11
Z1225
บ.ขะโนด
IT14
IT13
A347B221
บ.ดอนกระเส็น
IT15
บ.ดอนเชียงคูณ
A347B233
บ.ดอนเชียงบาลน้อย
IT17
2D_NKB
IT18
NB01
B130
บ.หนองกระบอก
ระยะทาง (กม.)
ภาพตัดขวางทางอุทกธรณีวิทยาแนว B-B'
คำอธิบาย
หน่วยหินทางอุทกธรณีวิทยา
หินให้น้ำทุกอก : หินทรายเนื้อละเอียด หินทรายแป้ง หินโคลนเนื้อทรายแป้งสีแดงอิฐ สีน้ำตาลแดง
หินให้น้ำมหาสารคาม : หินโคลนสีน้ำตาลปนแดง มักมีชั้นแอนไฮไดรต์ (anhydrite) และยิปซัม (gypsum) แทรกอยู่เป็นช่วงๆ ด้านใต้รองรับด้วยชั้นเกลือหินทำให้น้ำบาดาลเค็ม
หินให้น้ำมหาสารคาม : หินทรายแป้ง หินทราย มีขนาดเม็ดทรายละเอียดถึงปานกลาง สีน้ำตาลแดง เทาปนแดง หรือเทาปนเขียว มีสารละลายแคลเซียมเป็นตัวประสานของเม็ดแร่ที่ประกอบในหิน
หินให้น้ำภูพาน : หินทรายกรวดมน และหินทรายเนื้อแน่น สีขาว เทา น้ำตาลเทา และสีน้ำตาลแดง เนื้อเม็ดทรายขนาดปานกลางถึงหยาบ
หินให้น้ำเลาขัว : หินทราย หินทรายแป้ง และหินดินดาน สีน้ำตาลแดง แดงปนเทา และสีน้ำตาลเหลือง ขนาดเม็ดทรายละเอียดมากถึงปานกลาง
หินให้น้ำพระวิหาร : หินทราย สีขาว เทา และสีน้ำตาลเหลือง การเชื่อมประสานของเม็ดทรายค่อนข้างดีมาก เนื่องจากสารเชื่อมประสานเป็นพวกซิลิกา
สัญลักษณ์
Z387 หมายเลขบ่อน้ำบาดาล
NB01 บ่อเจาะสำรวจระดับลึก
A348B151 จุดสำรวจธรณีฟิสิกส์แบบหยั่งลึก
2D_BHK จุดสำรวจธรณีฟิสิกส์แบบ 2 มิติ
ระดับน้ำบาดาลจากการสำรวจสถานภาพบ่อน้ำบาดาล เดือน ม.ค.-มี.ค. 63
ระดับน้ำบาดาลจากข้อมูลเดิม
ทิศทางการไหลของน้ำบาดาล
บ่อน้ำบาดาล
ระยะท่อกรอง
รอยเลื่อน
น้ำเค็ม
มาตราส่วน
มาตราส่วนแนวนอน
0 1 2 3 4 กม.
มาตราส่วนแนวตั้ง
0 10 20 30 40 ม.
0 40 80 120 160 ม.


ระดับความสูง (ม.)
SW
C
NE
C'
จ.สกลนคร
อ.เมือง
อ.โพนนาแก้ว
ต.ดงมะไฟ
ต.จิ๋วราย
ต.เหล่าปอแดง
ต.บ้านแป้น
ต.นาแก้ว
ต.นาโพธิ์
Kpp
Ksk
Kkk
Kms
KT.pt
Line H
พนอพาร
ระยะทาง (กม.)
ภาพตัดขวางทางอุทกธรณีวิทยาแนว C-C'
คำอธิบาย
หน่วยหินทางอุทกธรณีวิทยา
หินให้น้ำอุทกอ
หินให้น้ำหาสารคาม
หินให้น้ำหาสารคาม
หินให้น้ำอุทพาน
หินให้น้ำเลาขัว
สัญลักษณ์
Z387
K101
A348B151
2D_NGD
มาตราส่วน
มาตราส่วนแนวนอน
มาตราส่วนแนวตั้ง



ภาพตัดขวางทางอุทกธรณีวิทยาแนว D-D'

คำอธิบาย

หน่วยหินทางอุทกธรณีวิทยา

- **หินให้น้ำอุทกธร** : หินทรายเนื้อละเอียด หินทรายแป้ง หินโคลนเนื้อทรายแป้งสีแดงอิฐ สีน้ำตาลแดง
- **หินให้น้ำเกลือสารตาม** : หินโคลนสีน้ำตาลปนแดง มักมีชั้นแอนไฮไดรต์ (anhydrite) และยิปซัม (gypsum) แทรกอยู่เป็นช่วงๆ ด้านใต้รองรับด้วยชั้นเกลือหินที่ให้น้ำบาดาลเค็ม
- **หินให้น้ำเกลือสารตาม** : หินทรายแป้ง หินทราย มีชนาดเม็ดทรายละเอียดถึงปานกลาง สีน้ำตาลแดง เกาปนแดง หรือเกาปนเขียว มีสารละลายแคลเซียมเป็นตัวประสานของเม็ดทรายที่ประกอบไปหิน
- **หินให้น้ำอุทกธร** : หินทรายกรวดปน และหินทรายเนื้อแป้ง สีขาว เทา น้ำตาลแดง และสีน้ำตาลแดง เนื้อเม็ดทรายชนาดปานกลางถึงหยาบ

สัญลักษณ์

- Z387 หมายเลขหลุมน้ำบาดาล
- TK01 บ่อเจาะสำรวจระดับตื้น
- A348B151 จุดสำรวจธรณีฟิสิกส์แบบหยั่งลึก
- 2D_BHK จุดสำรวจธรณีฟิสิกส์แบบ 2 มิติ
- ระดับน้ำบาดาลจากการสำรวจสถานภาพบ่อน้ำบาดาลเดือน ม.ค.-มี.ค. 63
- ระดับน้ำบาดาลจากข้อมูลเดิม
- ทิศทางการไหลของน้ำบาดาล
- บ่อน้ำบาดาล
- รอยแห่งรอยเลื่อน
- รอยเลื่อน

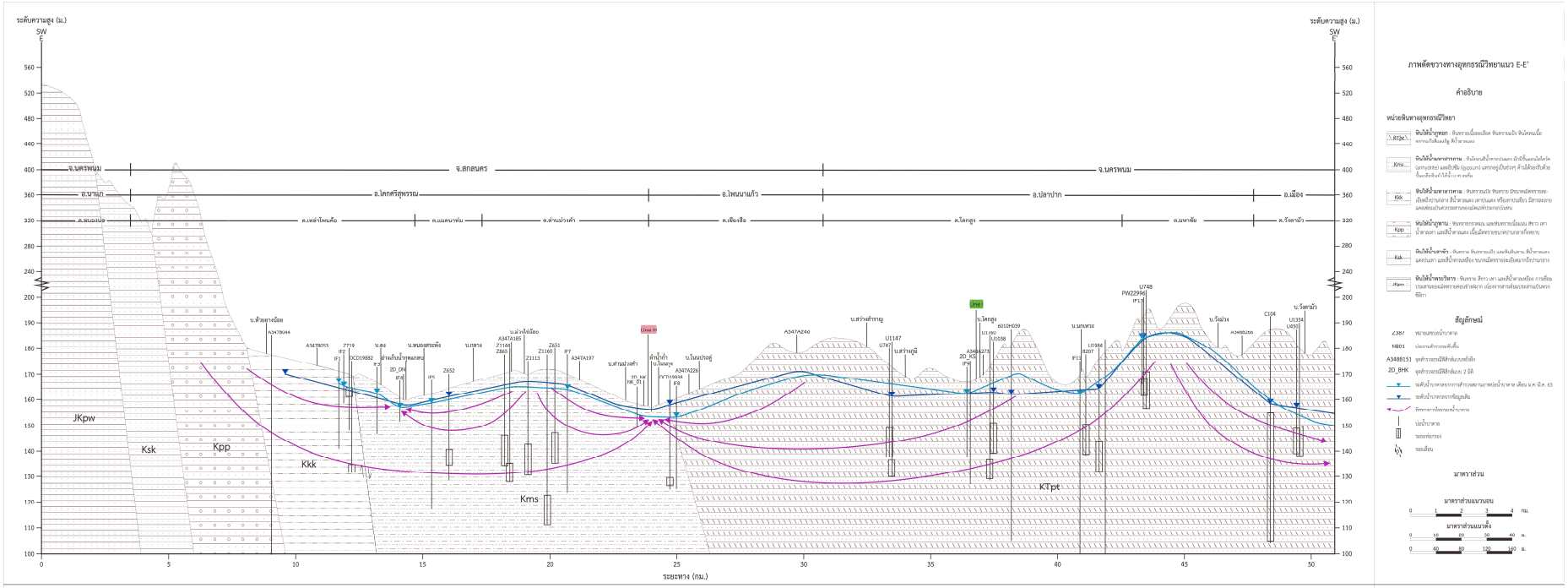
มาตราส่วน

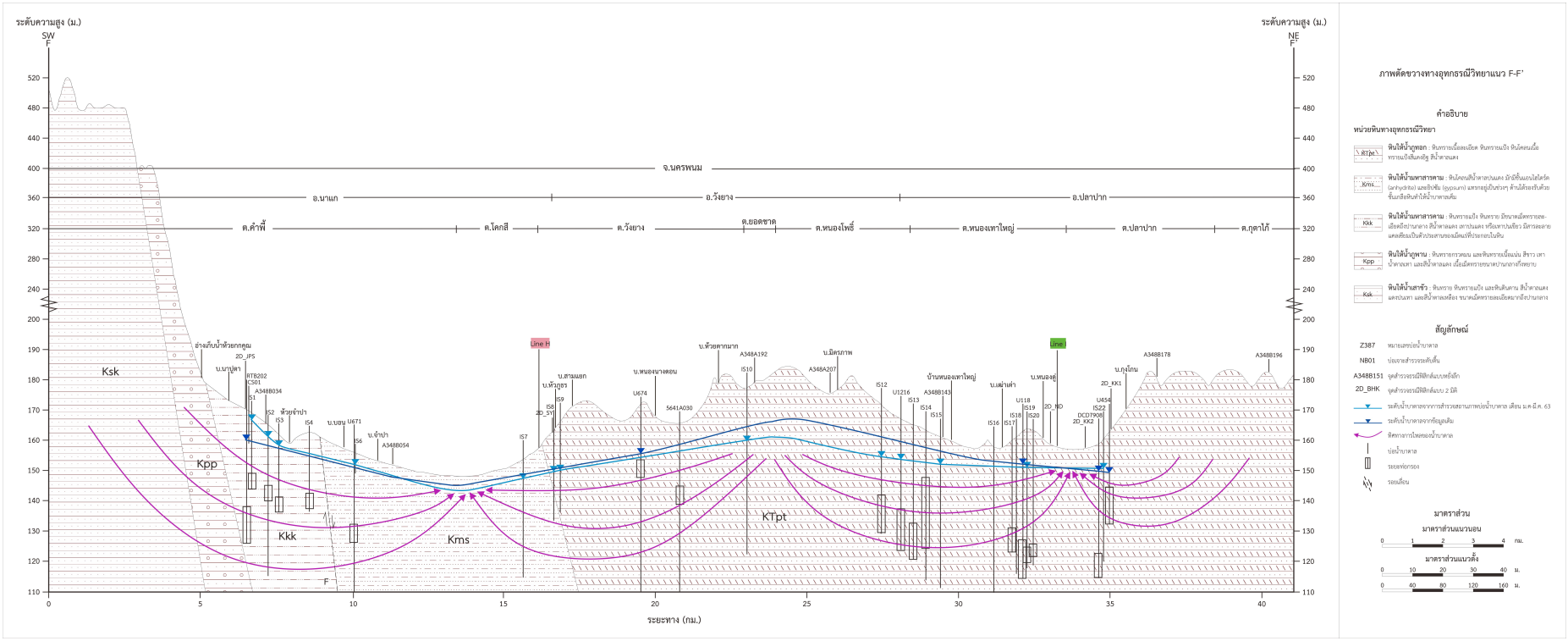
มาตราส่วนแนวนอน

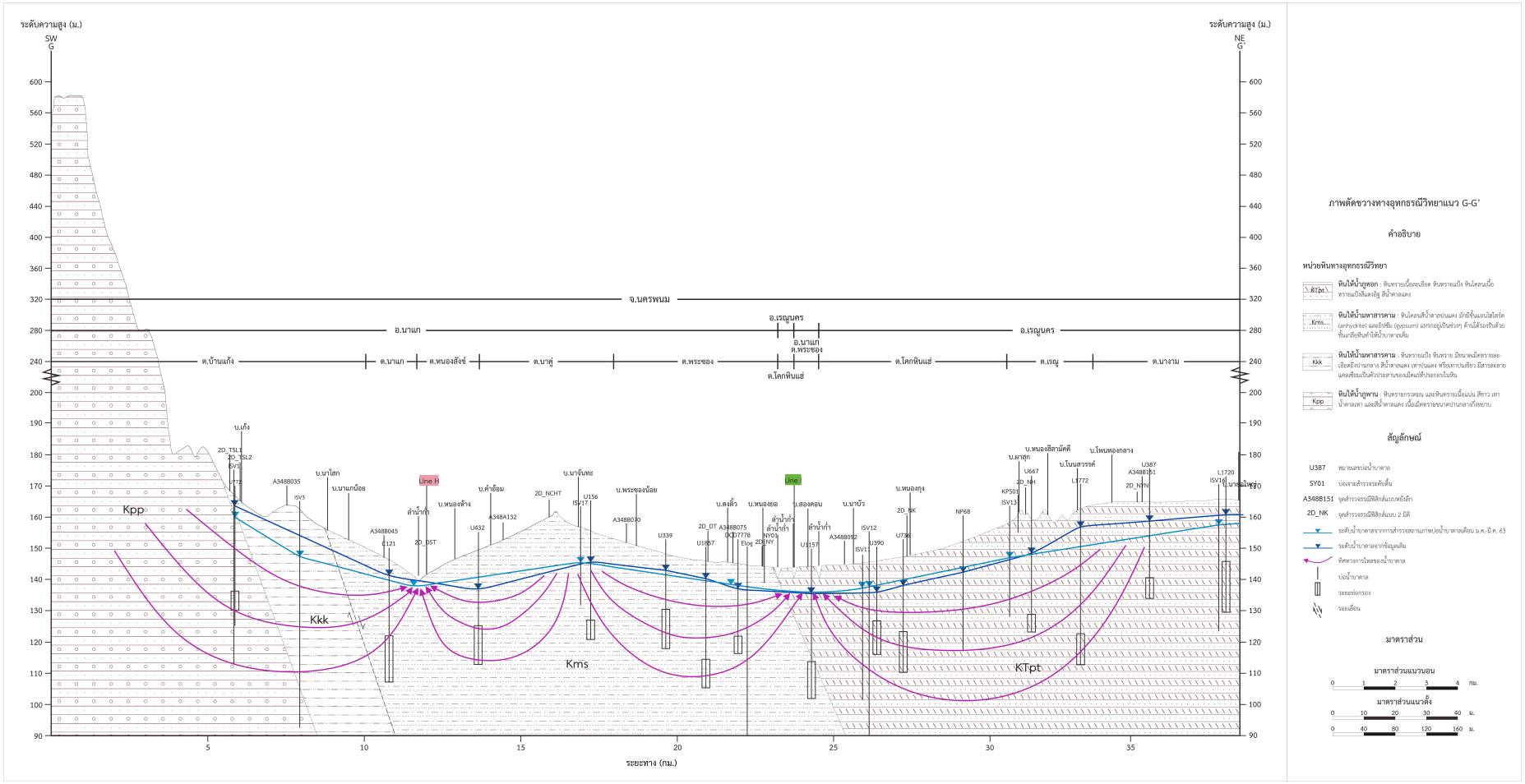
0 1 2 3 4 กม.

มาตราส่วนแนวดิ่ง

0 10 20 30 40 ม.


ระดับความสูง (ม.)
SW
E
จ.นครพนม
อ.นาแก
อ.ท่าอุเทน
จ.สกลนคร
อ.โคกศรีสุพรรณ
อ.ไพนานาแก้ว
จ.นครพนม
อ.ปลาปาก
อ.เมือง
ต.เหล่าโพนค้อ
ต.แมดนาท่ม
ต.ท่าแร่งคำ
ต.เชียงสือ
ต.โคกสูง
ต.นาหอคำ
ต.ริ่งคำบัว
JKpw
Ksk
Kpp
Kkk
Kms
KTpt
ระยะทาง (กม.)
ภาพตัดขวางทางอุทกธรณีวิทยาแนว E-E'
คำอธิบาย
หน่วยหินทางอุทกธรณีวิทยา
หินให้น้ำบุพพอก : หินกรวดเนื้อแป้งสีแดงเรื่อ หินกรวดมนิล หินโคลนเนื้อทรายแป้งสีแดงคล้ำ สีน้ำตาลแดง
หินให้น้ำแหล่งการสาธาร : หินโคลนสีน้ำตาลปนแดง มีหินชั้นแทรกโดยทั่วไป (perlite) และมีหินชั้น (gypsum) แทรกอยู่เป็นชั้นๆ ด้านล่างมีหินชั้นหินทรายแป้งสีน้ำตาลแดง สีน้ำตาลแดง ที่ไม่ค่อยมีชั้นหินทรายแป้งสีน้ำตาลแดง
หินให้น้ำแหล่งการสาธาร : หินกรวดมน หินกรวดปนหินทรายแป้งสีแดง สีน้ำตาลแดง เนื้อหยาบถึงปานกลาง สีน้ำตาลแดง หรือกรวดเสริมๆ มีหรายแป้งสีน้ำตาลแดง แทรกอยู่เป็นชั้นๆ และมีหินชั้นหินทรายแป้งสีน้ำตาลแดง สีน้ำตาลแดง แทรกอยู่เป็นชั้นๆ ด้านล่างมีหินชั้นหินทรายแป้งสีน้ำตาลแดง สีน้ำตาลแดง แทรกอยู่เป็นชั้นๆ
หินให้น้ำบุพพน : หินกรวดกรวดมน และหินทรายแป้งมนน สีขาว เทา น้ำตาลแดง และมีน้ำตาลแดง เนื้อเม็ดทรายหยาบปานกลางถึงหยาบ
หินให้น้ำแหล่งน้ำ : หินกรวด หินทรายแป้ง และหินดินดาน สีน้ำตาลแดง แทรกอยู่เป็นชั้นๆ และมีน้ำตาลแดงถึง ขนาดเม็ดทรายของหินทรายมีขนาดเล็กกว่าหินกรวด
หินให้น้ำพระวิหาร : หินกรวด สีขาว เทา และมีน้ำตาลแดงเรื่อ การเรียงตัวของเม็ดทรายค่อนข้างหยาบ เม็ดของทรายส่วนใหญ่ของหินเป็นหินทรายซิลิกา
สัญลักษณ์
Z387 หมายเลขบ่อน้ำบาดาล
H801 ประเภทสำรวจหลุมเจาะ
A3488151 จุดสำรวจธรณีฟิสิกส์แบบหยั่งลึก
2D_RHK จุดสำรวจธรณีฟิสิกส์แบบ 2 มิติ
ระดับน้ำบาดาลจากการสำรวจและงานหย่อนน้ำบาดาล เดือน ม.ค.-มี.ค. 63
ระดับน้ำบาดาลจากข้อมูลเดิม
ทิศทางการไหลของน้ำบาดาล
บ่อน้ำบาดาล
รอยต่อทางธรณี
รอยเลื่อน
มาตราส่วน
มาตราส่วนแนวนอน
0 1 2 3 4 กม.
มาตราส่วนแนวตั้ง
0 10 20 30 40 ม.
0 40 80 120 160 ม.


ระดับความสูง (ม.)
SW
F
NE
F'
จ.นครพนม
อ.นาแก
อ.วังยาง
อ.ปลาปาก
ต.คำพี้
ต.โคกสี
ต.วังยาง
ต.ยอดชาด
ต.หนองโพธิ์
ต.หนองเทาใหญ่
ต.ปลาปาก
ต.กุดาไก้
Ksk
Kpp
Kkk
Kms
KTpt
Line H
Line I
ระยะทาง (กม.)
ภาพตัดขวางทางอุทกธรณีวิทยาแนว F-F'
คำอธิบาย
หน่วยหินทางอุทกธรณีวิทยา
สัญลักษณ์
มาตราส่วน
มาตราส่วนแนวนอน
มาตราส่วนแนวตั้ง



ภาพตัดขวางทางอุทกธรณีวิทยาแนว G-G'

คำอธิบาย

หน่วยหินทางอุทกธรณีวิทยา

- **หินให้น้ำบาดาลปานกลาง** : หินทรายเนื้อละเอียด หินทรายแป้ง หินโคลนเนื้อทรายแป้งสีแดงอิฐ สีน้ำตาลแดง
- **หินให้น้ำบาดาลปานกลาง** : หินโคลนสีน้ำตาลปนแดง มักมีชั้นยิปซัม (gypsum) แทรกอยู่เป็นช่วงๆ ด้านใต้รองรับด้วยชั้นเกลือหินทำให้น้ำบาดาลเค็ม
- **หินให้น้ำบาดาลปานกลาง** : หินทรายแป้ง หินทราย มีกรวดเม็ดทรายละเอียดหยิ่งปานกลาง สีน้ำตาลแดง เทาปนแดง หรือเทาปนเขียว มีสารละลายแคลเซียมเป็นตัวประสานของเม็ดหินที่ประกอบในหิน
- **หินให้น้ำบาดาลปานกลาง** : หินทรายกรวดมน และหินทรายเนื้อแน่น สีขาว เทา น้ำตาลเทา และสีน้ำตาลแดง เนื้อเม็ดทรายขนาดปานกลางถึงหยาบ

สัญลักษณ์

- U387 หมายเลขบ่อน้ำบาดาล
- SY01 บ่อเจาะสำรวจระดับตื้น
- A348B151 จุดสำรวจธรณีฟิสิกส์แบบหยั่งลึก
- 2D_NK จุดสำรวจธรณีฟิสิกส์แบบ 2 มิติ
- ระดับน้ำบาดาลจากการสำรวจสถานภาพบ่อน้ำบาดาลเดือน ม.ค.-มี.ค. 63
- ระดับน้ำบาดาลจากข้อมูลเดิม
- ทิศทางการไหลของน้ำบาดาล
- บ่อน้ำบาดาล
- รอยแห่งการวาง
- รอยเลื่อน

มาตราส่วน

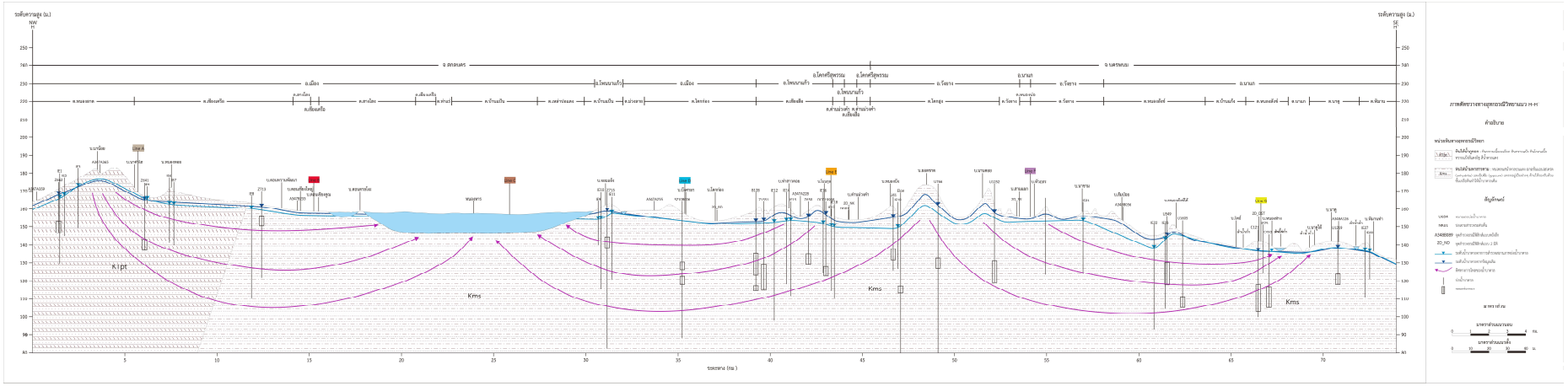
มาตราส่วนแนวนอน

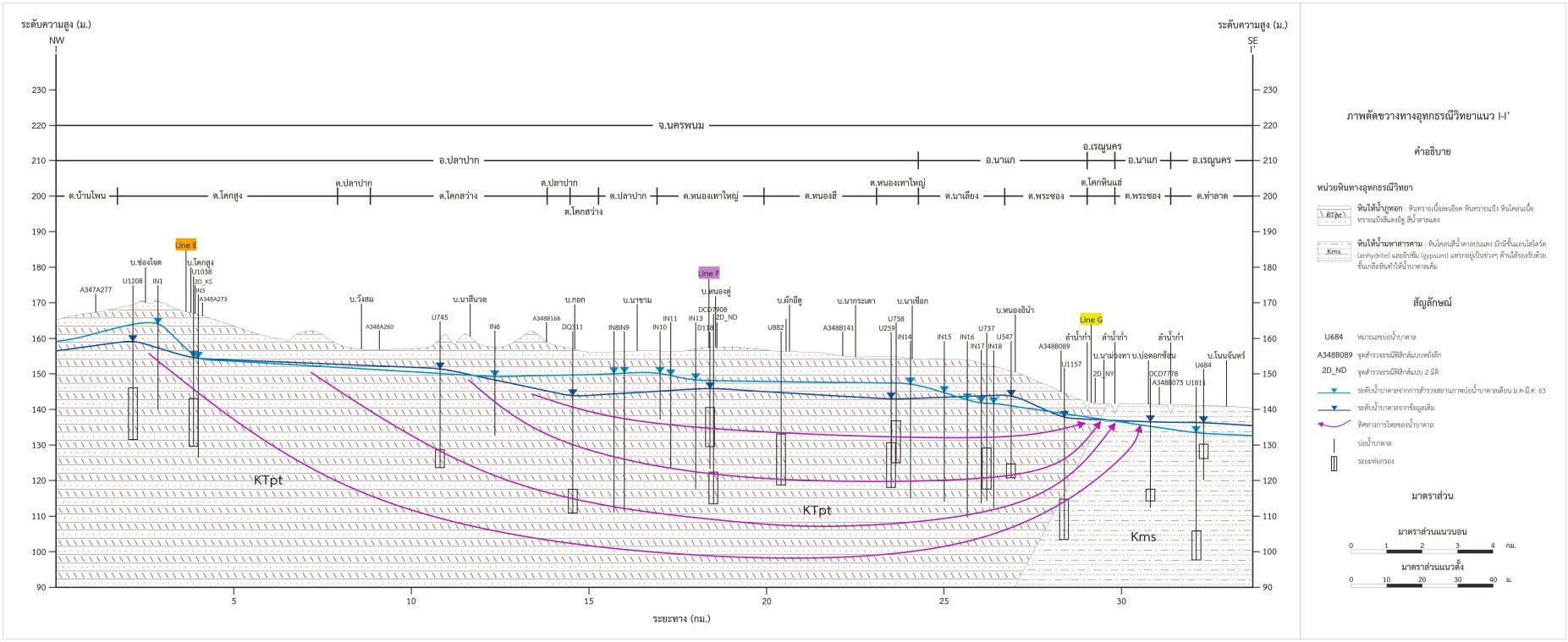
0 1 2 3 4 กม.

มาตราส่วนแนวตั้ง

0 10 20 30 40 ม.

0 40 80 120 160 ม.


ระดับความสูง (ม.)
NW
SE
จ.สกลนคร
จ.นครพนม
อ.เมือง
อ.โพนนาแก้ว
อ.วานรนิวาส
อ.เจริญศิลป์
อ.โคกศิลาวรรณ
อ.โพนนาแก้ว
อ.เรณูนคร
อ.วานรนิวาส
อ.นาแก
อ.ท่าอุเทน
อ.บ้านแพง
อ.เต่างอย
อ.พังโคน
อ.วาริชภูมิ
อ.กุสุมาลย์
อ.กุดบาก
อ.คำตากล้า
อ.สว่างแดนดิน
อ.นาหว้า
อ.โคกศิลาวรรณ
อ.เรณูนคร
อ.วานรนิวาส
อ.ธาตุพนม
อ.เมือง
อ.นาแก
อ.บ้านแพง
อ.ท่าอุเทน
อ.นาหว้า
อ.ปลาปาก
Klpt
Kms
Kms
Kms
ระยะทาง (กม.)
ภาพตัดขวางทางอุทกธรณีวิทยาแนว ก-ก'
คำอธิบาย
หน่วยหินทางอุทกธรณีวิทยา
ชั้นน้ำใต้ดินคุณภาพ
ชั้นน้ำใต้ดินคุณภาพ
ชั้นหินที่มีน้ำน้อยและหรือไม่มีน้ำ
ลักษณะทางอุทกธรณีวิทยา
ชั้นหินที่มีน้ำน้อยและหรือไม่มีน้ำ
ชั้นหินที่มีน้ำน้อยและหรือไม่มีน้ำ
ทิศทางการไหลของน้ำบาดาล
ระดับน้ำบาดาลจากการสำรวจของกรมทรัพยากรน้ำบาดาล
ระดับน้ำบาดาลจากหลุมเจาะ
ทิศทางการไหลของน้ำบาดาล
ระดับน้ำบาดาล
ขอบเขตการวางท่อ
มาตราส่วน
มาตราส่วนแนวนอน
มาตราส่วนแนวตั้ง


ระดับความสูง (ม.)
NW
SE
จ.นครพนม
อ.ปลาปาก
อ.นาแก
อ.เรณูนคร
ต.บ้านโพน
ต.โคกสูง
ต.ปลาปาก
ต.โคกสว่าง
ต.หนองเทาใหญ่
ต.หนองฮี
ต.นาเลียง
ต.พระซอง
ต.โคกหินแฮ่
ต.ท่าลาด
Line E
Line F
Line G
KTpt
Kms
ระยะทาง (กม.)
ภาพตัดขวางทางอุทกธรณีวิทยาแนว I-I'
คำอธิบาย
หน่วยหินทางอุทกธรณีวิทยา
หินให้น้ำภูทอก : หินทรายเนื้อละเอียด หินทรายแป้ง หินโคลนเนื้อทรายแป้งสีแดงอิฐ สีน้ำตาลแดง
หินให้น้ำมหาสารคาม : หินโคลนสีน้ำตาลปนแดง มักมีชั้นแอนไฮไดร์ต (anhydrite) และยิปซัม (gypsum) แทรกอยู่เป็นช่วงๆ ด้านใต้รองรับด้วยชั้นเกลือหินทำให้น้ำบาดาลเค็ม
สัญลักษณ์
U684 หมายเลขบ่อน้ำบาดาล
A348B089 จุดสำรวจธรณีฟิสิกส์แบบหยั่งลึก
2D_ND จุดสำรวจธรณีฟิสิกส์แบบ 2 มิติ
ระดับน้ำบาดาลจากการสำรวจสถานภาพบ่อน้ำบาดาลเดือน ม.ค-มี.ค. 63
ระดับน้ำบาดาลจากข้อมูลเดิม
ทิศทางการไหลของน้ำบาดาล
บ่อน้ำบาดาล
ระยะท่อกรอง
มาตราส่วน
มาตราส่วนแนวนอน
มาตราส่วนแนวตั้ง

ภาคผนวก ซ1 แบบสอบถามความต้องการใช้น้ำบาดาล



เลขที่.....

แบบสอบถามความต้องการใช้น้ำบาดาล
โครงการสำรวจพื้นที่ศักยภาพการเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำใต้ดิน พื้นที่ลุ่มน้ำก่ำ

รหัสหมู่บ้าน.....ชื่อหมู่บ้าน.....หมู่ที่.....ตำบล.....อำเภอ.....จังหวัด.....

พิกัดหมู่บ้าน E.....N.....ตำแหน่งพิกัดหมู่บ้าน.....ระวางแผนที่.....โซนแผนที่.....

จำนวนครัวเรือน.....ครัวเรือน จำนวนประชากร.....คน (ชาย.....คน หญิง.....คน)

ผู้ให้ข้อมูล.....ตำแหน่ง.....เบอร์โทรศัพท์.....

ผู้สอบถาม.....ตำแหน่ง.....เบอร์โทรศัพท์.....วันที่สอบถาม.....

ข้อมูลด้านสภาพการใช้น้ำบาดาล

1. ข้อมูลแหล่งน้ำผิวดิน ☐ มี (กรอกข้อมูลด้านล่าง) ☐ ไม่มี (ไม่ต้องกรอกข้อมูลด้านล่าง)

☐ ฝาย.....แห่ง คุณภาพน้ำ ☐ ใช้ได้ ☐ ใช้ไม่ได้ (ระบุ).....มีน้ำ ☐ ตลอดปี ☐ ไม่ตลอดปี (ระบุเดือน.....) ปริมาณกักเก็บ.....ลบ.ม.

☐ สระน้ำสาธารณะ.....แห่ง คุณภาพน้ำ ☐ ใช้ได้ ☐ ใช้ไม่ได้ (ระบุ).....มีน้ำ ☐ ตลอดปี ☐ ไม่ตลอดปี (ระบุเดือน.....) ปริมาณกักเก็บ.....ลบ.ม.

☐ อ่างเก็บน้ำ .....แห่ง คุณภาพน้ำ ☐ ใช้ได้ ☐ ใช้ไม่ได้ (ระบุ).....มีน้ำ ☐ ตลอดปี ☐ ไม่ตลอดปี (ระบุเดือน.....) ปริมาณกักเก็บ.....ลบ.ม.

☐ แม่น้ำ.....แห่ง คุณภาพน้ำ ☐ ใช้ได้ ☐ ใช้ไม่ได้ (ระบุ).....มีน้ำ ☐ ตลอดปี ☐ ไม่ตลอดปี (ระบุเดือน.....)

☐ ลำห้วย .....แห่ง คุณภาพน้ำ ☐ ใช้ได้ ☐ ใช้ไม่ได้ (ระบุ).....มีน้ำ ☐ ตลอดปี ☐ ไม่ตลอดปี (ระบุเดือน.....)

2. ข้อมูลแหล่งน้ำบาดาลที่ใช้งานได้ ☐ มี (กรอกข้อมูลด้านล่าง) ☐ ไม่มี (ไม่ต้องกรอกข้อมูลด้านล่าง)

☐ บ่อน้ำบาดาล.....บ่อ (เอกชน.....บ่อ, หน่วยงานราชการ.....บ่อ, อื่นๆ .....บ่อ)
คุณภาพน้ำ ☐ ใช้ได้ ☐ ใช้ไม่ได้ (ระบุ).....มีน้ำ ☐ ตลอดปี ☐ ไม่ตลอดปี (ระบุเดือน.....)

☐ บ่อตอก.....บ่อ คุณภาพน้ำ ☐ ใช้ได้ ☐ ใช้ไม่ได้ (ระบุ).....มีน้ำ ☐ ตลอดปี ☐ ไม่ตลอดปี (ระบุเดือน.....)

☐ บ่อน้ำตื้น (บ่อวง).....บ่อ คุณภาพน้ำ ☐ ใช้ได้ ☐ ใช้ไม่ได้ (ระบุ).....มีน้ำ ☐ ตลอดปี ☐ ไม่ตลอดปี (ระบุเดือน.....)

☐ น้ำซับ / น้ำซึม.....แห่ง คุณภาพน้ำ ☐ ใช้ได้ ☐ ใช้ไม่ได้ (ระบุ).....มีน้ำ ☐ ตลอดปี ☐ ไม่ตลอดปี (ระบุเดือน.....)

☐ น้ำผุด / น้ำพุ.....บ่อ คุณภาพน้ำ ☐ ใช้ได้ ☐ ใช้ไม่ได้ (ระบุ).....มีน้ำ ☐ ตลอดปี ☐ ไม่ตลอดปี (ระบุเดือน.....)

3. รายละเอียดแหล่งน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคของหมู่บ้าน

□ 1. ประปาภูมิภาค.....แห่ง □ 2. ประปาน้ำผิวดิน.....แห่ง □ 3. ประปาบาดาล.....แห่ง □ 4. ประปาน้ำผิวดินร่วมกับน้ำบาดาล.....แห่ง **รวม.....แห่ง**

ชื่อประปา	แหล่งน้ำที่ใช้		การใช้ประโยชน์จากระบบประปา					ความเพียงพอ		คุณภาพน้ำ	
	น้ำผิวดิน (แห่ง)	น้ำบาดาล (บ่อ)	จำนวนครัวเรือนที่ใช้น้ำ	จำนวนคนที่ใช้น้ำ	ค่าน้ำที่เก็บได้ (บาท/เดือน)	อัตราค่าน้ำ (บาท/ลบ.ม.)	รวมปริมาณน้ำที่ใช้ (ลบ.ม./เดือน)	เพียงพอ	ไม่เพียงพอ (ระบุเหตุผล)	ใช้ได้	ใช้ไม่ได้ (ระบุเหตุผล)
รวมการใช้น้ำของระบบประปาทั้งหมดของหมู่บ้าน											
กรณีไม่มีระบบประปาใช้น้ำจากแหล่งใด											
1. ใช้น้ำผิวดิน											
2. ใช้น้ำบาดาล (บ่อลึก บ่อตอก น้ำซึบ/น้ำซึม น้ำพุด/น้ำพุ)											
รวมการใช้น้ำอุปโภค-บริโภคทั้งหมดของหมู่บ้าน											

หมายเหตุ: ช่องตรงกับข้อใดให้ใส่เครื่องหมาย ✓ ในช่องนั้น ถ้าครัวเรือนมีน้ำใช้มากกว่า 1 แหล่งให้ใส่ทุกแหล่งที่ใช้ และให้ใส่ในช่องรวมด้วย

4. รายละเอียดการใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตรกรรมของหมู่บ้าน

หมู่บ้านของท่านมีการใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตรกรรมหรือไม่ ☐ มี (กรอกข้อมูลในตารางด้านล่าง) ☐ ไม่มี (ไม่ต้องกรอกข้อมูล)

ลำดับที่	พืชเกษตรกรรมที่ปลูก		เขตชลประทาน		จำนวน (บ่อ)			ช่วงเวลาเพาะปลูก (วัน/เดือน เริ่มต้น-สิ้นสุด)	ปริมาณน้ำที่ใช้ทั้งหมด (ลบ.ม./เดือน)	คุณภาพน้ำ		ความเพียงพอ		แหล่งน้ำอื่นที่ใช้ร่วม
	ชนิดพืชที่ปลูก	พื้นที่ (ไร่)	ในเขต	นอกเขต	ใช้จริง	ชำรุด	สำรอง			ใช้ได้	ใช้ไม่ได้ (ระบุเหตุผล)	เพียงพอ	ไม่เพียงพอ (ระบุเหตุผล)	
1														
2														
3														
4														
5														

5. รายละเอียดการใช้น้ำบาดาลเพื่อการปศุสัตว์ของหมู่บ้าน

หมู่บ้านของท่านมีการใช้น้ำบาดาลเพื่อการปศุสัตว์หรือไม่ ☐ มี (กรอกข้อมูลในตารางด้านล่าง) ☐ ไม่มี (ไม่ต้องกรอกข้อมูล)

ลำดับที่	ประเภทปศุสัตว์ (ชนิดสัตว์)	รายละเอียดการปศุสัตว์และพื้นที่ดำเนินกิจกรรมปศุสัตว์		จำนวนบ่อน้ำบาดาล (บ่อ)			ปริมาณน้ำที่ใช้ทั้งหมด (ลบ.ม./เดือน)	คุณภาพน้ำ		ความเพียงพอ		แหล่งน้ำอื่นที่ใช้ร่วม
		ขนาดพื้นที่ (ไร่)	จำนวนเกษตรกร (ราย)	ใช้จริง	ชำรุด	สำรอง		ใช้ได้	ใช้ไม่ได้ (ระบุเหตุผล)	เพียงพอ	ไม่เพียงพอ (ระบุเหตุผล)	
1												
2												
3												
4												

6. รายละเอียดแหล่งน้ำเพื่อการอุตสาหกรรมและการท่องเที่ยว

ประเภทกิจการโรงงาน .....แห่ง การท่องเที่ยว .....แห่ง

ลำดับที่	ประเภทกิจการ	ชื่อกิจการ/สถานที่ท่องเที่ยว	แหล่งน้ำที่ใช้			การใช้ประโยชน์จากระบบประปา				ความเพียงพอ		คุณภาพน้ำ	
			*ระบบ	ชื่อ	จำนวน (แห่ง/บ่อ)	น้ำเป็นวัตถุดิบของสินค้า	ใช้น้ำในกระบวนการผลิต	อื่นๆ	ค่าน้ำที่จ่าย (บาท/เดือน)	อัตราค่าน้ำ (บาท/ลบ.ม.)	เพียงพอ	ไม่เพียงพอ (ระบุเหตุผล)	ใช้ได้	ใช้ไม่ได้ (ระบุเหตุผล)

หมายเหตุ : *ระบบ ให้ระบุว่า 1 = ประปาภูมิภาค, 2 = ประปาน้ำผิวดิน, 3 = ประปาบาดาล, 4 = ประปาน้ำผิวดินร่วมกับน้ำบาดาล,
5 = ใช้น้ำผิวดิน 6 = ใช้น้ำบาดาล (บ่อลึก บ่อตอก น้ำซึม น้ำพุ/น้ำพุ)

7. สรุปความต้องการใช้น้ำบาดาล

กิจกรรม	ปริมาณความต้องการใช้น้ำบาดาล (ลบ.ม./เดือน)	ไม่มีความต้องการใช้น้ำ (ระบุเหตุผล)
1. เพื่อการอุปโภค (ใช้ในครัวเรือน)		
2. เพื่อการบริโภค (ใช้ดื่ม)		
3. เพื่อการเกษตรกรรม (ระบุพืชหลัก.....)		
4. เพื่อการเลี้ยงสัตว์ (ระบุชนิดสัตว์.....)		
5. เพื่อการอุตสาหกรรมและการท่องเที่ยว		

ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้ให้ข้อมูล

.....

.....

.....

.....

.....

ภาคผนวก ซ2 แบบสอบถามข้อมูลอุทกภัย

แบบสำรวจข้อมูลอุทกภัย

โครงการสำรวจพื้นที่ศักยภาพการเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำใต้ดิน พื้นที่ลุ่มน้ำก่ำ

ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

1. เพศ ☐ ชาย ☐ หญิง

2. อายุ ☐ 15 ปีหรือต่ำกว่า ☐ 16-30 ปี ☐ 31-45 ปี
☐ 46-60 ปี ☐ สูงกว่า 60 ปี

3. นับถือศาสนา ☐ พุทธ ☐ คริสต์ ☐ อิสลาม ☐ อื่นๆ ระบุ .....

4. ระดับการศึกษา ☐ ประถมศึกษาหรือต่ำกว่า ☐ มัธยมศึกษา ☐ อนุปริญญา
☐ ปริญญาตรี ☐ สูงกว่าปริญญาตรี
☐ อื่นๆ ระบุ .....

5. สถานภาพสมรส ☐ โสด ☐ สมรส ☐ หย่า ☐ อื่นๆ ระบุ .....

6. จำนวนสมาชิกในครอบครัว .....คน

7. ระยะเวลาที่อาศัยอยู่ในหมู่บ้าน .....ปี

8. สถานะในครัวเรือนของผู้ตอบแบบสอบถาม
☐ หัวหน้าครอบครัว ☐ ผู้อาศัย ☐ อื่นๆ ระบุ .....

9. ลักษณะที่อยู่อาศัย
☐ บ้านชั้นเดียว ☐ บ้าน 2 ชั้นขึ้นไป ☐ อาคารชุด ☐ ตึกแถว/ห้องแถว

10. กรรมสิทธิ์การถือครองที่อยู่อาศัย
☐ เป็นของตนเอง ☐ เป็นผู้อาศัย ☐ เช่า ☐ อื่นๆ ระบุ .....

11. อาชีพ
☐ รับราชการ ☐ รัฐวิสาหกิจ ☐ ธุรกิจเอกชน ☐ รับจ้าง
☐ ค้าขาย ☐ เกษตรกร ☐ อื่นๆ ระบุ .....

12. รายได้ต่อเดือน (โดยประมาณ)
☐ 5,000 บาทหรือต่ำกว่า ☐ 5,001-15,000 บาท ☐ 15,001-25,000 บาท
☐ 25,001-35,000 บาท ☐ 35,001-45,000 บาท ☐ 45,001-55,000 บาท
☐ 55,001-65,000 บาท ☐ 65,001-75,000 บาท ☐ 75,001-85,000 บาท
☐ 85,001-100,000 บาท ☐ มากกว่า 100,001 บาท ☐ อื่นๆ ระบุ .....

ตอนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับความคิดเห็นของประชาชนเกี่ยวกับปัญหาอุทกภัย (สามารถตอบแบบสอบถามได้มากกว่า 1 ข้อ และให้กาเครื่องหมาย √ ลงในช่องที่ท่านเลือกตอบ)

ประเด็นคิดเห็นของประชาชน	คำตอบ	ประเด็นคิดเห็นของประชาชน	คำตอบ
2.1 ท่านคิดว่าอะไรเป็นสาเหตุทำให้เกิดอุทกภัย		**2.6 เหตุอุทกภัยของพื้นที่อาศัยของท่านเกิดจาก**	
1. การตัดไม้ทำลายป่า		1. แม่น้ำ คลองส่งน้ำ หนอง บึง	
2. การสร้างสิ่งปลูกสร้างขวางทางน้ำ		2. ถนน คันกั้นน้ำ	
3. ระบบการระบายน้ำไม่มีประสิทธิภาพเพียงพอ		3. น้ำที่หลากลงมาจากภูเขา ที่สูง	
4. ปริมาณน้ำฝนมีมากเกินไป		4. อื่นๆ	
5. อื่นๆ เช่น ฝายกั้นน้ำแตก		**2.7 หน่วยงานราชการช่วยเหลือด้านใดเมื่อเกิดอุทกภัย**	
2.2 แหล่งข้อมูลการแจ้งเตือนอุทกภัย		1. ด้านเคลื่อนย้ายสิ่งของ	
1. หน่วยงานของรัฐ เช่น อบต. อบจ.		2. ด้านแนะนำให้ความรู้	
2. หน่วยงานเอกชน เช่น CTV		3. ด้านสิ่งของที่ใช้ในชีวิตประจำวัน เช่น ไฟฉาย เทียน อาหาร น้ำดื่ม	
3. ประชาชนทั่วไป		4. อื่นๆ	
4. ไม่ได้รับการแจ้งเตือน		**2.8 นอกจากอาหาร น้ำดื่ม และยารักษาโรค สิ่งใดสำคัญ**	
2.3 หน่วยงานหลักที่เข้ามาให้ความช่วยเหลือก่อนประสบอุทกภัย		1. อุปกรณ์ให้แสงสว่าง	
1. หน่วยงานของรัฐ เช่น กรมอุตุนิยมวิทยา กรมชลประทาน		2. พาหนะในการเดินทางเข้าออกที่อยู่อาศัยขณะน้ำท่วม เช่น เรือ	
2. หน่วยงานเอกชน เช่น บริษัท ห้างร้าน		3. สถานพักพิง ศูนย์รองรับผู้อพยพ	
3. ประชาชนทั่วไป		4. ไม่มีการเตรียมการ	
2.4 ข้อมูลที่จำเป็นมากที่สุดในช่วงเกิดอุทกภัย		5. อื่นๆ	
1. ข้อมูลสถานการณ์อุทกภัย (ปริมาณน้ำ เขตเสี่ยงภัยเวลาที่น้ำเข้า)		**2.9 การจัดการสัตว์เลี้ยงในสถานการณ์อุทกภัย**	
2. การเตือนหรือการสั่งให้อพยพ		1. ไม่มีการดำเนินการ	
3. ข้อมูลสถานที่และเส้นทางการอพยพ		2. อยู่ร่วมกัน	
4. คำแนะนำ คู่มือการปฏิบัติช่วงอุทกภัย		3. นำไปฝากไว้กับสถานที่ปลอดภัย	
2.5 ระยะเวลาที่น้ำท่วมขังจนถึงวันที่น้ำแห้งสนิท		**2.10 ในสถานการณ์อุทกภัยมีการจัดการพาหนะอย่างไร**	
1. ไม่ท่วมขัง		1. ไม่มีการดำเนินการ	
2. 1-3 วัน		2. นำไปไว้ยังสถานที่ปลอดภัย	
3. 4-7 วัน		3. หาวิธีการยกพาหนะให้พ้นจากน้ำท่วม	
4. มากกว่า 7 วันขึ้นไป			

ตอนที่ 3 ข้อมูลเกี่ยวกับความคิดเห็นของประชาชนเกี่ยวกับการปรับตัวก่อนเกิดอุทกภัย (สามารถตอบแบบสอบถามได้มากกว่า 1 ข้อ และให้กาเครื่องหมาย √ ลงในช่องที่ท่านเลือกตอบ)

ประเด็นคิดเห็นของประชาชน	คำตอบ	ประเด็นคิดเห็นของประชาชน	คำตอบ
3.1 ก่อนเกิดอุทกภัยมีส่วนร่วมเกี่ยวกับการแก้ปัญหาอุทกภัย		2. รับฟังและทำการย้ายสิ่งของขึ้นที่สูง	
1. แนะนำเพื่อนบ้านเกี่ยวกับการปรับตัว		3. รับฟังและทำการย้ายสิ่งของออกจากพื้นที่อยู่อาศัยไปยังที่ปลอดภัย	
2. ร่วมกับชุมชนเพื่อป้องกันอุกทกภัย		**3.6 เมื่อแจ้งเตือนอุทกภัย การเตรียมยารักษาโรค**	
3. เข้าร่วมเป็นอาสาสมัครในชุมชน		1. รอการแจ้งเตือนแล้วจึงค่อยเตรียม	
4. ไม่เข้าร่วม		2. เตรียมทันทีที่ได้รับการแจ้งเตือน	
3.2 การเตรียมการรับมือปัญหาอุทกภัยของครอบครัว		3. ไม่มีการเตรียม โดยรอความช่วยเหลือ	
1. ไม่ต้องเตรียมการใดๆ		**3.7 เมื่อแจ้งเตือนมีการเตรียมการสำหรับผู้ป่วยหรือผู้สูงอายุ**	
2. ติดตามสถานการณ์และความช่วยเหลือ		1. ไม่มีผู้ป่วยหรือผู้สูงอายุในความดูแล	
3. เตรียมเคลื่อนย้ายสิ่งของ		2. รอประกาศเตือนอุทกภัยจึงอพยพ	
4. เตรียมของอุปโภคบริโภค		3. อพยพผู้ป่วยหรือผู้สูงอายุทันที	
5. เตรียมป้องกันน้ำเข้าบ้าน		**3.8 เมื่อเตือนอุทกภัยมีการเตรียมแผนในการคมนาคม**	
6. อื่นๆ		1. รอประกาศเตือนอุทกภัยจึงเตรียมการ	
3.3 ถ้าฝนตกหนักนานเกิน 3 วัน การปฏิบัติของครอบครัว		2. เตรียมการในการคมนาคมอพยพทันที	
1. คอยดูแลสถานการณ์ แล้วเก็บสิ่งของ		3. ไม่เตรียมเพราะอุทกภัยไม่รุนแรงมากนัก	
2. ทำการขนย้ายสิ่งของขึ้นที่สูงที่น้ำท่วมไม่ถึงและอพยพไปที่ปลอดภัย		**3.9 เตรียมความพร้อมสำหรับน้ำท่วมในระดับสูงเท่าใด**	
3. ทำการขนย้ายสิ่งของและอพยพ		1. น้อยกว่า 0.50 เมตร	
3.4 เมื่อแจ้งเตือนให้เฝ้าระวังอุทกภัย ท่านจะปฏิบัติอย่างไร		2. 0.50-1.00 เมตร	
1. รอประกาศภาวะฉุกเฉินในการอพยพ		3. มากกว่า 1.00 เมตร	
2. เก็บสัมภาระภายในที่อยู่อาศัย		**3.10 มีการเตรียมอพยพสำหรับน้ำท่วมในระดับความสูงเท่าใด**	
3. เก็บสัมภาระภายในที่อยู่อาศัย และปรับบริเวณบ้านให้สามารถต้านความเร็วน้ำ		1. น้อยกว่า 1.00 เมตร	
4. เก็บสัมภาระภายในที่อยู่อาศัย และปรับบริเวณบ้านให้สามารถต้านความเร็วน้ำและเฝ้าระวังอุทกภัยกับชุมชน		2. 1.00-1.50 เมตร	
3.5 เมื่อมีพยากรณ์อากาศและการเกิดอุทกภัยจะปฏิบัติอย่างไร		3. มากกว่า 1.50 เมตร	
1. รับฟังและเฝ้าดูสถานการณ์			

<u>ตอนที่ 4</u> ข้อมูลเกี่ยวกับความคิดเห็นของประชาชนเกี่ยวกับการปรับตัวหลังเกิดอุทกภัย (สามารถตอบแบบสอบถามได้มากกว่า 1 ข้อ และให้กาเครื่องหมาย √ ลงในช่องที่ท่านเลือกตอบ)

ประเด็นคิดเห็นของประชาชน	คำตอบ	ประเด็นคิดเห็นของประชาชน	คำตอบ
4.1 สาเหตุหลักที่ท่านยังอาศัยอยู่ในพื้นที่เสี่ยงอุทกภัย		**4.4 ท่านมีการปรับตัวในระยะยาวอย่างไร**	
1. ไม่สามารถย้ายไปอยู่ที่อื่นได้		1. ปรับเครื่องใช้ภายในบ้านให้ทนน้ำได้	
2. ได้รับความช่วยเหลืออย่างเพียงพอ		2. สร้างคันกั้นน้ำในชุมชน	
3. อุทกภัยไม่ส่งผลต่อการดำเนินชีวิต		3. วางแผนย้ายที่อยู่ใหม่	
4. อื่นๆ		5. อื่นๆ	
4.2 การปรับปรุงเกี่ยวกับบ้านพักอาศัยเพื่อรับมือกับน้ำท่วม		**4.5 ท่านยอมรับกับการเกิดอุทกภัยได้หรือไม่**	
1. ปรับปรุงดัดแปลงบ้านแบบถาวร		1. ยอมรับได้ เพราะไม่ส่งผลในการใช้ชีวิต	
2. ปรับปรุงบ้านให้พร้อมกับสถานการณ์		2. ยอมรับได้ เพราะมีการเตรียมการรับมือกับความเสียหายไว้แล้ว	
3. เสริมชั่วคราวสำหรับกั้นน้ำ		3. ยอมรับได้ เพราะภาครัฐมีการบริหารจัดการเพื่อลดความเสียหาย	
4. ไม่มีการปรับปรุง		4. ยอมรับไม่ได้ เพราะส่งผลต่อการดำเนินชีวิตและได้รับความเสียหาย	
5. อื่นๆ		5. อื่นๆ	
4.3 การพัฒนาระบบการแจ้งเตือนอุทกภัย ควรปรับปรุงเรื่อง		**4.6 หลังเกิดอุทกภัยมีส่วนร่วมในชุมชนการแก้ปัญหาอุทกภัย**	
1. โครงสร้างเตือนภัยที่เป็นเอกภาพ		1. แนะนำเพื่อนบ้านให้เกิดความรู้	
2. ข้อมูลควรผ่านการวิเคราะห์กลั่นกรอง		2. ประชุมเพื่อหาแนวทางป้องกัน	
3. การเตือนล่วงหน้า ทันต่อสถานการณ์		3. เข้าร่วมเป็นอาสาสมัครในชุมชน	
4. การเตือนพร้อมขั้นตอนการรับมือ		4. ไม่เข้าร่วม	
5. ข้อมูลที่แม่นยำและน่าเชื่อถือ			
6. การกระจายข้อมูลทั่วถึงในเขตภูมิภาค			
7. อื่นๆ			

ตอนที่ 5 ข้อมูลเกี่ยวกับความคิดเห็นของประชาชนเกี่ยวกับผลกระทบจากอุทกภัย (สามารถตอบแบบสอบถามได้มากกว่า 1 ข้อ และให้กาเครื่องหมาย √ ลงในช่องที่ท่านเลือกตอบ)

ประเด็นคิดเห็นของประชาชน	คำตอบ	ประเด็นคิดเห็นของประชาชน	คำตอบ
5.1 ระดับน้ำที่ท่วมสูงสุดที่เคยประสบภัย		**5.4 อุทกภัยครั้งที่รุนแรงที่สุดได้รับความเสียหายด้านใด**	
1. น้อยกว่า 0.50 เมตร		1. ไม่ได้รับความเสียหาย	
2. 0.50-1.00 เมตร		2. ได้รับความเสียหายด้านบุคคล	
3. 1.00-1.50 เมตร		3. ได้รับความเสียหายด้านทรัพย์สิน เช่น เฟอร์นิเจอร์ ของมีค่าที่สามารถเคลื่อนย้ายได้	
4. มากกว่า 1.50 เมตรขึ้นไป		4. ได้รับความเสียหายด้านสิ่งก่อสร้าง บ้านเรือน	
5.2 ท่านได้รับความเสียหายจากอุทกภัยมากน้อยแค่ไหน		5. ได้รับความเสียหายด้านอื่นๆ	
1. เสียหายทั้งหมด		**5.5 สภาพจิตใจของท่านเป็นอย่างไรขณะเกิดอุทกภัย**	
2. เสียหายบางส่วน		1. ปกติ	
3. ไม่เสียหาย		2. วิตกกังวล	
5.3 หลังอุทกภัยมีมูลค่าความเสียหายที่เกิดขึ้นกับครอบครัว		3. เครียด	
1. น้อยกว่า 10,000 บาท			
2. 10,000-50,000 บาท			
3. 50,000-100,000 บาท			

ตอนที่ 6 ข้อมูลเกี่ยวกับความคิดเห็นของประชาชนเกี่ยวกับวิธีการป้องกันและการแก้ไขปัญหาอุทกภัย (ให้กาเครื่องหมาย √ ลงในช่องที่ท่านเลือกตอบทุกข้อ)

ความหมายของค่าตัวเลข 1-5 คือ ได้รับผลกระทบน้อยมาก (1) ไปจนถึงหนักมากที่สุด (5)

มาตรการป้องกันและแก้ไขปัญหาอุทกภัย	ระดับความคิดเห็น						
	มาก	5	4	3	2	1	น้อย
6.1 เขื่อนเก็บกักน้ำ สร้างเขื่อนเก็บกักน้ำเพื่อไว้ใช้ในฤดูแล้ง และรองรับเก็บน้ำที่อาจทำให้เกิดน้ำท่วมพื้นที่ท้ายเขื่อนในฤดูฝนไว้ใช้ประโยชน์ด้านอื่น	มาก						น้อย
6.2 การระบายน้ำออกจากพื้นที่ลุ่ม โดยใช้การคำนวณมาบริหารจัดการน้ำ คือหลีกเลี่ยงการระบายน้ำผ่านหมู่บ้าน	มาก						น้อย
6.3 แก้มลิง เป็นการผันน้ำส่วนเกินไปกักเก็บไว้ในพื้นที่ลุ่มรับน้ำ หรืออ่างเก็บน้ำเพื่อชะลอปริมาณและความเร็วของน้ำ	มาก						น้อย
6.4 ปรับปรุงสภาพลำน้ำ เพื่อให้น้ำไหลไปตามลำน้ำได้สะดวก หรือมีความเร็วของกระแสน้ำที่ไหลเพิ่มมากขึ้น	มาก						น้อย

6.5 ประตูระบายน้ำ การปิดกั้นลำน้ำที่มีขนาดใหญ่และมีปริมาณน้ำไหลในฤดูน้ำหลากมาก เป็นการลดระดับน้ำไหลท่วม ช่วยให้มีน้ำใช้ในฤดูแล้ง	มาก						น้อย
6.6 การเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำใต้ดิน การจัดการให้มีการเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำใต้ดินนอกเหนือจากธรรมชาติ เพื่อการกักเก็บและนำน้ำกลับมาใช้ใหม่ในช่วงเวลาหรือในพื้นที่ที่ต้องการ	มาก						น้อย
6.7 อื่นๆ ระบุ	มาก						น้อย

ตอนที่ 7 ข้อเสนอแนะ ความคิดเห็นต่อแนวทางการแก้ไขปัญหาอุทกภัย

.....

.....

.....

.....

.....

ภาคผนวก ซ3 แบบสอบถามความเข้าใจในการเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำใต้ดิน

แบบสำรวจความเข้าใจการเติมน้ำลงสู่ใต้ดิน
โครงการสำรวจพื้นที่ศักยภาพการเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำใต้ดิน พื้นที่ลุ่มน้ำก่ำ

วันที่.....เดือน.....พ.ศ. ๒๕๖๓

คำชี้แจง

๑. แบบสำรวจนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อสอบถามความคิดเห็นของประชาชนต่อความเข้าใจการเติมน้ำลงสู่ใต้ดินและนำความคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่างๆ ที่ได้รับมาปรับปรุงพัฒนาการบริการดังกล่าวให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

๒. แบบสำรวจแบ่งเป็น ๓ ตอน ประกอบด้วย
ตอนที่ ๑ ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสำรวจ
ตอนที่ ๒ ความเข้าใจและความเหมาะสมการเติมน้ำลงสู่ใต้ดิน
ตอนที่ ๓ ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

ตอนที่ ๑ ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสำรวจ

๑. ชื่อ – สกุล.....โทรศัพท์.....

๒. เพศ ☐ ๑) หญิง ☐ ๒) ชาย

๓. อายุ ☐ ๑) ต่ำกว่า ๑๒ ปี ☐ ๒) ๑๒-๑๘ ปี ☐ ๓) ๑๙-๒๙ ปี
☐ ๔) ๓๐ – ๓๙ ปี ☐ ๕) ๔๐ – ๔๙ ปี ☐ ๔) ๕๐ – ๕๙ ปี
☐ ๕) ๖๐ ปีขึ้นไป

๔. อาชีพ ☐ ๑) ข้าราชการ/รัฐวิสาหกิจ ☐ ๒) พนักงานบริษัท ☐ ๓) นักเรียน/นิสิต/นักศึกษา
☐ ๔) เกษตรกร ☐ ๕) รับจ้าง ☐ ๕) อื่นๆ (ระบุ).....

ตอนที่ ๒ ความเข้าใจและความเหมาะสมการเติมน้ำลงสู่ใต้ดิน

(กรุณาใส่เครื่องหมาย √ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด)

ความเข้าใจการเติมน้ำลงสู่ใต้ดิน	ระดับความเข้าใจ				
	มากที่สุด (๕)	**มาก** (๔)	**ปานกลาง** (๓)	**น้อย** (๒)	**น้อยที่สุด** (๑)
ก. วัตถุประสงค์ของการเติมน้ำลงใต้ดิน					
๑. ระดับบ้านเรือนหรือชุมชน					
๑.๑ แก้ไขปัญหาน้ำท่วมขัง					
๑.๒ เก็บน้ำใต้ดินไม่ให้ไหลลงสู่แม่น้ำ					
๑.๓ เพิ่มเติมปริมาณน้ำใต้ดิน					
๑.๔ บรรเทาปัญหาการขาดแคลนน้ำโดยการกักเก็บน้ำหลากในฤดูฝนไว้ใช้หน้าแล้ง					
๒. ระดับลุ่มน้ำ					
๒.๑ ตัดยอดน้ำ					
๒.๒ เพิ่มเติมปริมาณน้ำ					

๒

ความเข้าใจการเติมน้ำลงสู่ใต้ดิน	ระดับความเข้าใจ				
	มากที่สุด (๕)	มาก (๔)	ปานกลาง (๓)	น้อย (๒)	น้อยที่สุด (๑)
๒.๓ บรรเทาปัญหาอุทกภัย ลดปริมาณน้ำหลากที่จะระบายลงสู่แม่น้ำสายหลัก					
๒.๔ ฟื้นฟูและยกระดับน้ำบาดาลให้สูงขึ้น					
๒.๕ ป้องกันการรุกล้ำของน้ำเค็มเขตชายฝั่งทะเลในพื้นที่ที่ปัญหาน้ำเค็ม					
๒.๖ ปรับปรุงคุณภาพน้ำในบางพื้นที่					

ความเหมาะสมการเติมน้ำลงสู่ใต้ดิน	ระดับความเหมาะสม				
	มากที่สุด (๕)	มาก (๔)	ปานกลาง (๓)	น้อย (๒)	น้อยที่สุด (๑)
ข. ปัจจัยในการคัดเลือกพื้นที่เติมน้ำ					
๑ พื้นที่ที่มีการใช้น้ำใต้ดินระดับตื้นเป็นจำนวนมาก					
๒. ระดับน้ำใต้ดินมีการลดลงมาก					
๓. ขาดแคลนน้ำในช่วงฤดูแล้ง และมีน้ำหลากในช่วงฤดูฝน					
๔. มีแหล่งน้ำดิบที่สามารถใช้เติมน้ำใต้ดินได้					
๕. พื้นที่ได้รับความร่วมมือจากประชาชน					
ค. แหล่งน้ำสำหรับเติมน้ำลงสู่ใต้ดิน					
๑. น้ำฝน					
๒. น้ำจากแหล่งผิวดิน เช่น แม่น้ำ คำคลอง อ่างเก็บน้ำ					
๓. น้ำใช้จากครัวเรือน					
ง. รูปแบบการเติมน้ำที่เหมาะสมในพื้นที่					
๑. การเติมผ่านบ่อน้ำบาดาลระดับลึกเพื่อกักเก็บและสูบกลับขึ้นมาใช้ (Aquifer Storage and Recovery, ASR)					
๒. การเติมผ่านบ่อน้ำบาดาลระดับลึกเพื่อกักเก็บและส่งต่อไปเพื่อสูบใช้ในพื้นที่อื่น (Aquifer Storage Transfer and Recovery, ASTR)					
๓. การเติมน้ำผ่านสระ (Infiltration pond)					
๔. ระเบียงเติมน้ำ (Infiltration galleries)					
๕. การเติมน้ำและบำบัดผ่านชั้นดินและชั้นหินอุ้มน้ำ (Soil aquifer treatment, SAT)					

ความเหมาะสมการเติมน้ำลงสู่ใต้ดิน	ระดับความเหมาะสม				
	มากที่สุด (๕)	มาก (๔)	ปานกลาง (๓)	น้อย (๒)	น้อยที่สุด (๑)
๖. ฝายเติมน้ำ (Percolation tanks หรือ Recharge weirs)					
๗. การเก็บเกี่ยวน้ำฝน (Rainwater harvesting)					
๘. การระบายจากแหล่งกักเก็บ (Recharge releases)					
๙. การเติมผ่านบ่อแห้ง (Dry wells)					
๑๐. การสูบน้ำผ่านตะกอนตลิ่งแม่น้ำ (River bank filtration, RBF)					
๑๑. การเติมน้ำผ่านสันทราย (Dune filtration)					
๑๒. เขื่อนใต้ดิน (Underground dam)					
๑๓. เขื่อนทราย (Sand dam)					
จ. ข้อควรระวังในการเติมน้ำ					
๑. สามารถใช้คุณภาพน้ำใดมาเติมก็ได้					
๒. สามารถใช้วัสดุเหลือใช้ กิ่งไม้ ขยะมูลฝอย ยาง รถยนต์มาใช้เป็นวัสดุกรอง					
๓. เติมได้ทุกระดับความลึก					

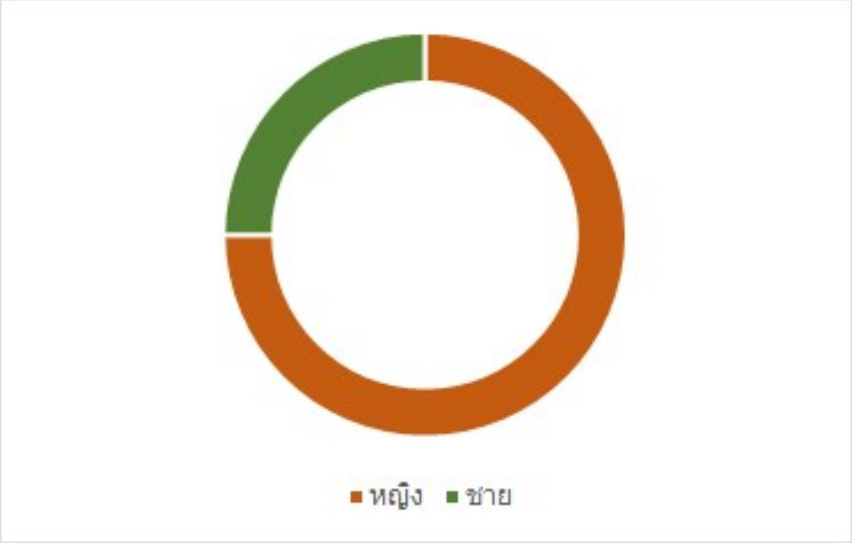
ตอนที่ ๓ ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

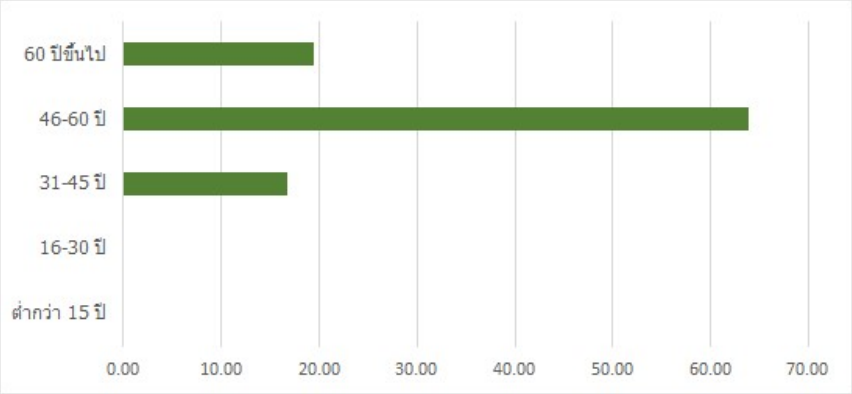
ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่น ๆ .....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

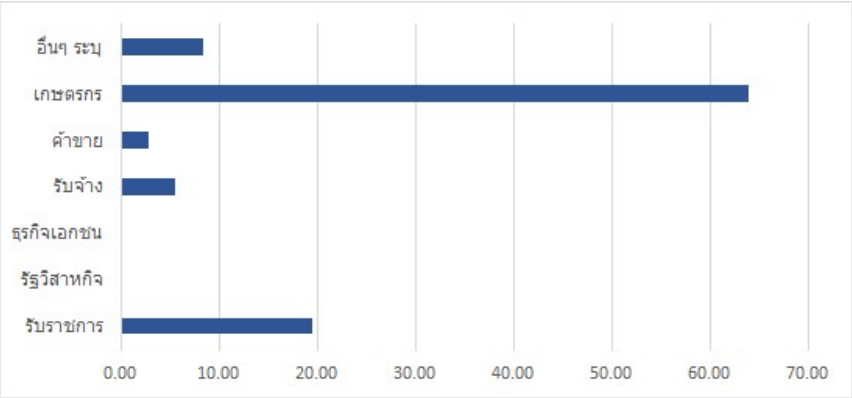
ขอกราบขอบพระคุณทุกท่านที่กรุณาร่วมมือในการตอบแบบสำรวจฉบับนี้

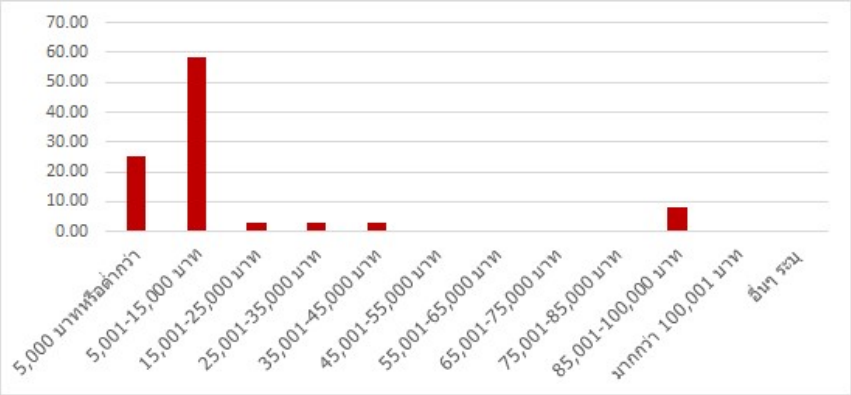
ภาคผนวก ซ4 การวิเคราะห์ข้อมูลด้านสังคม

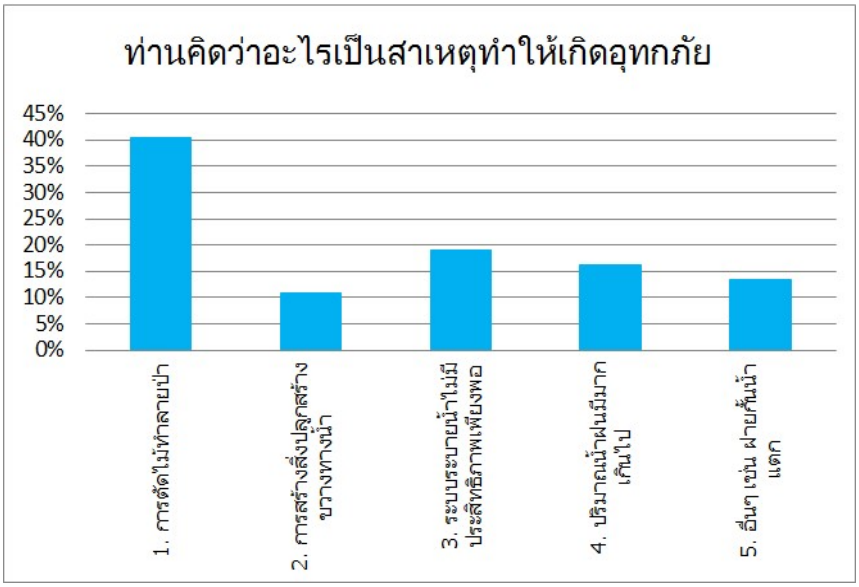
การวิเคราะห์ข้อมูลด้านสังคม**ก่อน**ดำเนินโครงการฯ

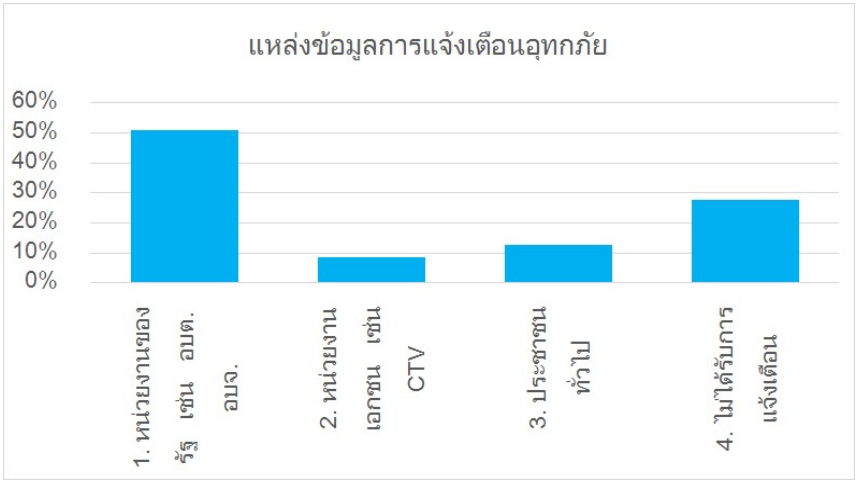

หญิง
ชาย

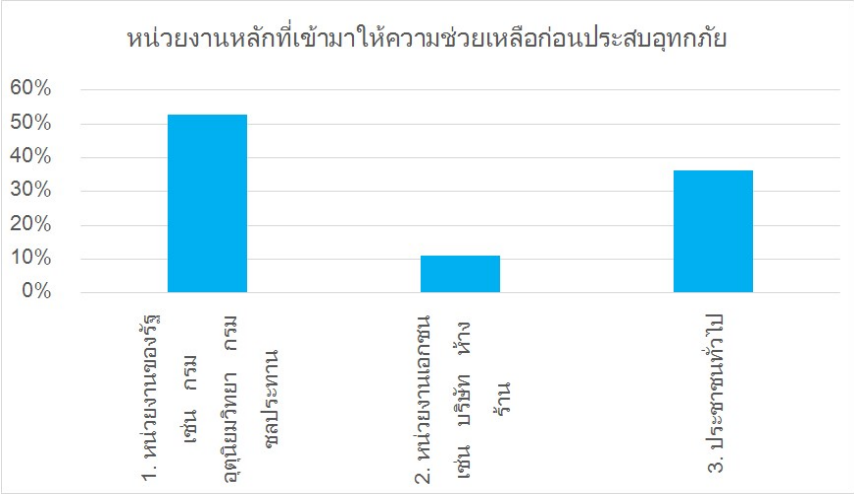

60 ปีขึ้นไป
46-60 ปี
31-45 ปี
16-30 ปี
ต่ำกว่า 15 ปี
0.00
10.00
20.00
30.00
40.00
50.00
60.00
70.00

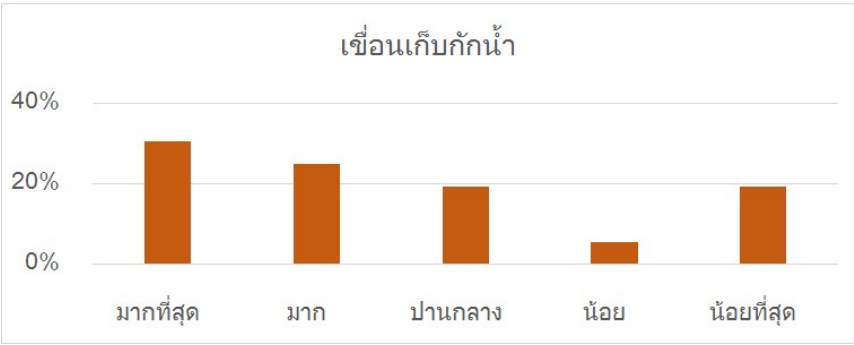

อื่นๆ ระบุ
เกษตรกร
ค้าขาย
รับจ้าง
ธุรกิจเอกชน
รัฐวิสาหกิจ
รับราชการ
0.00
10.00
20.00
30.00
40.00
50.00
60.00
70.00

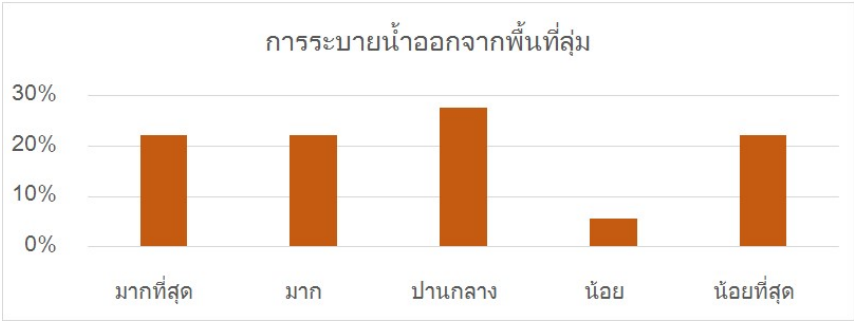

70.00
60.00
50.00
40.00
30.00
20.00
10.00
0.00
5,000 บาทหรือต่ำกว่า
5,001-15,000 บาท
15,001-25,000 บาท
25,001-35,000 บาท
35,001-45,000 บาท
45,001-55,000 บาท
55,001-65,000 บาท
65,001-75,000 บาท
75,001-85,000 บาท
85,001-100,000 บาท
มากกว่า 100,001 บาท
อื่นๆ ระบุ

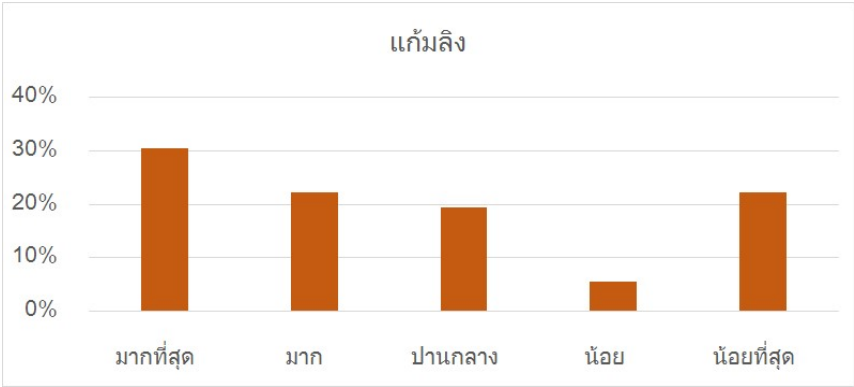

ท่านคิดว่าอะไรเป็นสาเหตุทำให้เกิดอุทกภัย
45%
40%
35%
30%
25%
20%
15%
10%
5%
0%
1. การตัดไม้ทำลายป่า
2. การสร้างสิ่งปลูกสร้างขวางทางน้ำ
3. ระบบระบายน้ำไม่มีประสิทธิภาพเพียงพอ
4. ปริมาณน้ำฝนมีมากเกินไป
5. อื่นๆ เช่น ฝายกั้นน้ำแตก

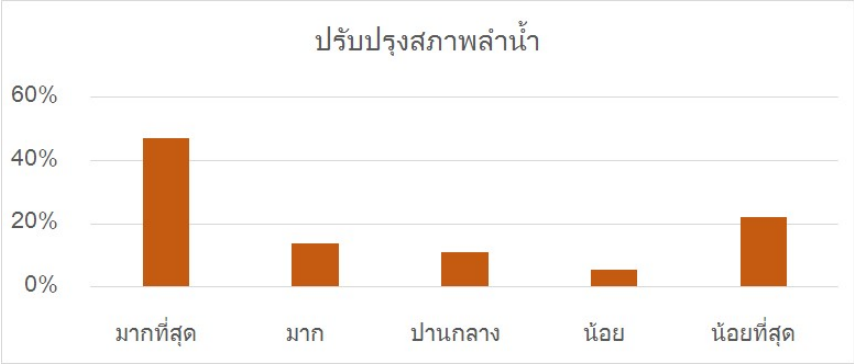

แหล่งข้อมูลการแจ้งเตือนอุทกภัย
60%
50%
40%
30%
20%
10%
0%
1. หน่วยงานของรัฐ เช่น อบต. อบจ.
2. หน่วยงานเอกชน เช่น CTV
3. ประชาชนทั่วไป
4. ไม่ได้รับการแจ้งเตือน

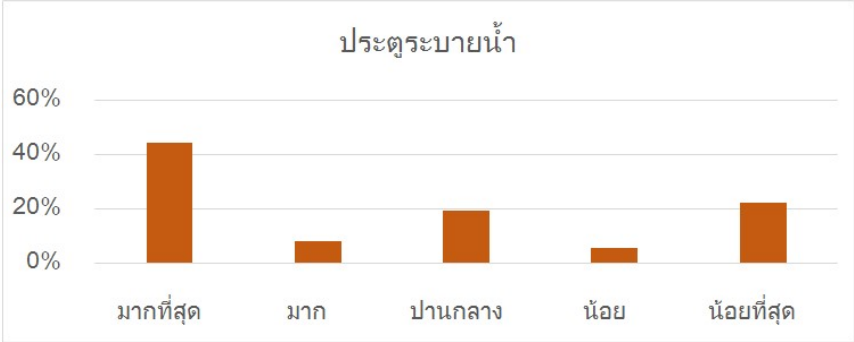

หน่วยงานหลักที่เข้ามาให้ความช่วยเหลือก่อนประสบอุทกภัย
60%
50%
40%
30%
20%
10%
0%
1. หน่วยงานของรัฐ เช่น กรมอุตุนิยมวิทยา กรมชลประทาน
2. หน่วยงานเอกชน เช่น บริษัท ห้าง ร้าน
3. ประชาชนทั่วไป

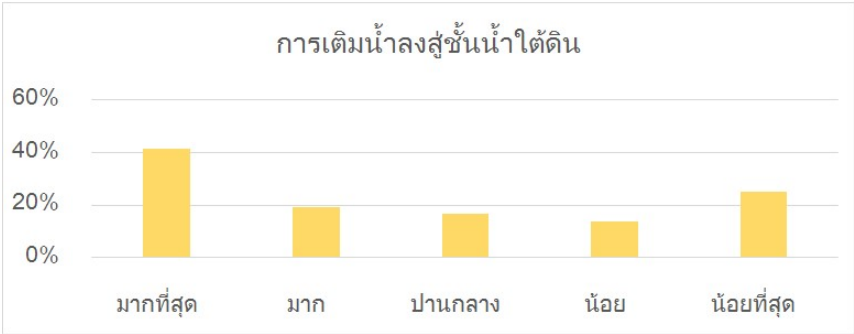

เขื่อนเก็บกักน้ำ
40%
20%
0%
มากที่สุด
มาก
ปานกลาง
น้อย
น้อยที่สุด


การระบายน้ำออกจากพื้นที่ลุ่ม
30%
20%
10%
0%
มากที่สุด
มาก
ปานกลาง
น้อย
น้อยที่สุด


แก้มลิง
40%
30%
20%
10%
0%
มากที่สุด
มาก
ปานกลาง
น้อย
น้อยที่สุด

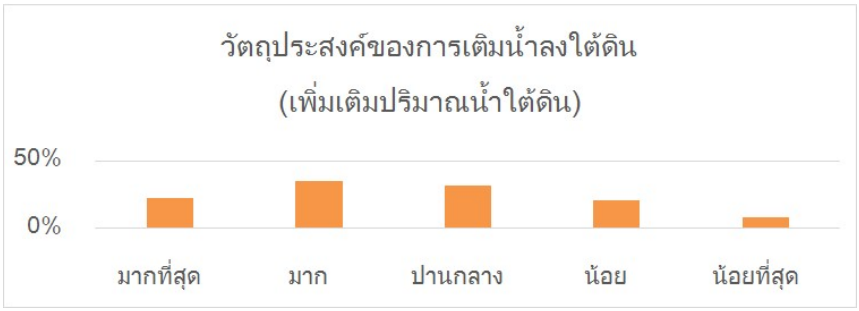

ปรับปรุงสภาพลำน้ำ
60%
40%
20%
0%
มากที่สุด
มาก
ปานกลาง
น้อย
น้อยที่สุด


ประตูระบายน้ำ
60%
40%
20%
0%
มากที่สุด
มาก
ปานกลาง
น้อย
น้อยที่สุด


การเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำใต้ดิน
60%
40%
20%
0%
มากที่สุด
มาก
ปานกลาง
น้อย
น้อยที่สุด

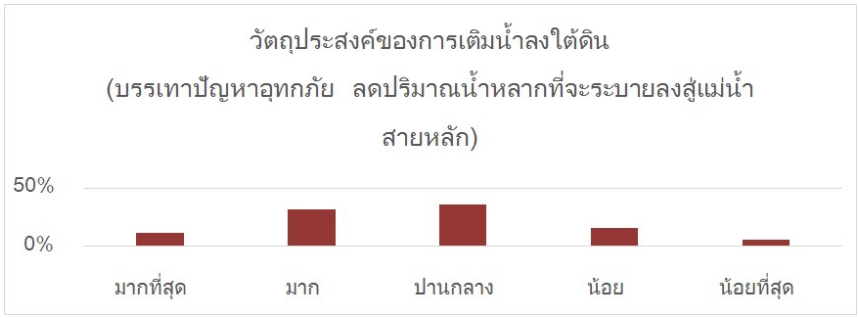

วัตถุประสงค์ของการเติมน้ำลงใต้ดิน
(แก้ไขปัญหาน้ำท่วมขัง)
50%
0%
มากที่สุด
มาก
ปานกลาง
น้อย
น้อยที่สุด


วัตถุประสงค์ของการเติมน้ำลงใต้ดิน
(เก็บน้ำใต้ดินไม่ให้ไหลลงสู่แม่น้ำ)
50%
0%
มากที่สุด
มาก
ปานกลาง
น้อย
น้อยที่สุด

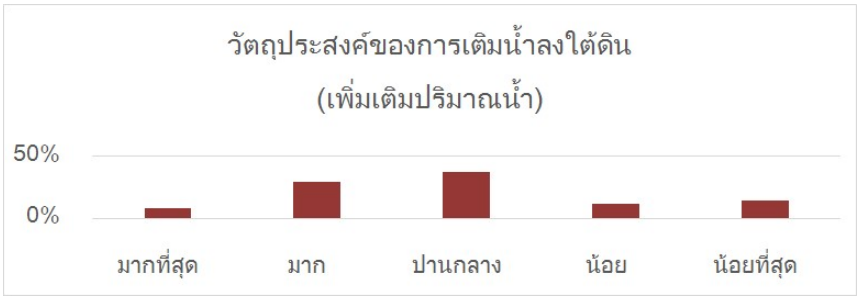

วัตถุประสงค์ของการเติมน้ำลงใต้ดิน
(เพิ่มเติมปริมาณน้ำใต้ดิน)
50%
0%
มากที่สุด
มาก
ปานกลาง
น้อย
น้อยที่สุด


วัตถุประสงค์ของการเติมน้ำลงใต้ดิน
(บรรเทาปัญหาการขาดแคลนน้ำโดยการกักเก็บน้ำหลากในฤดูฝนไว้ใช้หน้าแล้ง)
50%
0%
มากที่สุด
มาก
ปานกลาง
น้อย
น้อยที่สุด


วัตถุประสงค์ของการเติมน้ำลงใต้ดิน
(ตัดยอดน้ำ)
50%
0%
มากที่สุด
มาก
ปานกลาง
น้อย
น้อยที่สุด


วัตถุประสงค์ของการเติมน้ำลงใต้ดิน
(บรรเทาปัญหาอุทกภัย ลดปริมาณน้ำหลากที่จะระบายลงสู่แม่น้ำ
สายหลัก)
50%
0%
มากที่สุด
มาก
ปานกลาง
น้อย
น้อยที่สุด


วัตถุประสงค์ของการเติมน้ำลงใต้ดิน
(ป□องกันการรุกล้ำของน้ำเค็มเขตชายฝั่งทะเลในพื้นที่ที่
ปัญหาน้ำเค็ม)
50%
0%
มากที่สุด
มาก
ปานกลาง
น้อย
น้อยที่สุด


วัตถุประสงค์ของการเติมน้ำลงใต้ดิน
(เพิ่มเติมปริมาณน้ำ)
50%
0%
มากที่สุด
มาก
ปานกลาง
น้อย
น้อยที่สุด


วัตถุประสงค์ของการเติมน้ำลงใต้ดิน
(ฟื้นฟูและยกระดับน้ำบาดาลให้สูงขึ้น)
50%
0%
มากที่สุด
มาก
ปานกลาง
น้อย
น้อยที่สุด


วัตถุประสงค์ของการเติมน้ำลงใต้ดิน
(ปรับปรุงคุณภาพน้ำในบางพื้นที่)
50%
0%
มากที่สุด
มาก
ปานกลาง
น้อย
น้อยที่สุด


ปัจจัยในการคัดเลือกพื้นที่เติมน้ำ
(พื้นที่ที่มีการใช้น้ำใต้ดินระดับตื้นเป็นจำนวนมาก)
50%
0%
มากที่สุด
มาก
ปานกลาง
น้อย
น้อยที่สุด


ปัจจัยในการคัดเลือกพื้นที่เติมน้ำ
(ระดับน้ำใต้ดินมีการลดลงมาก)
50%
0%
มากที่สุด
มาก
ปานกลาง
น้อย
น้อยที่สุด


ปัจจัยในการคัดเลือกพื้นที่เติมน้ำ
(ขาดแคลนน้ำในช่วงฤดูแล้ง และมีน้ำหลากในช่วงฤดูฝน)
50%
0%
มากที่สุด
มาก
ปานกลาง
น้อย
น้อยที่สุด

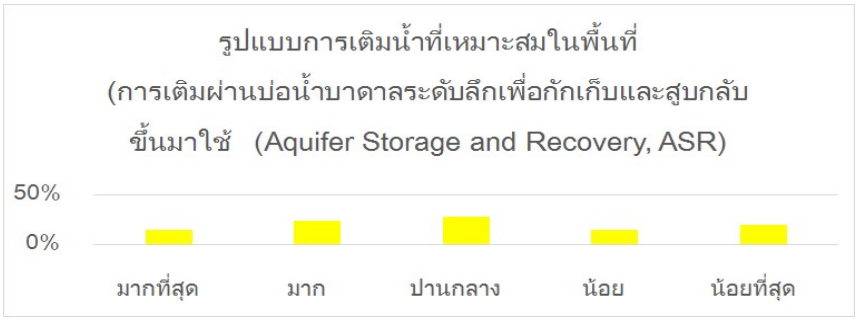

ปัจจัยในการคัดเลือกพื้นที่เติมน้ำ
(มีแหล่งน้ำดิบที่สามารถใช้เติมน้ำใต้ดินได้)
50%
0%
มากที่สุด
มาก
ปานกลาง
น้อย
น้อยที่สุด

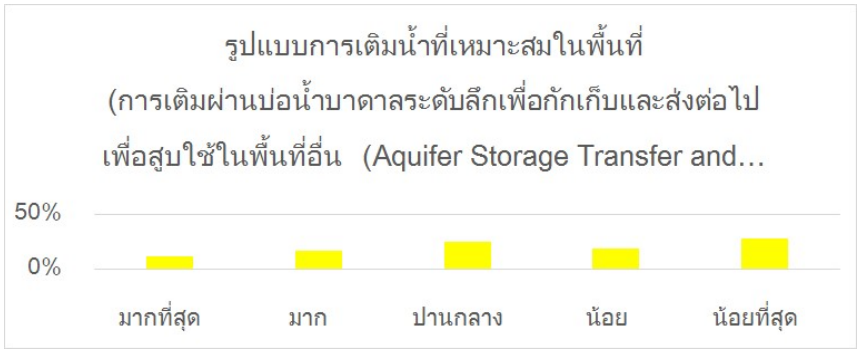

ปัจจัยในการคัดเลือกพื้นที่เติมน้ำ
(พื้นที่ได้รับความร่วมมือจากประชาชน)
50%
0%
มากที่สุด
มาก
ปานกลาง
น้อย
น้อยที่สุด

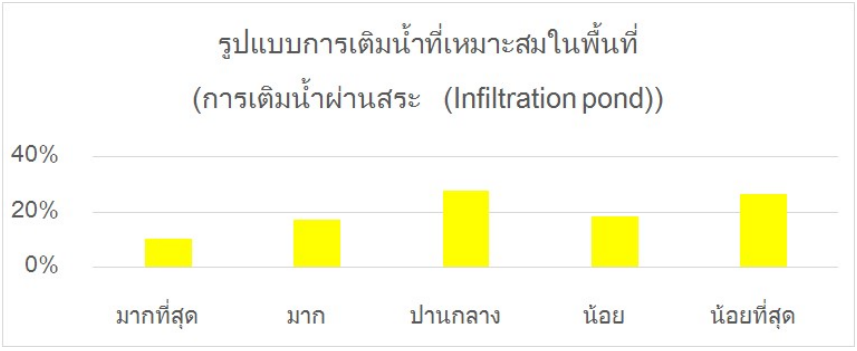

แหล่งน้ำสำหรับเติมน้ำลงสู่ใต้ดิน
(น้ำฝน)
50%
0%
มากที่สุด
มาก
ปานกลาง
น้อย
น้อยที่สุด

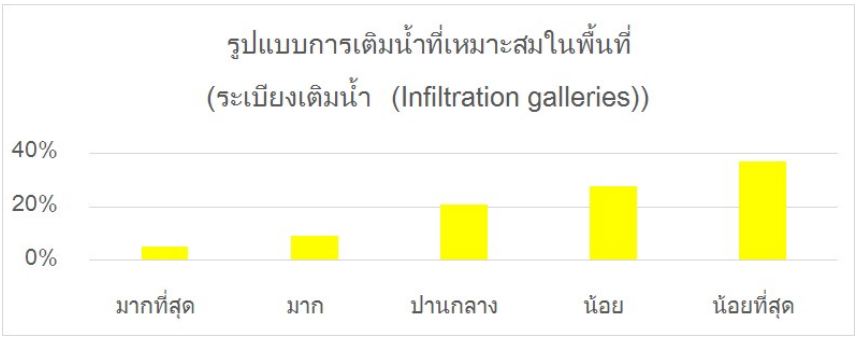

แหล่งน้ำสำหรับเติมน้ำลงสู่ใต้ดิน
(น้ำจากแหล่งผิวดิน เช่น แม่น้ำ คำคลอง อ่างเก็บน้ำ)
50%
0%
มากที่สุด
มาก
ปานกลาง
น้อย
น้อยที่สุด

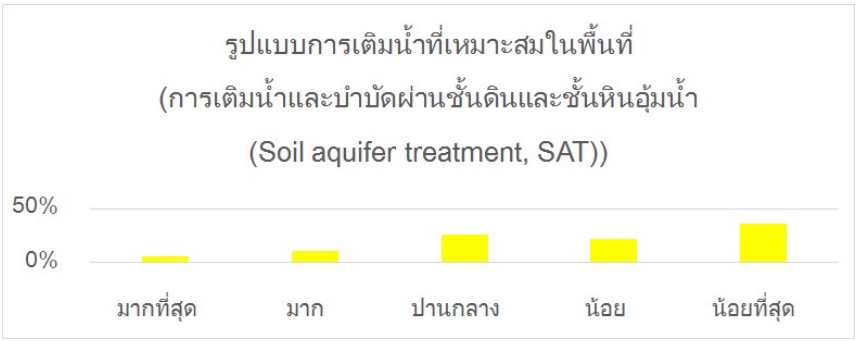

แหล่งน้ำสำหรับเติมน้ำลงสู่ใต้ดิน
(น้ำใช้จากครัวเรือน)
50%
0%
มากที่สุด
มาก
ปานกลาง
น้อย
น้อยที่สุด

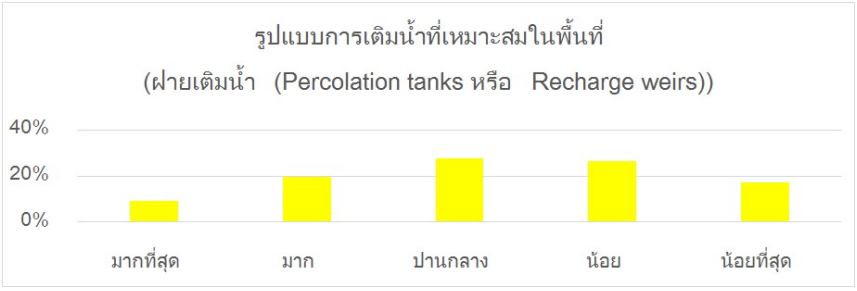

รูปแบบการเติมน้ำที่เหมาะสมในพื้นที่
(การเติมผ่านบ่อน้ำบาดาลระดับลึกเพื่อกักเก็บและสูบกลับ
ขึ้นมาใช้ (Aquifer Storage and Recovery, ASR)
50%
0%
มากที่สุด
มาก
ปานกลาง
น้อย
น้อยที่สุด

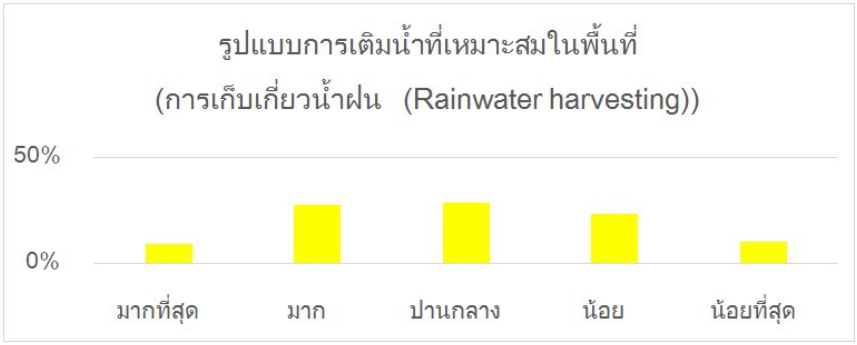

รูปแบบการเติมน้ำที่เหมาะสมในพื้นที่
(การเติมผ่านบ่อน้ำบาดาลระดับลึกเพื่อกักเก็บและส่งต่อไป
เพื่อสูบใช้ในพื้นที่อื่น (Aquifer Storage Transfer and…
50%
0%
มากที่สุด
มาก
ปานกลาง
น้อย
น้อยที่สุด

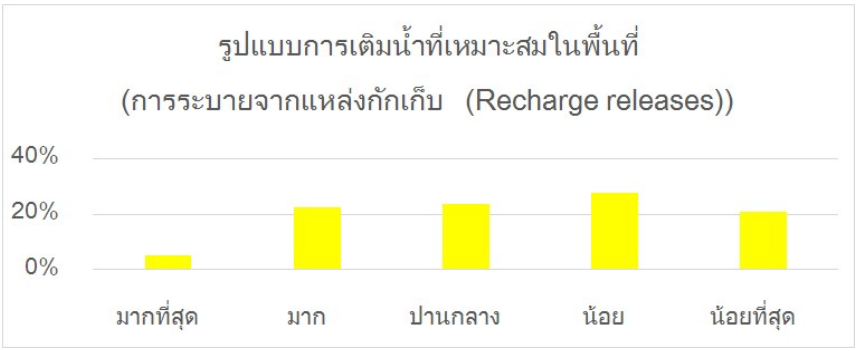

รูปแบบการเติมน้ำที่เหมาะสมในพื้นที่
(การเติมน้ำผ่านสระ (Infiltration pond))
40%
20%
0%
มากที่สุด
มาก
ปานกลาง
น้อย
น้อยที่สุด

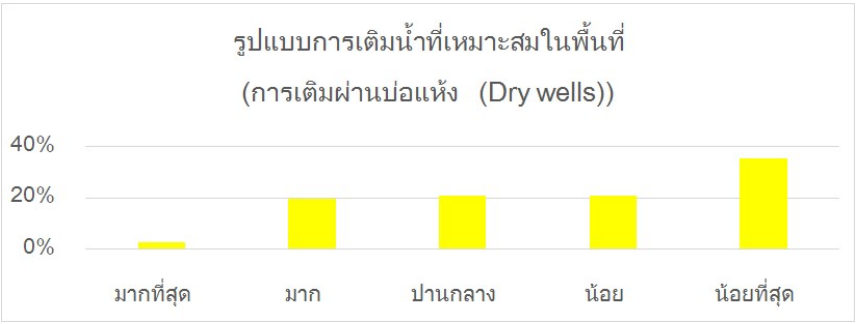

รูปแบบการเติมน้ำที่เหมาะสมในพื้นที่
(ระเบียงเติมน้ำ (Infiltration galleries))
40%
20%
0%
มากที่สุด
มาก
ปานกลาง
น้อย
น้อยที่สุด

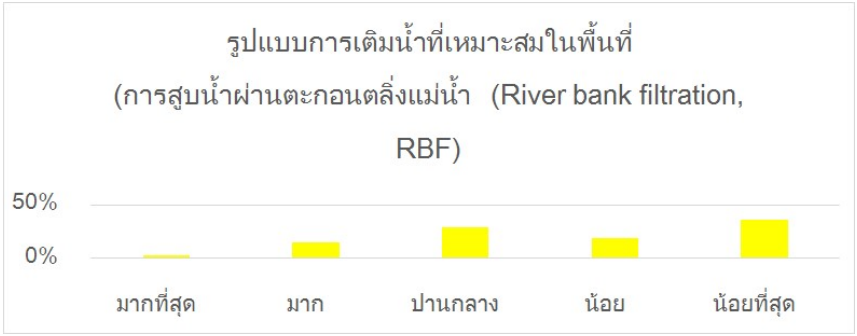

รูปแบบการเติมน้ำที่เหมาะสมในพื้นที่
(การเติมน้ำและบำบัดผ่านชั้นดินและชั้นหินอุ้มน้ำ
(Soil aquifer treatment, SAT))
50%
0%
มากที่สุด
มาก
ปานกลาง
น้อย
น้อยที่สุด

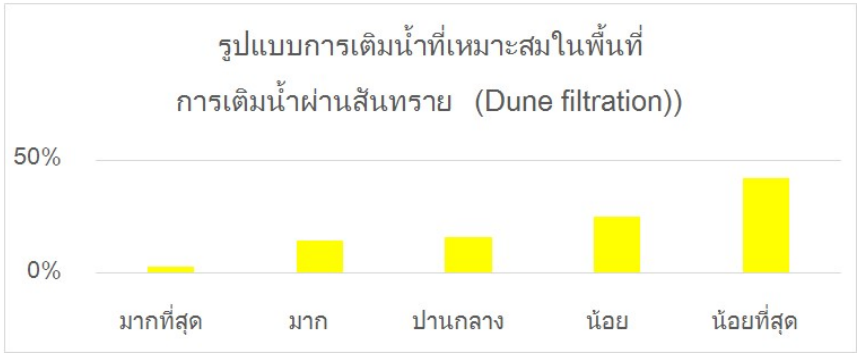

รูปแบบการเติมน้ำที่เหมาะสมในพื้นที่
(ฝายเติมน้ำ (Percolation tanks หรือ Recharge weirs))
40%
20%
0%
มากที่สุด
มาก
ปานกลาง
น้อย
น้อยที่สุด

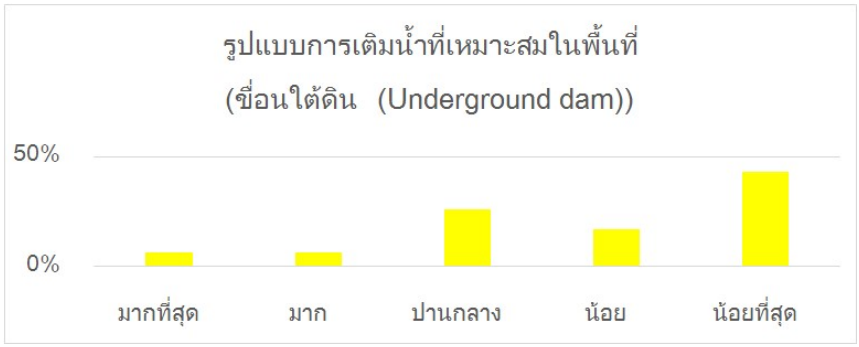

รูปแบบการเติมน้ำที่เหมาะสมในพื้นที่
(การเก็บเกี่ยวน้ำฝน (Rainwater harvesting))
50%
0%
มากที่สุด
มาก
ปานกลาง
น้อย
น้อยที่สุด

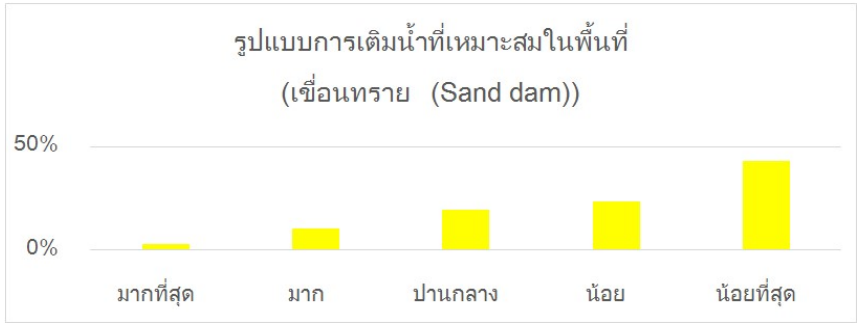

รูปแบบการเติมน้ำที่เหมาะสมในพื้นที่
(การระบายจากแหล่งกักเก็บ (Recharge releases))
40%
20%
0%
มากที่สุด
มาก
ปานกลาง
น้อย
น้อยที่สุด


รูปแบบการเติมน้ำที่เหมาะสมในพื้นที่
(การเติมผ่านบ่อแห้ง (Dry wells))
40%
20%
0%
มากที่สุด
มาก
ปานกลาง
น้อย
น้อยที่สุด


รูปแบบการเติมน้ำที่เหมาะสมในพื้นที่
(การสูบน้ำผ่านตะกอนตลิ่งแม่น้ำ (River bank filtration, RBF)
50%
0%
มากที่สุด
มาก
ปานกลาง
น้อย
น้อยที่สุด

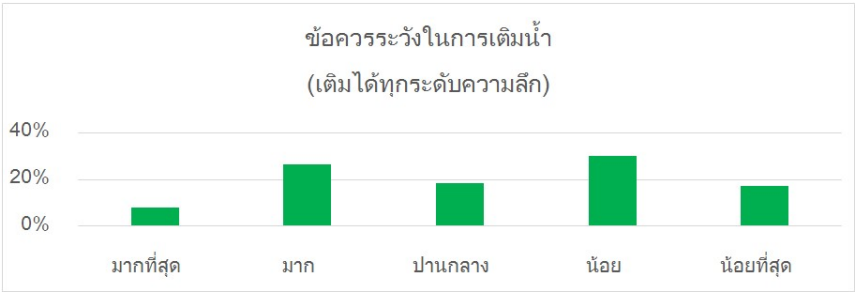

รูปแบบการเติมน้ำที่เหมาะสมในพื้นที่
การเติมน้ำผ่านสันทราย (Dune filtration))
50%
0%
มากที่สุด
มาก
ปานกลาง
น้อย
น้อยที่สุด


รูปแบบการเติมน้ำที่เหมาะสมในพื้นที่
(ขื่อนใต้ดิน (Underground dam))
50%
0%
มากที่สุด
มาก
ปานกลาง
น้อย
น้อยที่สุด

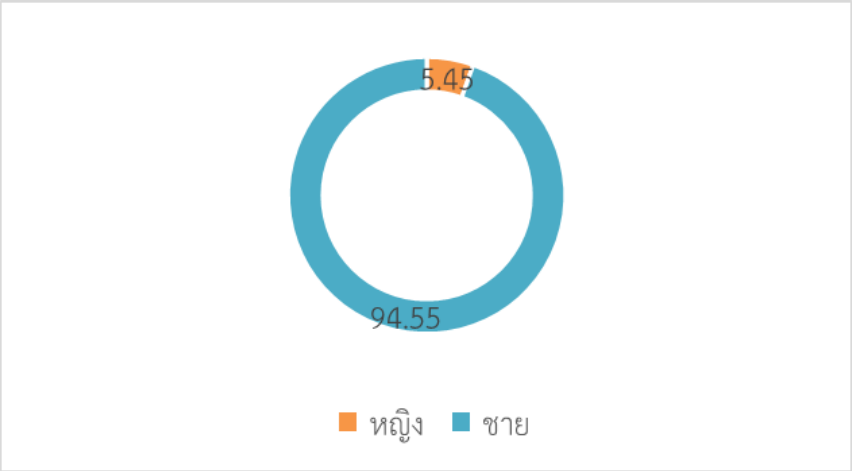

รูปแบบการเติมน้ำที่เหมาะสมในพื้นที่
(เขื่อนทราย (Sand dam))
50%
0%
มากที่สุด
มาก
ปานกลาง
น้อย
น้อยที่สุด

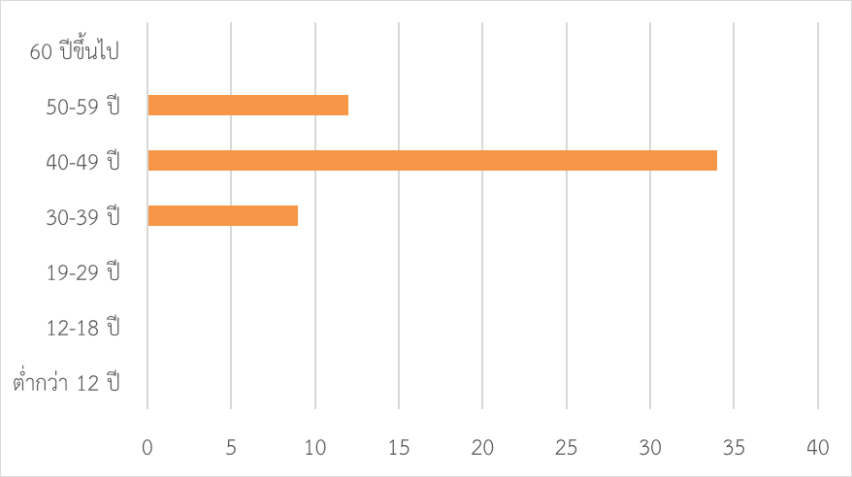

ข้อควรระวังในการเติมน้ำ
(สามารถใช้คุณภาพน้ำใดมาเติมก็ได้)
50%
0%
มากที่สุด
มาก
ปานกลาง
น้อย
น้อยที่สุด

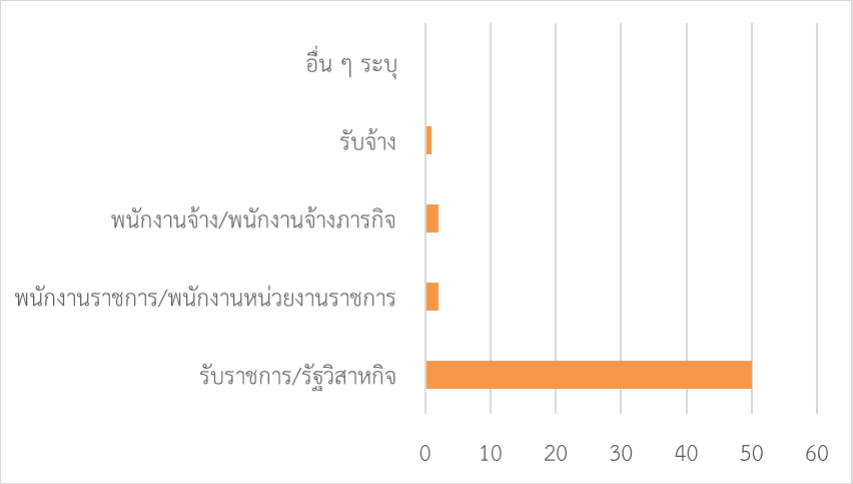

ข้อควรระวังในการเติมน้ำ
(สามารถใช้วัสดุเหลือใช้ กิ่งไม้ ขยะมูลฝอย ยาง
รถยนต์มาใช้เป็นวัสดุกรอง)
50%
0%
มากที่สุด
มาก
ปานกลาง
น้อย
น้อยที่สุด

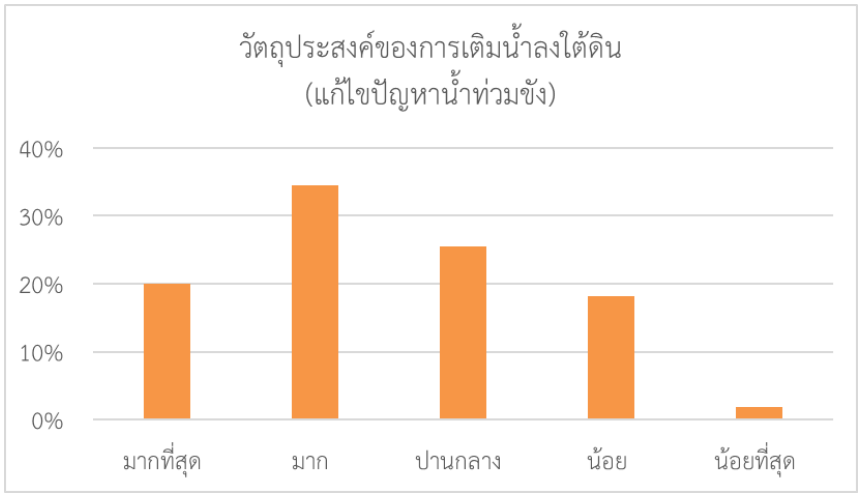

ข้อควรระวังในการเติมน้ำ
(เติมได้ทุกระดับความลึก)
40%
20%
0%
มากที่สุด
มาก
ปานกลาง
น้อย
น้อยที่สุด

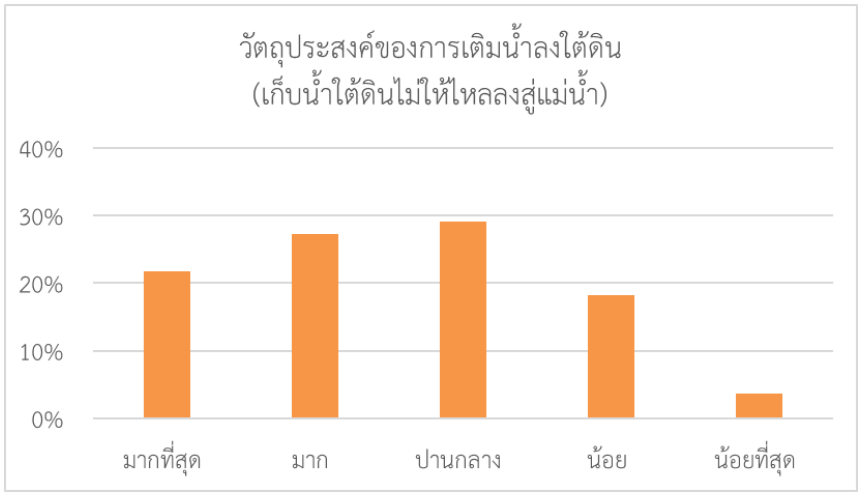
การวิเคราะห์ข้อมูลด้านสังคม**หลัง**ดำเนินโครงการฯ

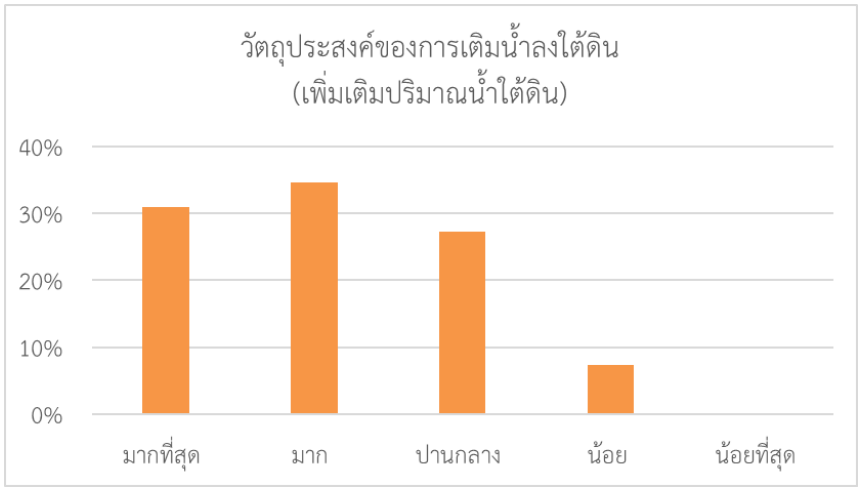

5.45
94.55
หญิง
ชาย

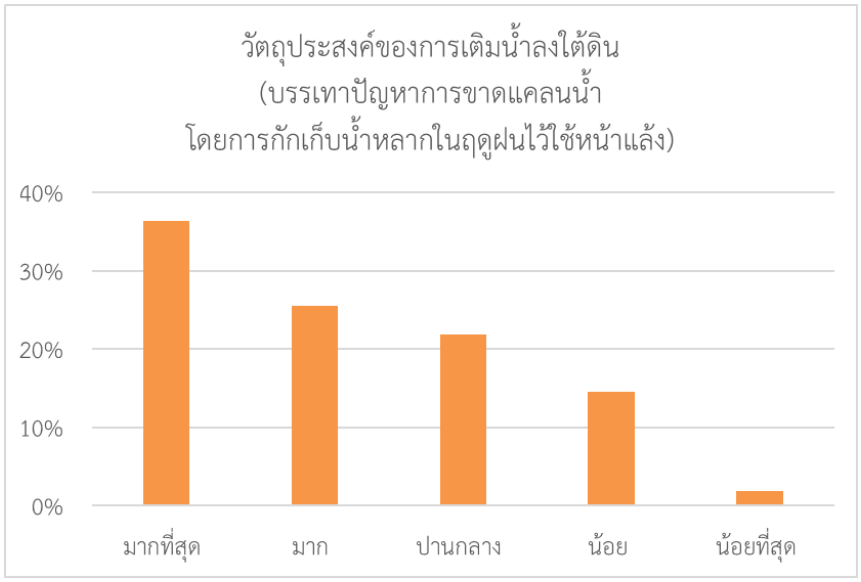

60 ปีขึ้นไป
50-59 ปี
40-49 ปี
30-39 ปี
19-29 ปี
12-18 ปี
ต่ำกว่า 12 ปี
0
5
10
15
20
25
30
35
40

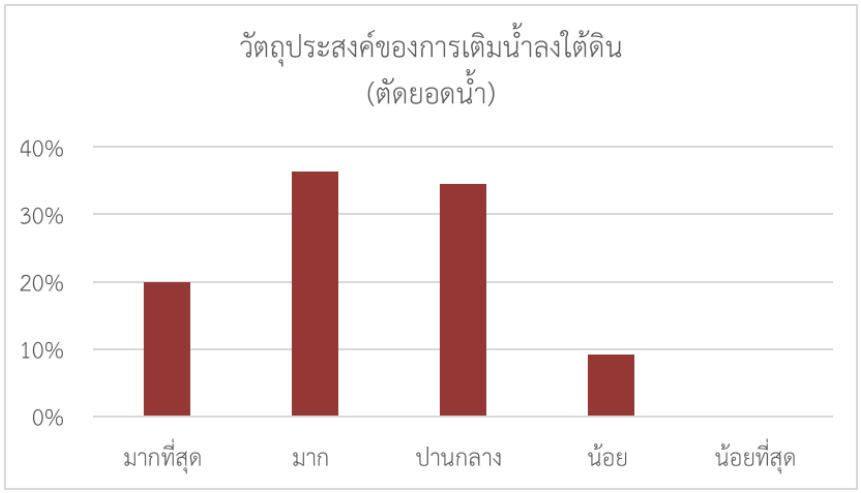

อื่น ๆ ระบุ
รับจ้าง
พนักงานจ้าง/พนักงานจ้างภารกิจ
พนักงานราชการ/พนักงานหน่วยงานราชการ
รับราชการ/รัฐวิสาหกิจ
0
10
20
30
40
50
60

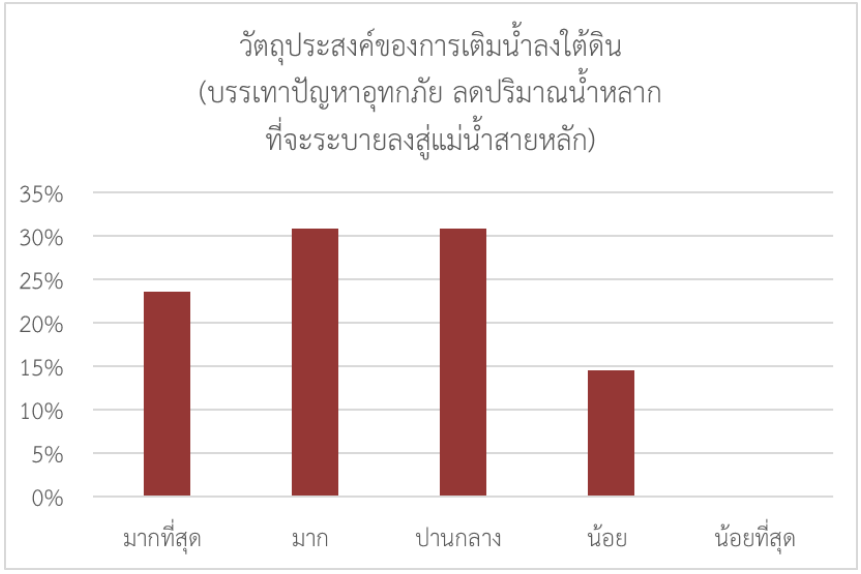

วัตถุประสงค์ของการเติมน้ำลงใต้ดิน
(แก้ไขปัญหาน้ำท่วมขัง)
40%
30%
20%
10%
0%
มากที่สุด
มาก
ปานกลาง
น้อย
น้อยที่สุด

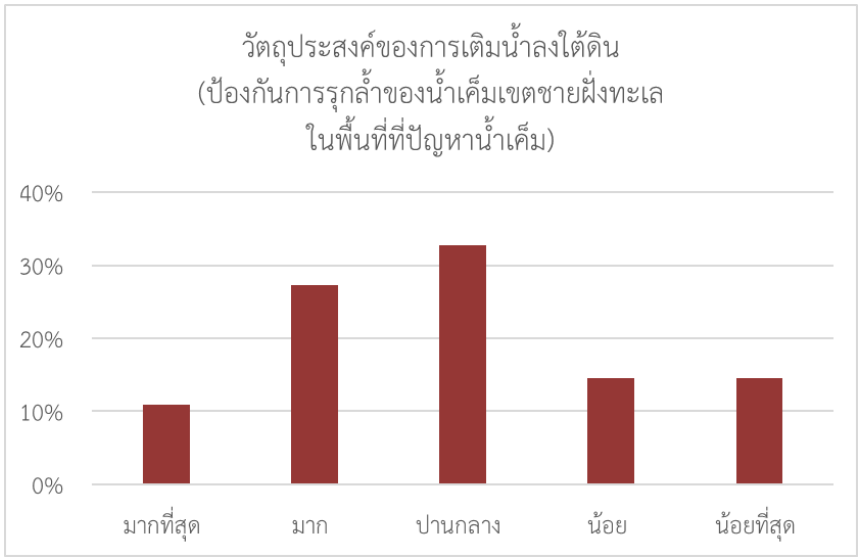

วัตถุประสงค์ของการเติมน้ำลงใต้ดิน
(เก็บน้ำใต้ดินไม่ให้ไหลลงสู่แม่น้ำ)
40%
30%
20%
10%
0%
มากที่สุด
มาก
ปานกลาง
น้อย
น้อยที่สุด

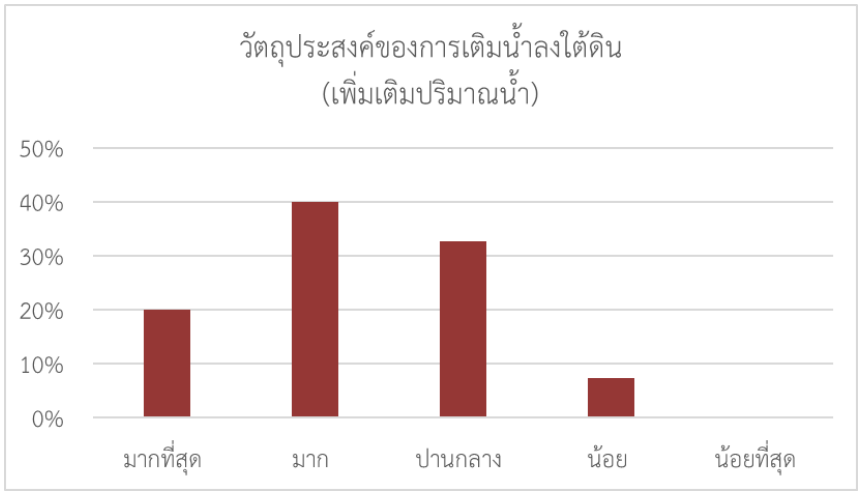

วัตถุประสงค์ของการเติมน้ำลงใต้ดิน
(เพิ่มเติมปริมาณน้ำใต้ดิน)
40%
30%
20%
10%
0%
มากที่สุด
มาก
ปานกลาง
น้อย
น้อยที่สุด

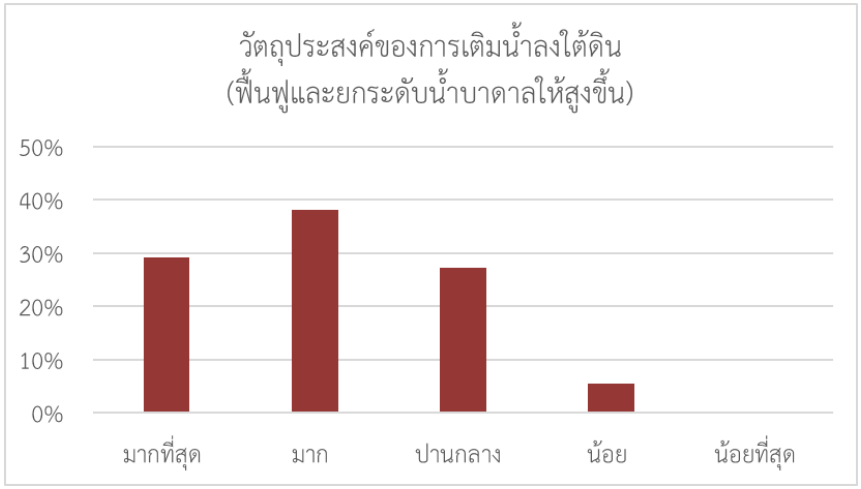

วัตถุประสงค์ของการเติมน้ำลงใต้ดิน
(บรรเทาปัญหาการขาดแคลนน้ำ
โดยการกักเก็บน้ำหลากในฤดูฝนไว้ใช้หน้าแล้ง)
40%
30%
20%
10%
0%
มากที่สุด
มาก
ปานกลาง
น้อย
น้อยที่สุด

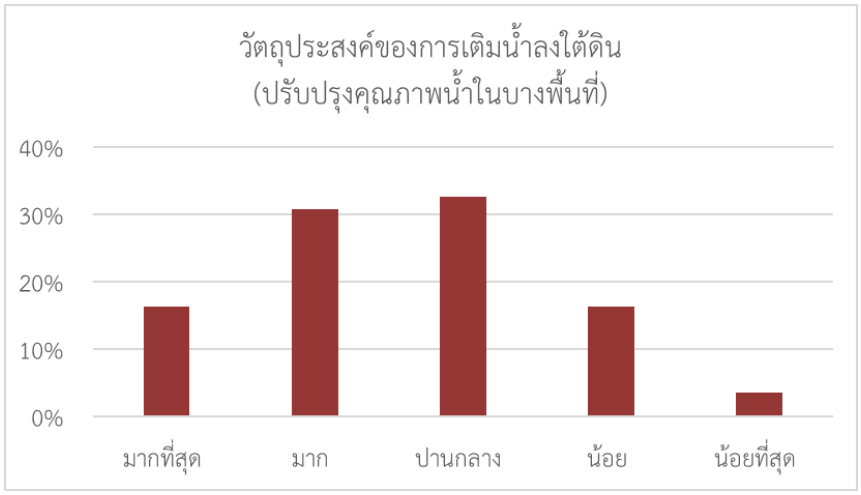

วัตถุประสงค์ของการเติมน้ำลงใต้ดิน
(ตัดยอดน้ำ)
40%
30%
20%
10%
0%
มากที่สุด
มาก
ปานกลาง
น้อย
น้อยที่สุด

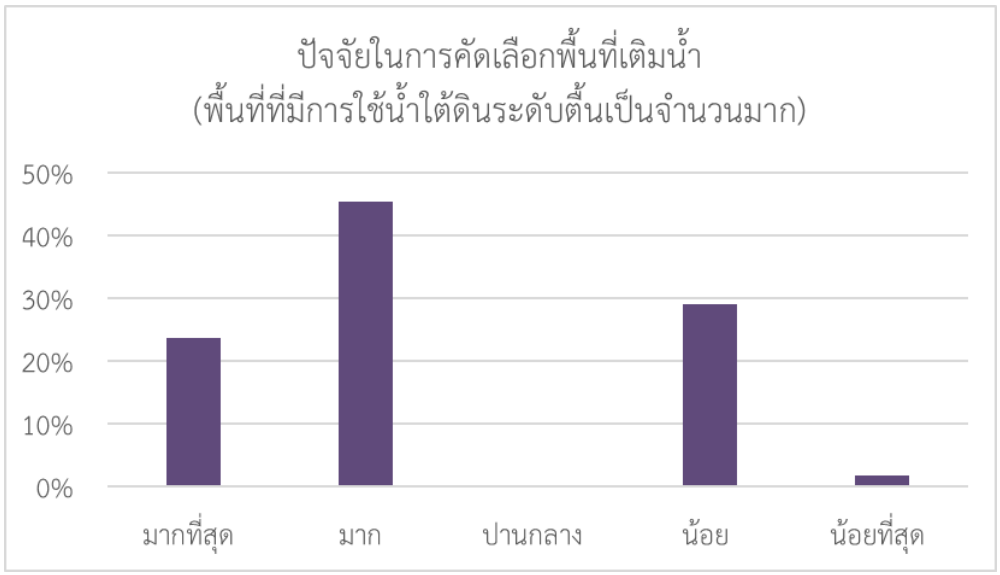

วัตถุประสงค์ของการเติมน้ำลงใต้ดิน
(บรรเทาปัญหาอุทกภัย ลดปริมาณน้ำหลาก
ที่จะระบายลงสู่แม่น้ำสายหลัก)
35%
30%
25%
20%
15%
10%
5%
0%
มากที่สุด
มาก
ปานกลาง
น้อย
น้อยที่สุด

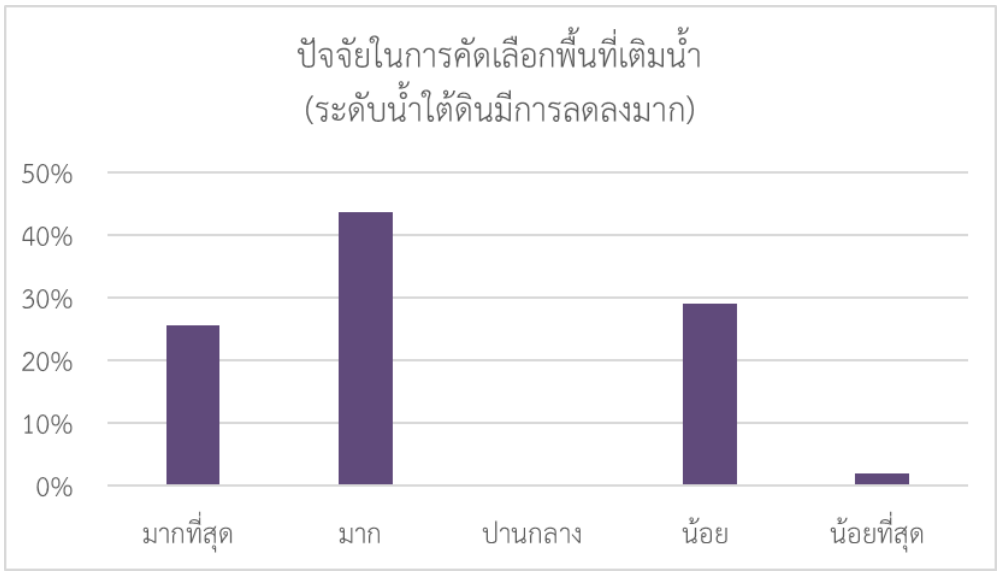

วัตถุประสงค์ของการเติมน้ำลงใต้ดิน
(ป้องกันการรุกล้ำของน้ำเค็มเขตชายฝั่งทะเล
ในพื้นที่ที่ปัญหาน้ำเค็ม)
40%
30%
20%
10%
0%
มากที่สุด
มาก
ปานกลาง
น้อย
น้อยที่สุด

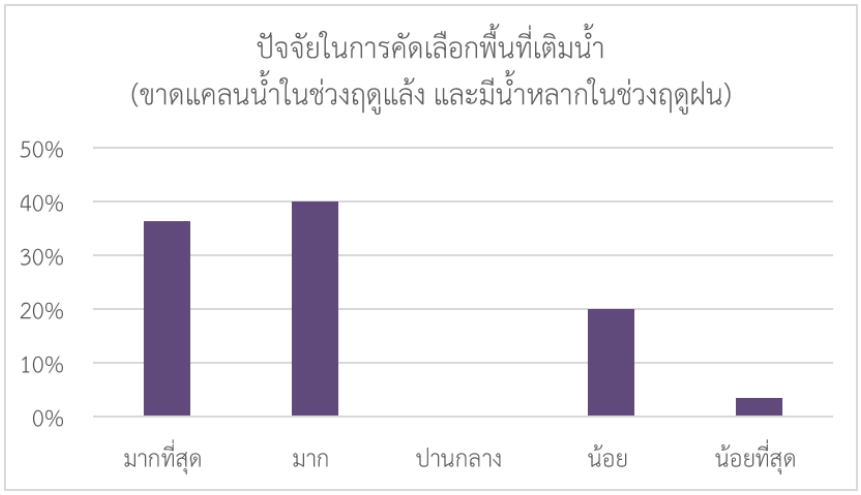

วัตถุประสงค์ของการเติมน้ำลงใต้ดิน
(เพิ่มเติมปริมาณน้ำ)
50%
40%
30%
20%
10%
0%
มากที่สุด
มาก
ปานกลาง
น้อย
น้อยที่สุด

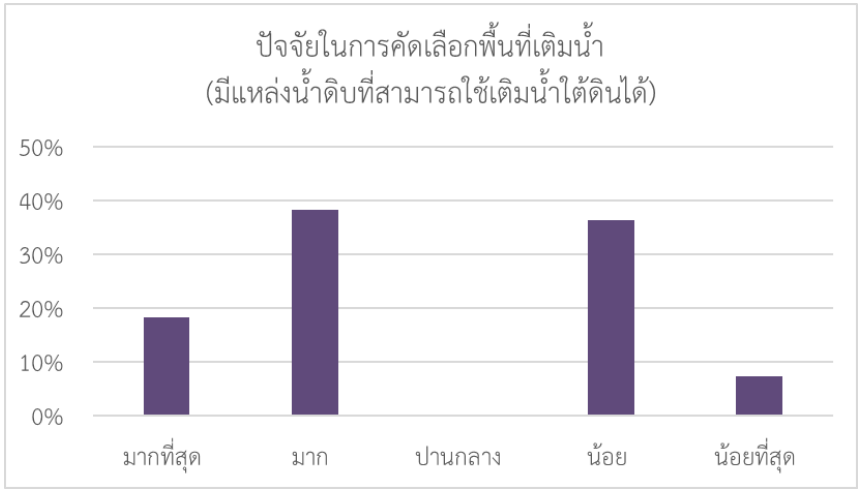

วัตถุประสงค์ของการเติมน้ำลงใต้ดิน
(ฟื้นฟูและยกระดับน้ำบาดาลให้สูงขึ้น)
50%
40%
30%
20%
10%
0%
มากที่สุด
มาก
ปานกลาง
น้อย
น้อยที่สุด

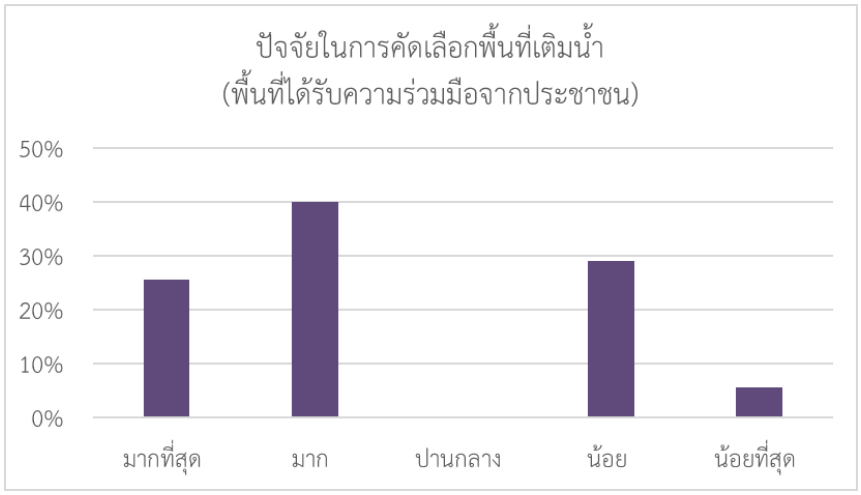

วัตถุประสงค์ของการเติมน้ำลงใต้ดิน
(ปรับปรุงคุณภาพน้ำในบางพื้นที่)
40%
30%
20%
10%
0%
มากที่สุด
มาก
ปานกลาง
น้อย
น้อยที่สุด

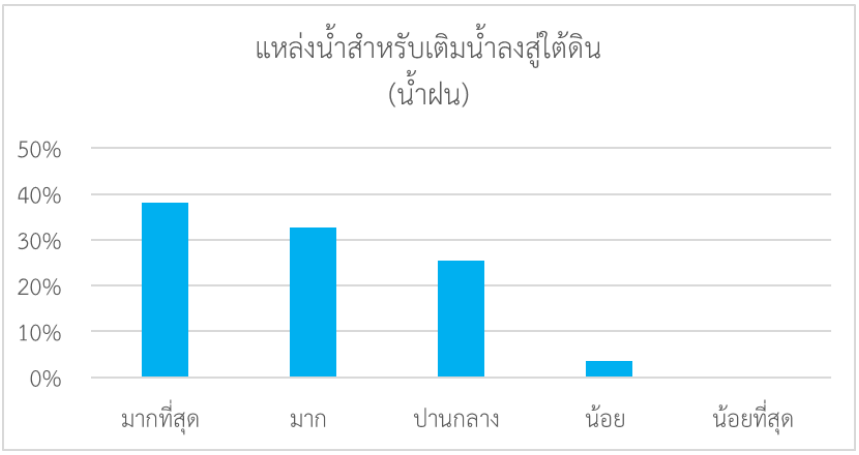

ปัจจัยในการคัดเลือกพื้นที่เติมน้ำ
(พื้นที่ที่มีการใช้น้ำใต้ดินระดับตื้นเป็นจำนวนมาก)
50%
40%
30%
20%
10%
0%
มากที่สุด
มาก
ปานกลาง
น้อย
น้อยที่สุด

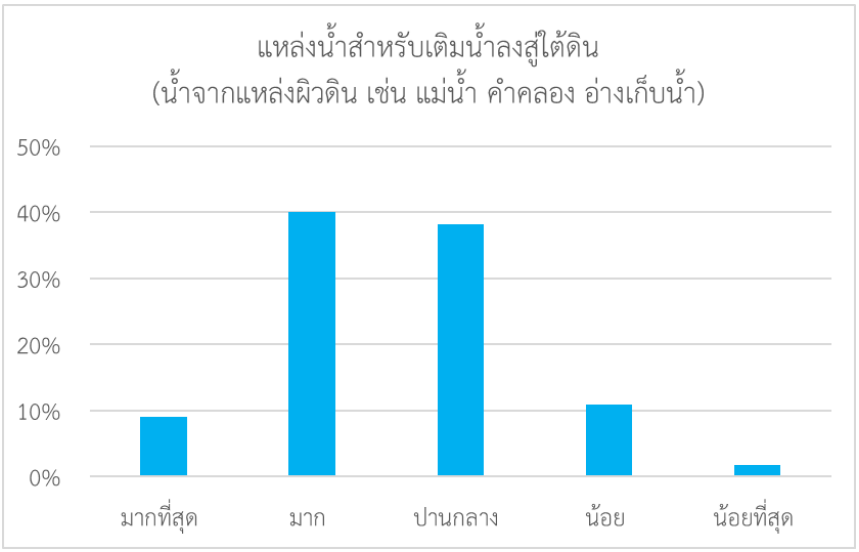

ปัจจัยในการคัดเลือกพื้นที่เติมน้ำ
(ระดับน้ำใต้ดินมีการลดลงมาก)
50%
40%
30%
20%
10%
0%
มากที่สุด
มาก
ปานกลาง
น้อย
น้อยที่สุด

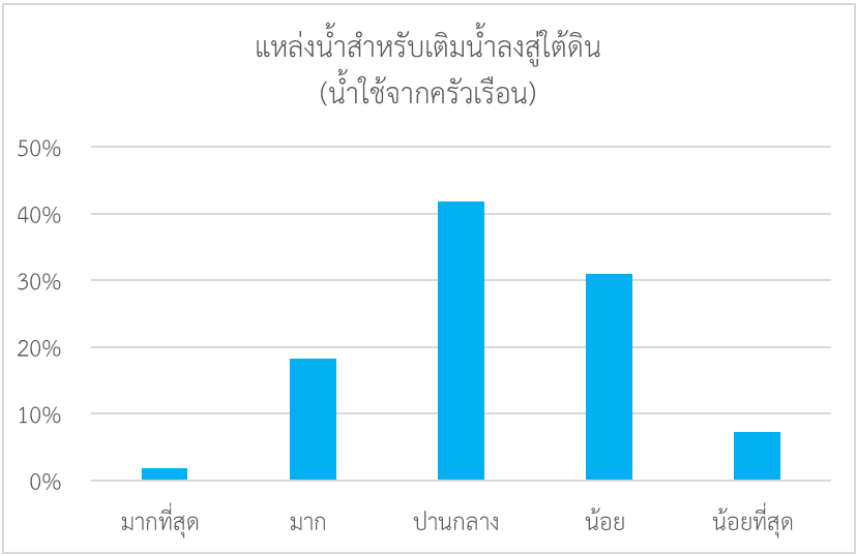

ปัจจัยในการคัดเลือกพื้นที่เติมน้ำ
(ขาดแคลนน้ำในช่วงฤดูแล้ง และมีน้ำหลากในช่วงฤดูฝน)
50%
40%
30%
20%
10%
0%
มากที่สุด
มาก
ปานกลาง
น้อย
น้อยที่สุด

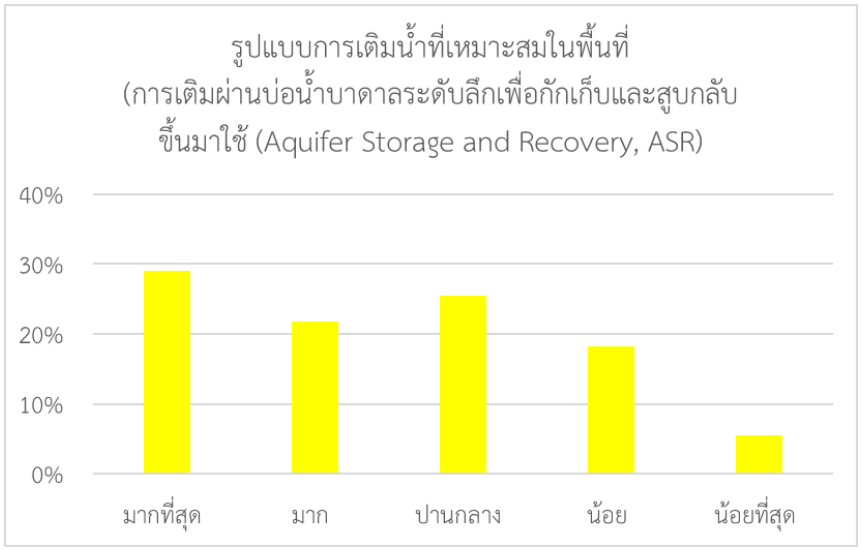

ปัจจัยในการคัดเลือกพื้นที่เติมน้ำ
(มีแหล่งน้ำดิบที่สามารถใช้เติมน้ำใต้ดินได้)
50%
40%
30%
20%
10%
0%
มากที่สุด
มาก
ปานกลาง
น้อย
น้อยที่สุด

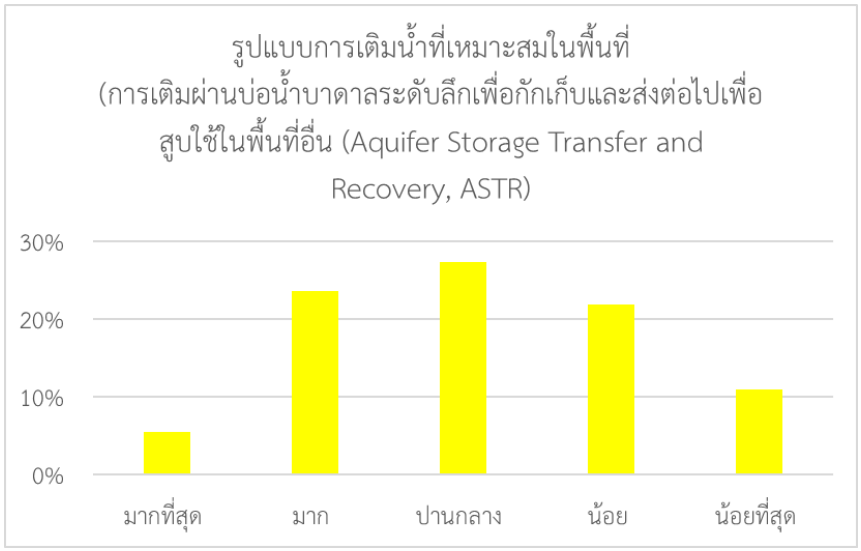

ปัจจัยในการคัดเลือกพื้นที่เติมน้ำ
(พื้นที่ได้รับความร่วมมือจากประชาชน)
50%
40%
30%
20%
10%
0%
มากที่สุด
มาก
ปานกลาง
น้อย
น้อยที่สุด

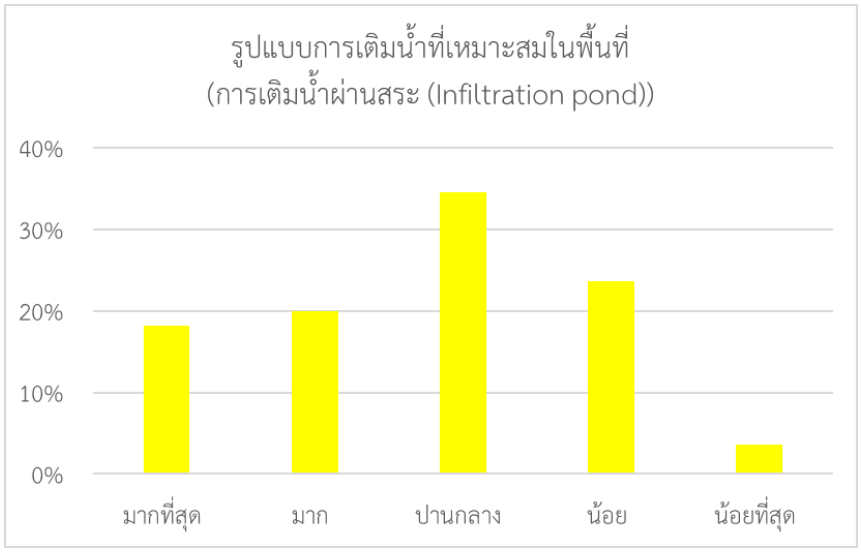

แหล่งน้ำสำหรับเติมน้ำลงสู่ใต้ดิน
(น้ำฝน)
50%
40%
30%
20%
10%
0%
มากที่สุด
มาก
ปานกลาง
น้อย
น้อยที่สุด

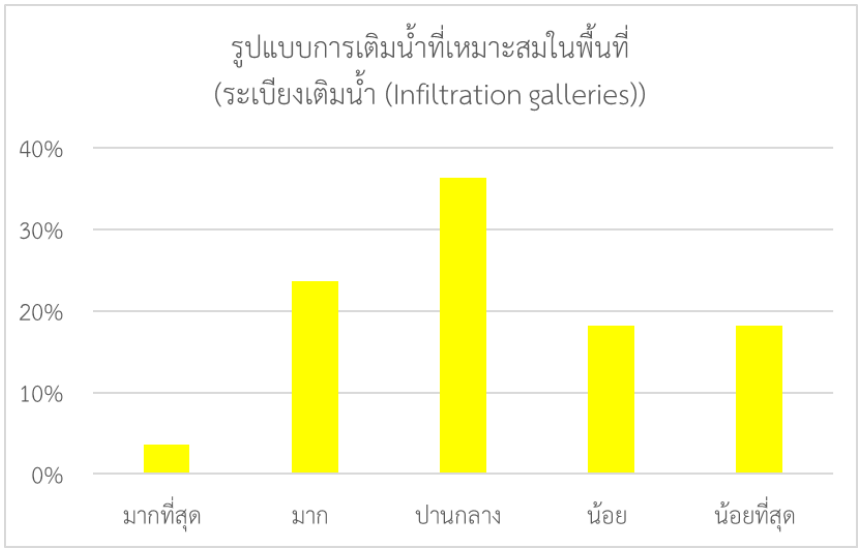

แหล่งน้ำสำหรับเติมน้ำลงสู่ใต้ดิน
(น้ำจากแหล่งผิวดิน เช่น แม่น้ำ คำคลอง อ่างเก็บน้ำ)
50%
40%
30%
20%
10%
0%
มากที่สุด
มาก
ปานกลาง
น้อย
น้อยที่สุด

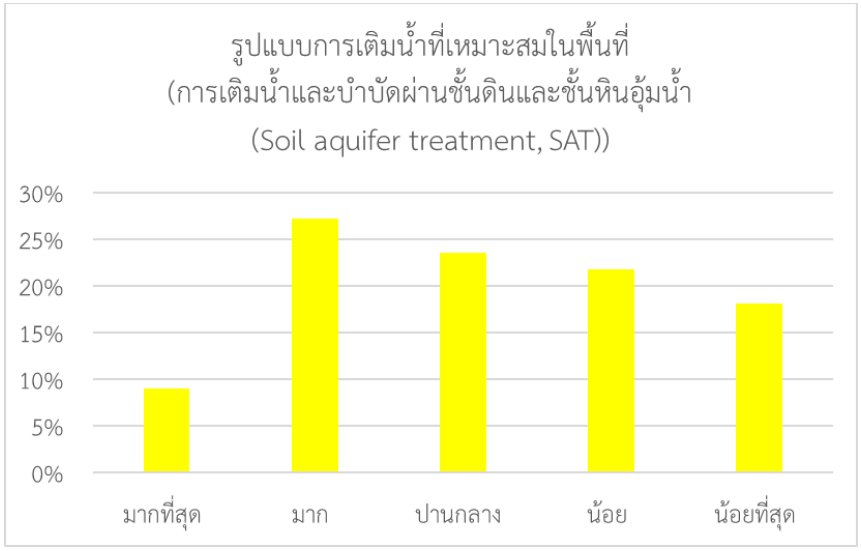

แหล่งน้ำสำหรับเติมน้ำลงสู่ใต้ดิน
(น้ำใช้จากครัวเรือน)
50%
40%
30%
20%
10%
0%
มากที่สุด
มาก
ปานกลาง
น้อย
น้อยที่สุด

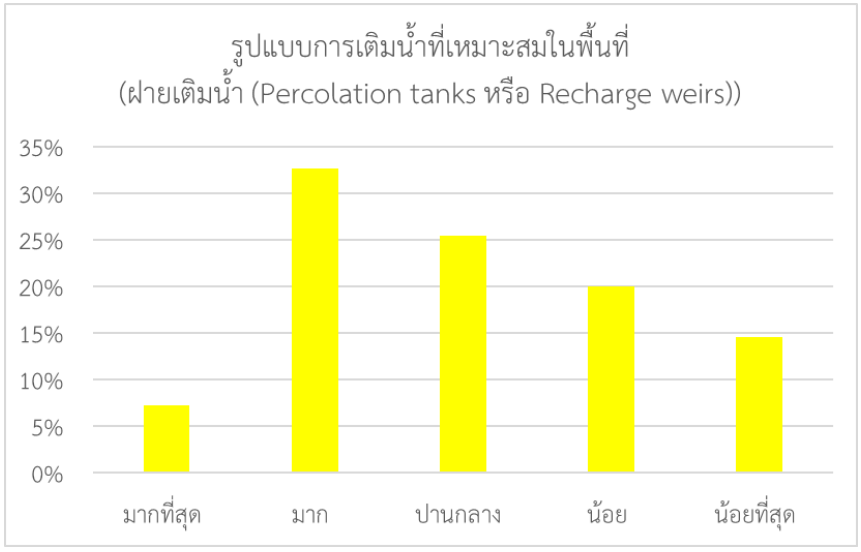

รูปแบบการเติมน้ำที่เหมาะสมในพื้นที่
(การเติมผ่านบ่อน้ำบาดาลระดับลึกเพื่อกักเก็บและสูบกลับขึ้นมาใช้ (Aquifer Storage and Recovery, ASR)
40%
30%
20%
10%
0%
มากที่สุด
มาก
ปานกลาง
น้อย
น้อยที่สุด

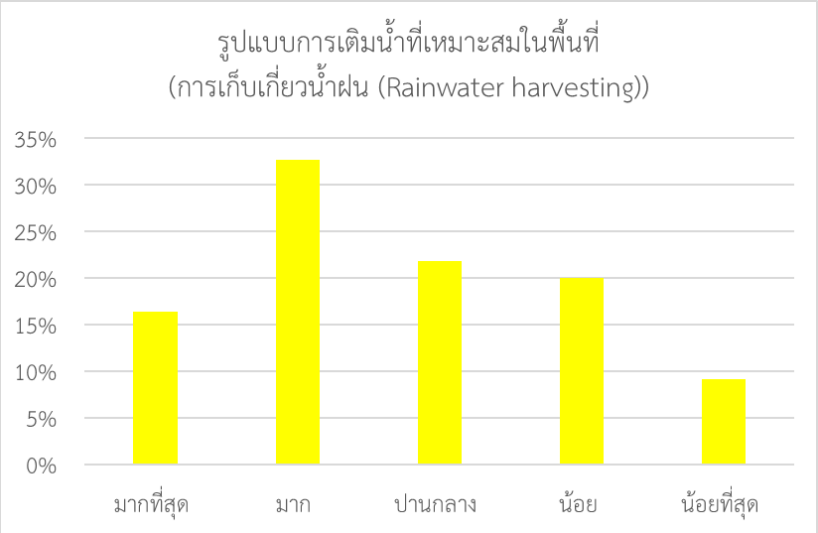

รูปแบบการเติมน้ำที่เหมาะสมในพื้นที่
(การเติมผ่านบ่อน้ำบาดาลระดับลึกเพื่อกักเก็บและส่งต่อไปเพื่อสูบใช้ในพื้นที่อื่น (Aquifer Storage Transfer and Recovery, ASTR)
30%
20%
10%
0%
มากที่สุด
มาก
ปานกลาง
น้อย
น้อยที่สุด

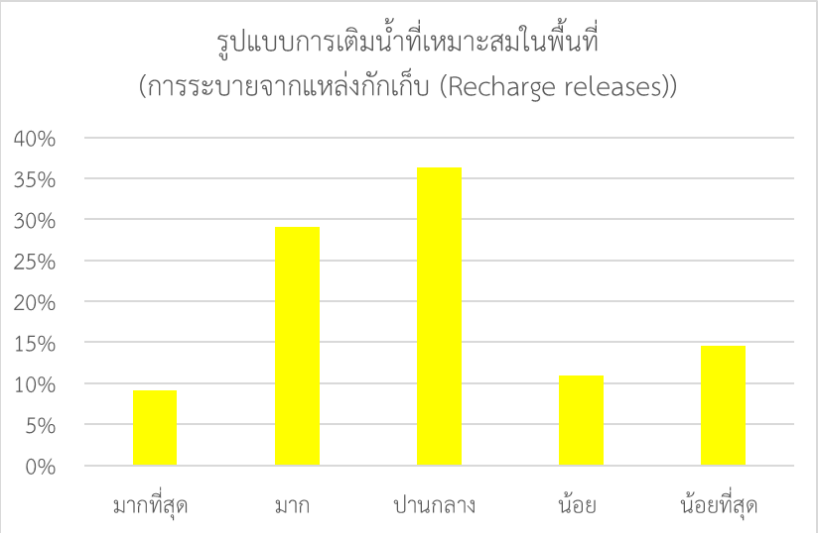

รูปแบบการเติมน้ำที่เหมาะสมในพื้นที่
(การเติมน้ำผ่านสระ (Infiltration pond))
40%
30%
20%
10%
0%
มากที่สุด
มาก
ปานกลาง
น้อย
น้อยที่สุด

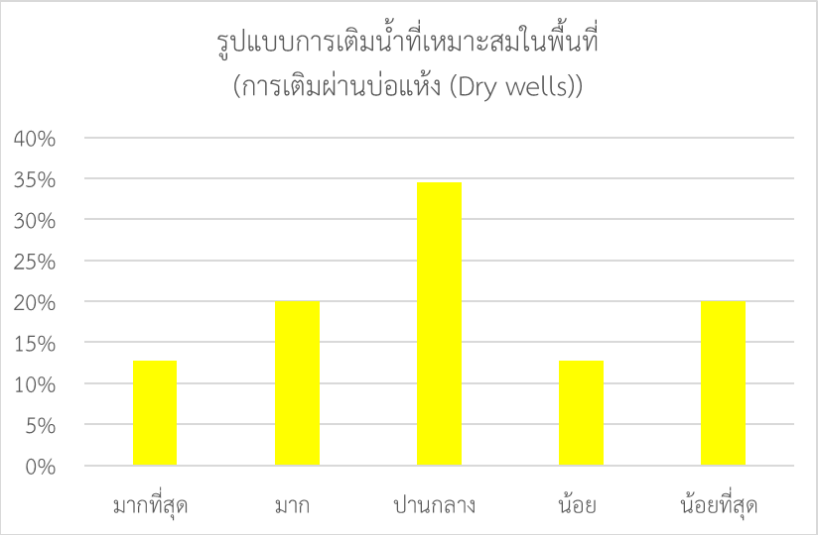

รูปแบบการเติมน้ำที่เหมาะสมในพื้นที่
(ระเบียงเติมน้ำ (Infiltration galleries))
40%
30%
20%
10%
0%
มากที่สุด
มาก
ปานกลาง
น้อย
น้อยที่สุด

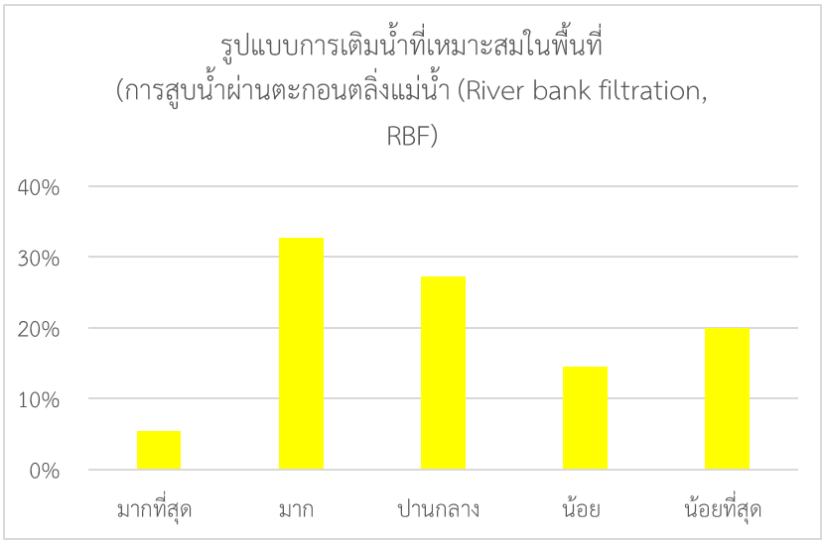

รูปแบบการเติมน้ำที่เหมาะสมในพื้นที่
(การเติมน้ำและบำบัดผ่านชั้นดินและชั้นหินอุ้มน้ำ
(Soil aquifer treatment, SAT))
30%
25%
20%
15%
10%
5%
0%
มากที่สุด
มาก
ปานกลาง
น้อย
น้อยที่สุด

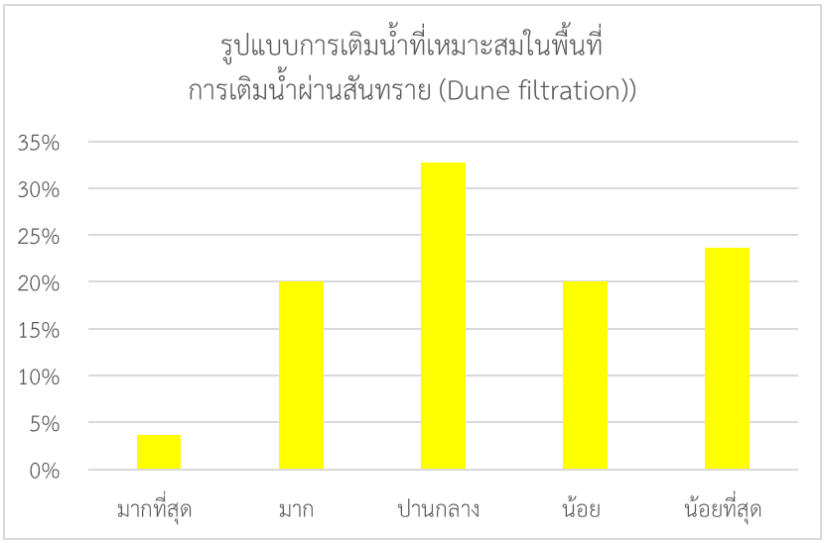

รูปแบบการเติมน้ำที่เหมาะสมในพื้นที่
(ฝายเติมน้ำ (Percolation tanks หรือ Recharge weirs))
35%
30%
25%
20%
15%
10%
5%
0%
มากที่สุด
มาก
ปานกลาง
น้อย
น้อยที่สุด

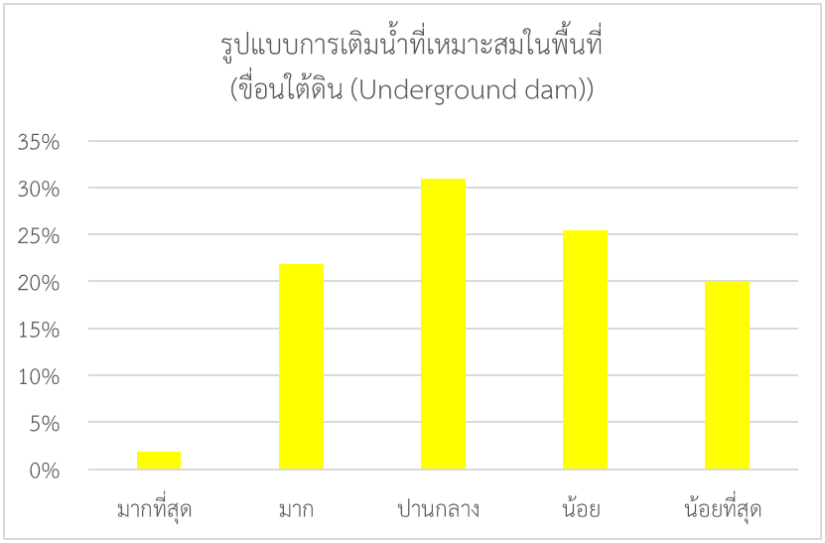

รูปแบบการเติมน้ำที่เหมาะสมในพื้นที่
(การเก็บเกี่ยวน้ำฝน (Rainwater harvesting))
35%
30%
25%
20%
15%
10%
5%
0%
มากที่สุด
มาก
ปานกลาง
น้อย
น้อยที่สุด

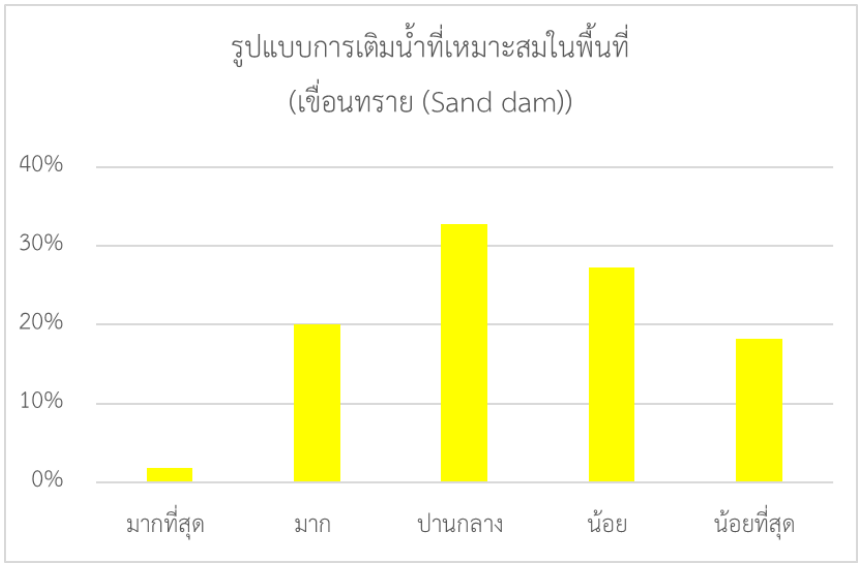

รูปแบบการเติมน้ำที่เหมาะสมในพื้นที่
(การระบายจากแหล่งกักเก็บ (Recharge releases))
40%
35%
30%
25%
20%
15%
10%
5%
0%
มากที่สุด
มาก
ปานกลาง
น้อย
น้อยที่สุด

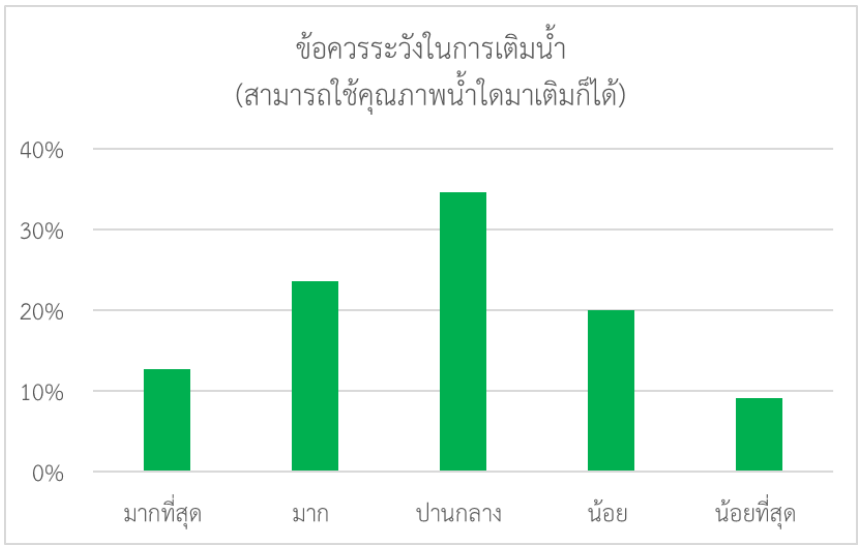

รูปแบบการเติมน้ำที่เหมาะสมในพื้นที่
(การเติมผ่านบ่อแห้ง (Dry wells))
40%
35%
30%
25%
20%
15%
10%
5%
0%
มากที่สุด
มาก
ปานกลาง
น้อย
น้อยที่สุด

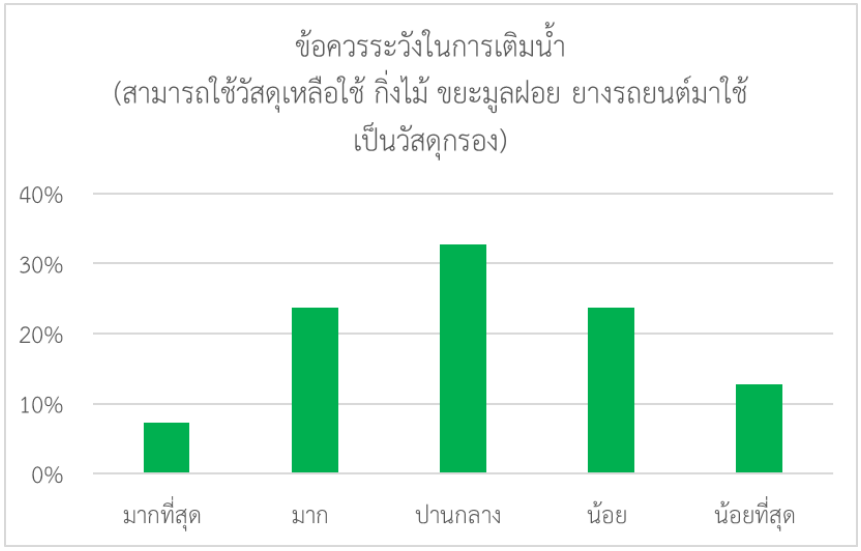

รูปแบบการเติมน้ำที่เหมาะสมในพื้นที่
(การสูบน้ำผ่านตะกอนตลิ่งแม่น้ำ (River bank filtration, RBF)
40%
30%
20%
10%
0%
มากที่สุด
มาก
ปานกลาง
น้อย
น้อยที่สุด

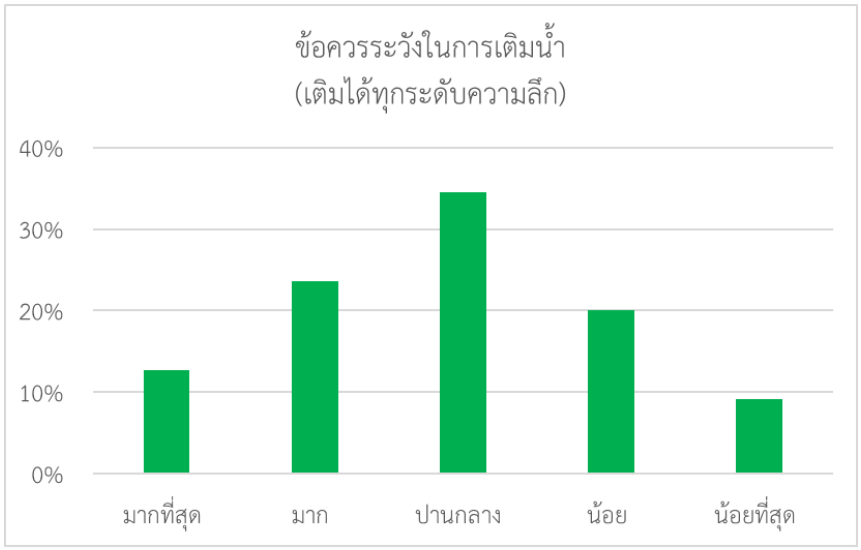

รูปแบบการเติมน้ำที่เหมาะสมในพื้นที่
การเติมน้ำผ่านสันทราย (Dune filtration))
35%
30%
25%
20%
15%
10%
5%
0%
มากที่สุด
มาก
ปานกลาง
น้อย
น้อยที่สุด


รูปแบบการเติมน้ำที่เหมาะสมในพื้นที่
(ขื่อนใต้ดิน (Underground dam))
35%
30%
25%
20%
15%
10%
5%
0%
มากที่สุด
มาก
ปานกลาง
น้อย
น้อยที่สุด


รูปแบบการเติมน้ำที่เหมาะสมในพื้นที่
(เขื่อนทราย (Sand dam))
40%
30%
20%
10%
0%
มากที่สุด
มาก
ปานกลาง
น้อย
น้อยที่สุด


ข้อควรระวังในการเติมน้ำ
(สามารถใช้คุณภาพน้ำใดมาเติมก็ได้)
40%
30%
20%
10%
0%
มากที่สุด
มาก
ปานกลาง
น้อย
น้อยที่สุด


ข้อควรระวังในการเติมน้ำ
(สามารถใช้วัสดุเหลือใช้ กิ่งไม้ ขยะมูลฝอย ยางรถยนต์มาใช้
เป็นวัสดุกรอง)
40%
30%
20%
10%
0%
มากที่สุด
มาก
ปานกลาง
น้อย
น้อยที่สุด


ข้อควรระวังในการเติมน้ำ
(เติมได้ทุกระดับความลึก)
40%
30%
20%
10%
0%
มากที่สุด
มาก
ปานกลาง
น้อย
น้อยที่สุด