

รายงาน

การศึกษาปริมาณสารหนูปนเปื้อนในสิ่งแวดล้อมบริเวณพื้นที่เหมืองแร่เก่า
ตำบลองค์พระ อำเภอด่านช้าง จังหวัดสุพรรณบุรี
ระหว่างปี พ.ศ. 2549 - 2550



ไพชยนต์ เจริญไชยศรี
สำนักบริหารสิ่งแวดล้อม
กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่
มีนาคม 2551

การศึกษาปริมาณสารหนูปนเปื้อนในสิ่งแวดล้อมบริเวณพื้นที่เหมืองแร่เก่า
ตำบลองค์พระ อำเภอด่านช้าง จังหวัดสุพรรณบุรี
ระหว่างปี พ.ศ. 2549 - 2550

ไพชยนต์ เจริญไชยศรี
สำนักบริหารสิ่งแวดล้อม
กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่
มีนาคม 2551

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
สารบัญเรื่อง	I
สารบัญตาราง	II
สารบัญรูป	II
สารบัญภาพถ่าย	II
1 บทนำ	1
2 วัตถุประสงค์	1
3 พื้นที่ศึกษา	2
4 หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง	2
5 ผลการศึกษา	2
5.1 การเก็บตัวอย่างน้ำ	2
5.2 ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำ	7
6 สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ	8
6.1 สรุปผลการศึกษา	12
6.2 แหล่งที่มาของสารหนู	13
6.3 ชุมชนพื้นที่โอกาสเสี่ยง	15
6.4 ข้อเสนอแนะ	15

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	สรุปลักษณะความสำคัญของพื้นที่เพื่อกำหนดจุดเก็บตัวอย่างด้านสิ่งแวดล้อม	4
2	ผลการวิเคราะห์ปริมาณสารหนูบริเวณพื้นที่เหมืองแร่ดีบุกเก่าตำบลองค์พระ	17

สารบัญรูป

รูปที่		หน้า
1	ขอบเขตพื้นที่ศึกษาบริเวณพื้นที่เหมืองแร่ดีบุกเก่าตำบลองค์พระ	3
2	ขอบเขตพื้นที่ลุ่มน้ำบริเวณบริเวณพื้นที่ศึกษา	5
3	ขอบเขตพื้นที่ลุ่มน้ำย่อยห้วยมะขาม	6
4	ผลวิเคราะห์ปริมาณสารหนูบริเวณลุ่มน้ำห้วยมะขาม	8
5	ผลวิเคราะห์ปริมาณสารหนูบริเวณลุ่มน้ำห้วยพุตะเคียนและห้วยรวม	10
6	ผลวิเคราะห์ปริมาณสารหนูในแหล่งน้ำน้ำใต้ดินระดับต้นและระบบประปาชุมชน	11

สารบัญภาพถ่าย

ภาพถ่ายที่		หน้า
1	สภาพแวดล้อมชุมชนบ้านหนองมะเขือขึ้นและระบบประปาชุมชน	14

การศึกษาปริมาณสารหนูปนเปื้อนในสิ่งแวดล้อมบริเวณพื้นที่เหมืองแร่เก่า
ตำบลองค์พระ อำเภอด่านช้าง จังหวัดสุพรรณบุรี
ระหว่างปี พ.ศ. 2549 - 2550

1. บทนำ

สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม กรมควบคุมโรค ได้จัดทำโครงการประเมินปัญหาสารหนูจากสิ่งแวดล้อมที่มีผลกระทบต่อสุขภาพ โดยประสานความร่วมมือกับสำนักบริหารสิ่งแวดล้อม กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ และกองวิเคราะห์และตรวจสอบทรัพยากรธรณี กรมทรัพยากรธรณี ดำเนินการศึกษาหาพื้นที่ที่อาจเสี่ยงจากสารหนูปนเปื้อนในสิ่งแวดล้อม โดยใช้ข้อมูลผลการวิเคราะห์ด้านธรณีเคมีที่ระบุถึงแหล่งแร่ดิบุกที่มีแร่อาร์เซนไพไรต์เป็นเพื่อนแร่ร่วมกับข้อมูลประทานบัตรการทำเหมืองแร่ดิบุกมากำหนดพื้นที่ศึกษา และได้ประสานหน่วยงานด้านสาธารณสุขในพื้นที่ร่วมตรวจสอบปริมาณสารหนูในสิ่งแวดล้อมเพื่อหาพื้นที่จังหวัดที่อาจเสี่ยง และสรุปผลพบใน 5 จังหวัด ประกอบด้วย จังหวัดน่าน เลย สงขลา ราชบุรี และสุพรรณบุรี เป็นพื้นที่จังหวัดที่อาจเสี่ยงซึ่งต้องทำการศึกษารายละเอียดการปนเปื้อนสารหนูในสิ่งแวดล้อมเพิ่มเติม เพื่อบ่งชี้ขอบเขตการแพร่กระจายแหล่งที่มา และผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชน และนำผลการดำเนินงานพร้อมแนวทางการแก้ไขปัญหาเสนอให้หน่วยงานท้องถิ่นร่วมกันพิจารณาเพื่อไม่ให้ส่งผลกระทบต่อวิถีชีวิตความเป็นอยู่และการประกอบอาชีพของราษฎรในพื้นที่

สำนักบริหารสิ่งแวดล้อม ได้ดำเนินการศึกษาหาปริมาณสารหนูปนเปื้อนในสิ่งแวดล้อมในพื้นที่การทำเหมืองแร่ดิบุกเก่าในพื้นที่จังหวัดราชบุรี และสุพรรณบุรี ซึ่งมีการทำเหมืองแร่ดิบุกมาอย่างยาวนาน และมีการใช้ประโยชน์พื้นที่เหมืองแร่เก่าเพื่อตั้งถิ่นฐานและประกอบอาชีพเกษตรกรรมของชุมชนภายหลังการเสร็จสิ้นการทำเหมืองแล้ว โดยพื้นที่จังหวัดสุพรรณบุรี ได้ทำการเก็บตัวอย่างน้ำบริเวณพื้นที่เหมืองแร่ดิบุกเก่าเขตตำบลองค์พระ อำเภอด่านช้าง ระหว่างปี พ.ศ. 2549 – 2550 ส่งให้สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อมเป็นผู้ตรวจวิเคราะห์หาปริมาณการปนเปื้อนของสารหนู และได้สรุปผลการศึกษาร่วมเสนอแนวทางการแก้ไขปัญหาไว้ในรายงานฉบับนี้ เพื่อให้สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อมและหน่วยงานท้องถิ่นที่เกี่ยวข้องพิจารณาดำเนินการร่วมกันต่อไป

2. วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อตรวจสอบและวิเคราะห์หาปริมาณสารหนูปนเปื้อนในแหล่งน้ำผิวดิน แหล่งน้ำใต้ดิน รวมถึงแหล่งน้ำอุปโภคและบริโภคของราษฎรในชุมชนบริเวณพื้นที่ศึกษา

2.2 เพื่อบ่งชี้ชุมชนที่อาจเสี่ยงจากการปนเปื้อนสารหนูในสิ่งแวดล้อมและอาจมีผลกระทบต่อสุขภาพของราษฎรในชุมชน

2.3 นำเสนอแนวทางการจัดการปัญหาสารหนูที่เหมาะสมกับวิถีชีวิตความเป็นอยู่และการประกอบอาชีพของราษฎรในพื้นที่

3. พื้นที่ศึกษา

กำหนดขอบเขตพื้นที่ศึกษาครอบคลุมพื้นที่เหมืองแร่เก่าและใกล้เคียงของตำบลองค์พระ อำเภอด่านช้าง จังหวัดสุพรรณบุรี ปรากฏในแผนที่ภูมิประเทศของกรมแผนที่ทหาร มาตราส่วน 1:50,000 ลำดับชุด L7017 ระวาง 4838 I (รูปที่ 1) โดยมีชุมชนบ้านหนองมะเขือขึ้น บ้านคอกช้าง บ้านน้ำตกไทรทอง และบ้านทุ่งมะกอก ตั้งอยู่ในพื้นที่ศึกษา เนื่องจากพื้นที่บริเวณนี้เคยเป็นพื้นที่ทำเหมืองแร่ดิบบุกตามแนวลำห้วยธรรมชาติในแนวเหนือ – ใต้ มีลักษณะหมู่เหมือง ปัจจุบันมีสภาพเป็นชุมชนเหมืองกักเก็บน้ำและมีลำห้วยผิวดินไหลผ่าน ซึ่งราษฎรใกล้เคียงใช้ประโยชน์น้ำชุมเหมืองเพื่อการเกษตรกรรม การอุปโภค และองค์การปกครองส่วนท้องถิ่นใช้ประโยชน์เป็นแหล่งน้ำดิบในระบบประปาชุมชน ซึ่งอาจจะส่งผลกระทบต่อสุขภาพของชุมชนได้

4. หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

- 4.1 สำนักบริหารสิ่งแวดล้อม กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่
- 4.2 สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม กรมควบคุมโรค
- 4.3 หน่วยงานท้องถิ่น ได้แก่ องค์การบริหารส่วนตำบลองค์พระ และสำนักงานสาธารณสุข

จังหวัดสุพรรณบุรี

5. ผลการศึกษา

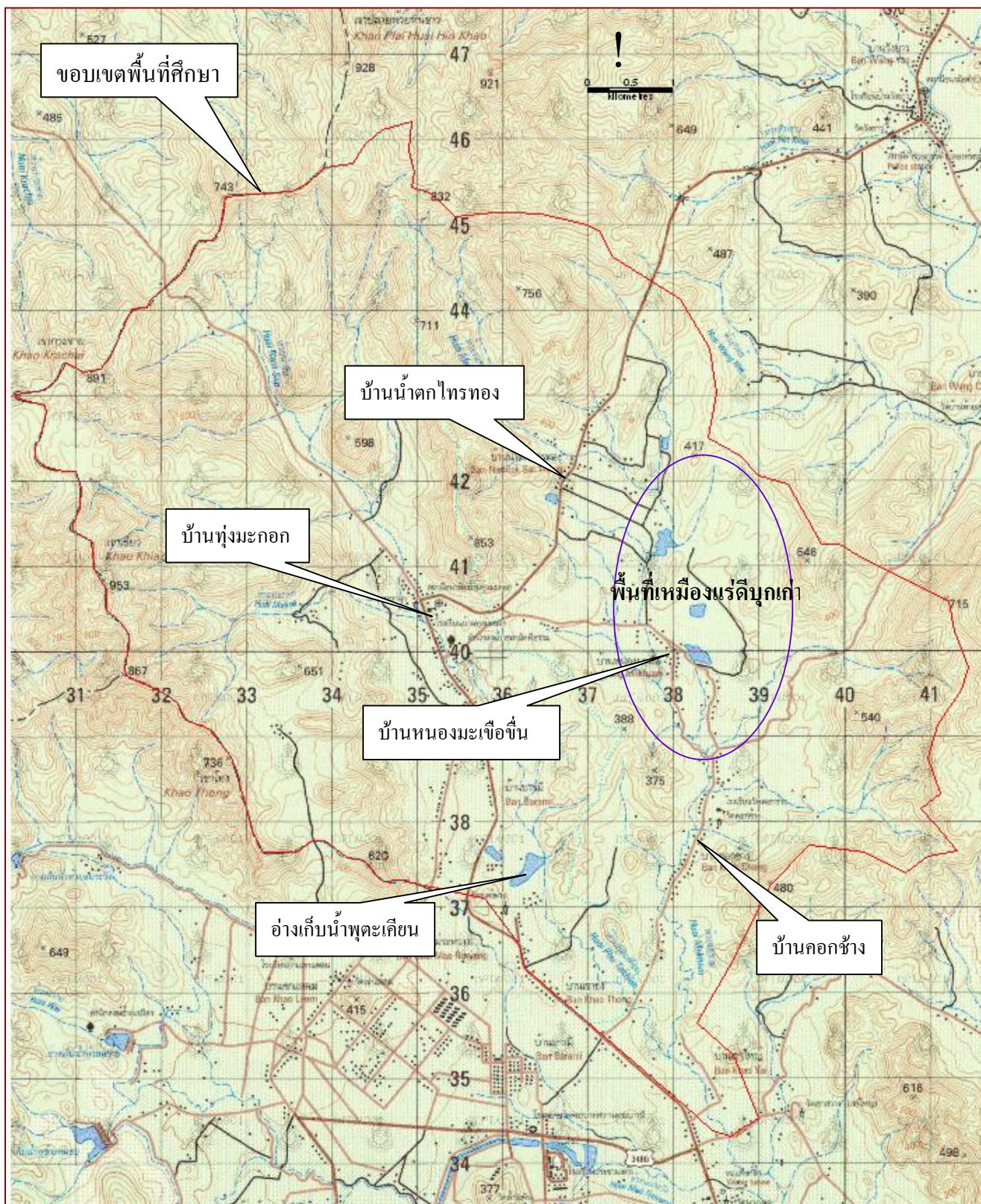
5.1. การเก็บตัวอย่างน้ำ

กำหนดแผนการเก็บตัวอย่างสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ศึกษา ได้แก่ ลำห้วยผิวดิน น้ำบ่อดิน สระขุด และน้ำประปาชุมชน ซึ่งเกี่ยวข้องกับวิถีชีวิตชุมชนและอาจได้รับอิทธิพลจากกิจกรรมการทำเหมือง โดยตรวจสอบค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) อุณหภูมิ (Temperature) ในภาคสนาม และนำไปวิเคราะห์หาปริมาณสารหนูรวม (Total Arsenic) ที่ศูนย์อ้างอิงทางห้องปฏิบัติการและพิษวิทยา สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม กรมควบคุมโรค โดยเก็บตัวอย่างรวม 3 ครั้ง ในปี พ.ศ.2549 ช่วงเดือนกันยายน และในปี พ.ศ.2550 เดือนสิงหาคมและเดือนธันวาคม โดยมีรายละเอียดของพื้นที่ศึกษา ดังนี้ (ตารางที่ 1)

1) ลำห้วยผิวดิน กำหนดพื้นที่ลุ่มน้ำห้วยมะขามรวมห้วยพุตะเคียนเป็นลุ่มน้ำศึกษาในภาพรวม ซึ่งจะมีลุ่มน้ำห้วยมะขามที่ได้รับอิทธิพลจากกิจกรรมการทำเหมืองและลุ่มน้ำห้วยพุตะเคียนซึ่งเป็นลุ่มน้ำใกล้เคียงเพื่อทำการตรวจสอบเปรียบเทียบ มีรายละเอียดของพื้นที่ลุ่มน้ำ ดังนี้ (รูปที่ 2 และรูปที่ 3)

1.1) ลุ่มน้ำห้วยมะขาม เป็นพื้นที่ลุ่มน้ำหลักซึ่งมีกิจกรรมการทำเหมืองแร่ดิบบุกในอดีตหลงเหลือปรากฏเป็นชุมชนเหมืองให้เห็นหลายแห่ง และปัจจุบันเป็นที่ตั้งของชุมชนบ้านน้ำตกไทรทอง บ้านหนองมะเขือขึ้น และบ้านคอกช้าง โดยมีลำห้วยที่ไหลผ่านในพื้นที่ ประกอบด้วย แพรกห้วยมะขาม ตอนบน ตอนกลาง ตอนล่าง และห้วยมะขามรวม ซึ่งราษฎรส่วนใหญ่ใช้น้ำเพื่อประโยชน์ทางด้านเกษตรกรรม โดยลำห้วยนี้จะไหลออกนอกพื้นที่ชุมชนไปทางด้านทิศใต้รวมกับห้วยพุตะเคียนก่อนถึงบ้านม่วงเต่า

ขอบเขตพื้นที่ศึกษาบริเวณพื้นที่เหมืองแร่ดีบุกเก่า
ตำบลลองค์พระ อำเภอด่านช้าง จังหวัดสุพรรณบุรี



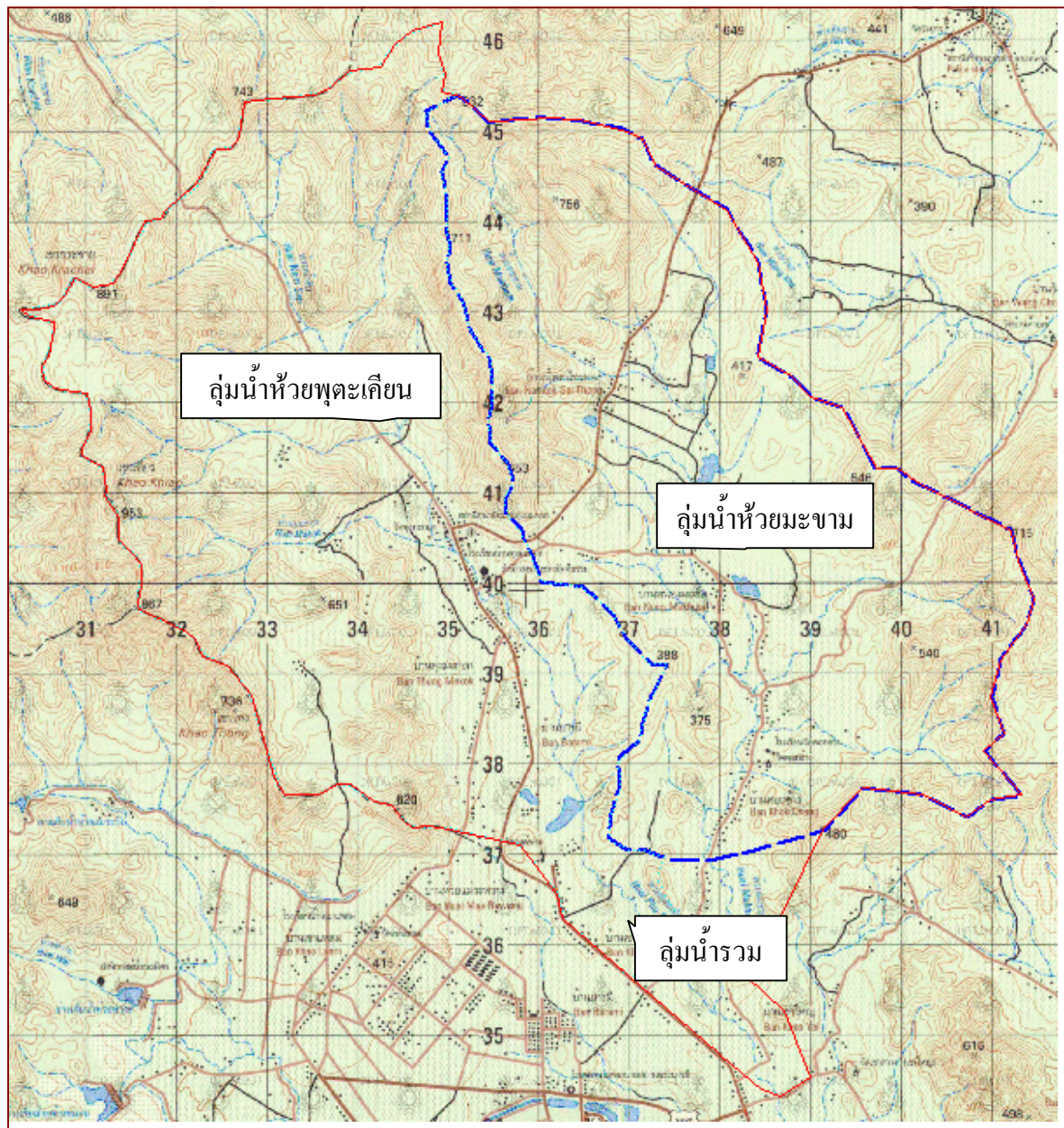
ที่มา : แผนที่ภูมิประเทศของกรมแผนที่ทหาร มาตรฐาน 1:50,000 ลำดับชุด L 7018 ราว 4838 I

รูปที่ 1 ขอบเขตพื้นที่ศึกษาบริเวณพื้นที่เหมืองแร่ดีบุกเก่า ตำบลลองค์พระ อำเภอด่านช้าง จังหวัดสุพรรณบุรี

ตารางที่ 1 สรุปลักษณะความสำคัญของพื้นที่เพื่อกำหนดจุดเก็บตัวอย่างด้านสิ่งแวดล้อม

การเก็บตัวอย่างสิ่งแวดล้อมบริเวณพื้นที่ศึกษา		ลักษณะของพื้นที่การใช้ประโยชน์
ลำห้วยผิวดิน (ลุ่มน้ำห้วยมะขามรวมห้วยพุตะเคียน)		
ลุ่มน้ำย่อยห้วยมะขาม	แพรกห้วยมะขามตอนบน	เป็นลำห้วยที่ไหลผ่านพื้นที่เหมืองแร่เก่าทางตอนบนของกลุ่มน้ำ โดยมีการใช้ประโยชน์น้ำขุมเหมืองเก่าในด้านเกษตรกรรม
	แพรกห้วยมะขามตอนกลาง	เป็นลำห้วยที่ไหลผ่านพื้นที่เหมืองแร่เก่าทางตอนกลางของกลุ่มน้ำ และมีขุมเหมืองเก่าหลายแห่งเป็นที่รองรับและให้น้ำแก่แพรกห้วย และใช้ประโยชน์ด้านเกษตรกรรม/แหล่งน้ำประปา
	แพรกห้วยมะขามตอนล่าง	เป็นลำห้วยที่ไหลผ่านพื้นที่เหมืองแร่เก่าทางตอนล่างของกลุ่มน้ำ โดยมีการใช้ประโยชน์น้ำขุมเหมืองเก่าในด้านเกษตรกรรม
	ห้วยมะขามรวม	เป็นลำห้วยที่รองรับน้ำจากแพรกห้วยมะขามก่อนไหลออกนอกพื้นที่
ลุ่มน้ำย่อยห้วยพุตะเคียน	ห้วยพุตะเคียน	เป็นลำห้วยบริเวณใกล้เคียงพื้นที่เหมืองแร่เก่าและไม่ได้รับอิทธิพลจากกิจกรรมการทำเหมือง
ลุ่มน้ำห้วยมะขาม - พุตะเคียน	ห้วยรวม	เป็นลำห้วยที่รองรับน้ำจากห้วยมะขามและห้วยพุตะเคียนก่อนไหลออกนอกพื้นที่
น้ำบ่อต้น/สระขุด		
น้ำบ่อต้น	บ้านหนองมะเขือขึ้น บ้านคอกช้าง	เป็นน้ำใต้ดินระดับตื้นที่ราษฎรขุดขึ้นใกล้เคียงบ้านเรือน เพื่อใช้ประโยชน์ในการอุปโภค
สระขุด	บ้านหนองมะเขือขึ้น บ้านคอกช้าง	เป็นน้ำใต้ดินระดับตื้นที่ราษฎรขุดขึ้นใกล้เคียงพื้นที่เกษตรกรรม เพื่อใช้ประโยชน์ในการเกษตร
ประปาชุมชน		
ประปาผิวดิน	บ้านหนองมะเขือขึ้น	เป็นการนำน้ำจากสระขุดที่อยู่ติดขุมเหมืองมาใช้ผลิตเป็นน้ำประปาแจกจ่ายให้แก่ราษฎรบ้านหนองมะเขือขึ้น
ประปาบาดาล	บ้านคอกช้าง	เป็นการนำน้ำจากบ่อบาดาลบริเวณวัดคอกช้างมาใช้ผลิตเป็นน้ำประปาแจกจ่ายให้แก่ราษฎรบ้านคอกช้าง

ขอบเขตพื้นที่ลุ่มน้ำบริเวณพื้นที่ศึกษา
ตำบลองค์พระ อำเภอด่านช้าง จังหวัดสุพรรณบุรี



สภาพห้วยพุตะเคียน



สภาพห้วยมะขามรวมห้วยพุตะเคียน

รูปที่ 2 ขอบเขตพื้นที่ลุ่มน้ำบริเวณพื้นที่ศึกษา

ตำบลองค์พระ อำเภอด่านช้าง จังหวัดสุพรรณบุรี



ลุ่มน้ำย่อยห้วยมะขาม	ชุมชนในพื้นที่ลุ่มน้ำ	สภาพชุมชนเมืองเก่า
- ตอนบน	บ้านน้ำตกไทรทอง บ้านหนองมะเขือขึ้น	มี 1 แห่ง ใช้ประโยชน์เกษตรกรรม
- ตอนกลาง	บ้านหนองมะเขือขึ้น	มี 6 แห่ง ใช้ประโยชน์เกษตรกรรม/ทิ้งร้าง
- ตอนล่าง	บ้านหนองมะเขือขึ้น	มี 1 แห่ง ใช้ประโยชน์เกษตรกรรม
- ห้วยมะขามรวม	บ้านคอกช้าง	ไม่มีชุมชนเมืองเก่า

รูปที่ 3 ขอบเขตพื้นที่ลุ่มน้ำย่อยห้วยมะขาม

1.2) กลุ่มน้ำห้วยพุตะเคียน เป็นกลุ่มน้ำใกล้เคียงพื้นที่กิจกรรมการทำเหมือง ปัจจุบันเป็นที่ตั้งของชุมชนบ้านทุ่งมะกอก และมีเขื่อนหินทิ้งขนาดเล็กกั้นขวางลำน้ำทำให้เกิดอ่างเก็บน้ำพุตะเคียนเป็นพื้นที่รับน้ำและมีการระบายน้ำลงสู่ลำห้วยก่อนไหลไปรวมกับห้วยมะขามทางด้านทิศตะวันออกเฉียงใต้บริเวณก่อนถึงบ้านม่วงเต่า

2) น้ำบ่อตื้น/สระขุด เป็นแหล่งน้ำใต้ดินระดับตื้นที่ราษฎรขุดขึ้นใกล้บ้านเรือนหรือพื้นที่เกษตรกรรม เพื่อใช้ประโยชน์ในการอุปโภคและการเกษตรในช่วงแล้ง

3) น้ำประปาชุมชน เป็นระบบการผลิตน้ำประปาขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น เพื่อนำไปแจกจ่ายให้แก่ราษฎรในพื้นที่ใช้น้ำ โดยใช้ น้ำดิบจากแหล่งน้ำผิวดินบริเวณใกล้เคียงชุมชนและจากบ่อบาดาลระดับลึก ซึ่งราษฎรส่วนใหญ่ใช้ประโยชน์เพื่อการอุปโภค มีเพียงส่วนน้อยที่ใช้ประโยชน์เพื่อการบริโภคในช่วงแล้งทดแทนน้ำฝนซึ่งเก็บกักไม่เพียงพอต่อการใช้ในครัวเรือน

5.2 ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำ

1) ลำห้วยผิวดิน (ห้วยมะขามรวมพุตะเคียน)

1.1) กลุ่มน้ำห้วยมะขาม (รูปที่ 4)

(1) แพรกห้วยมะขามตอนบน

ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำในแพรกห้วยมะขามตอนบน จำนวน 5 สถานี พบว่า มีค่าความเป็นกรด-ด่าง อยู่ระหว่าง 7.13 – 7.84 อุณหภูมิ 21.2 – 24 °C และมีการปนเปื้อนของสารหนูรวม (Total As) สูงเกินเกณฑ์อนุโลมสูงสุดของมาตรฐานแหล่งน้ำผิวดิน (ปริมาณสารหนูไม่เกิน 0.05 ppm) ตลอดแพรกห้วย มีค่าอยู่ระหว่าง 0.057 – 9.094 ppm โดยปริมาณสารหนูสูงสุดอยู่บริเวณสระประมงของ อบต.องค์พระ และต่ำสุดอยู่บริเวณฝายน้ำล้นตอนกลางของแพรกห้วย

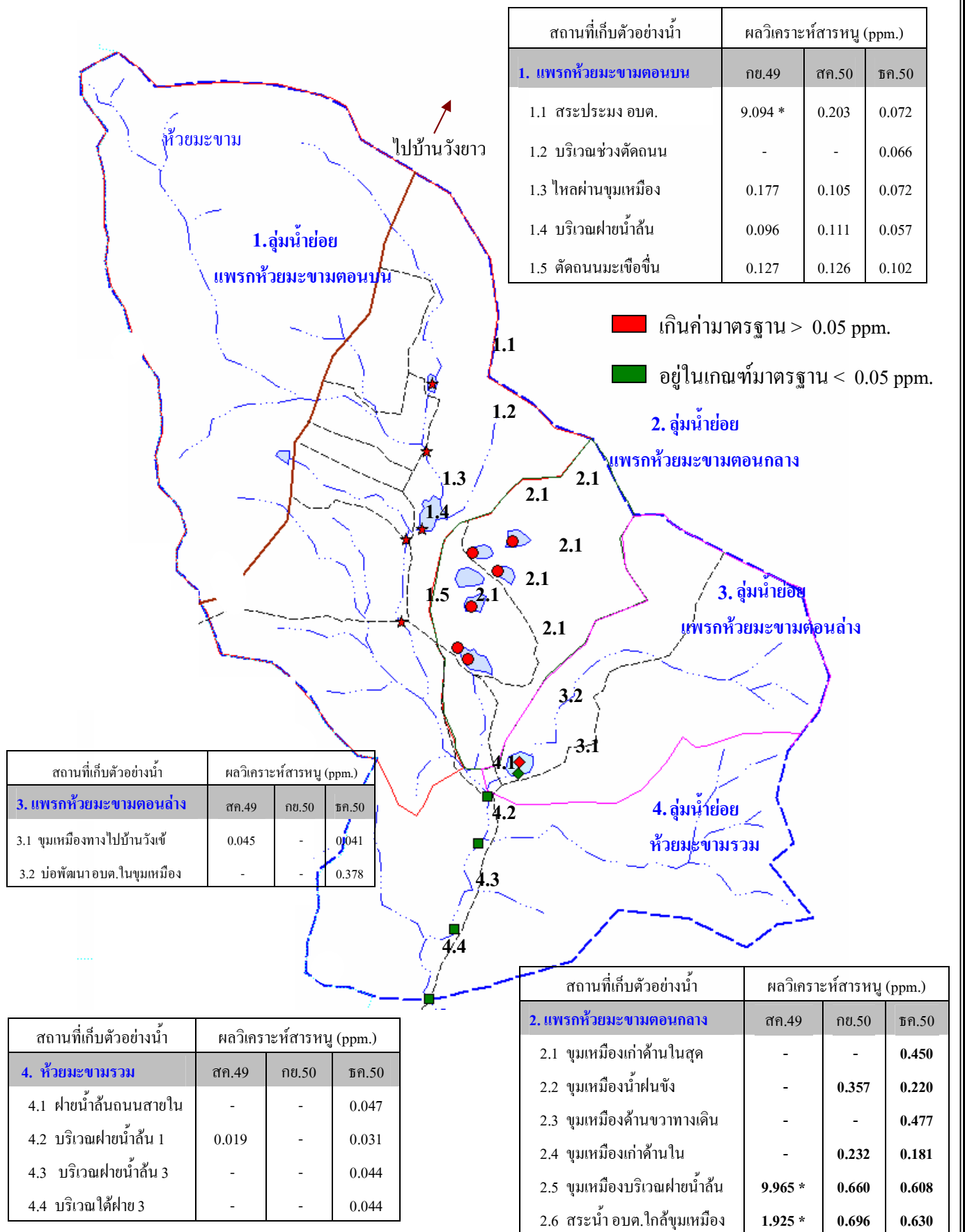
(2) แพรกห้วยมะขามตอนกลาง

ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำในแพรกห้วยมะขามตอนกลาง จำนวน 6 สถานี พบว่า มีค่าความเป็นกรด-ด่าง อยู่ระหว่าง 6.88 – 7.31 อุณหภูมิ 23.4 – 25.1 °C และมีการปนเปื้อนของสารหนูรวม (Total As) สูงเกินเกณฑ์อนุโลมสูงสุดของมาตรฐานแหล่งน้ำผิวดิน (ปริมาณสารหนูไม่เกิน 0.05 ppm) ตลอดแพรกห้วย มีค่าอยู่ระหว่าง 0.181 – 9.965 ppm โดยปริมาณสารหนูสูงสุดอยู่บริเวณชุมชนเหมืองติดถนนบ้านมะเขือขึ้น และต่ำสุดอยู่บริเวณชุมชนเหมืองด้านบนที่อยู่ติดกัน

(3) แพรกห้วยมะขามตอนล่าง

ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำในชุมชนเหมืองซึ่งให้น้ำแก่แพรกห้วยมะขามตอนล่าง จำนวน 2 สถานี พบว่า มีค่าความเป็นกรด-ด่าง 7.4 และ 7.58 อุณหภูมิ 24 – 25 °C และมีการปนเปื้อนของสารหนูรวม (Total As) บริเวณสระขุดในพื้นที่ชุมชนเหมืองเก่าของ อบต. องค์พระ มีค่าสูงเกินเกณฑ์อนุโลมสูงสุดของมาตรฐานแหล่งน้ำผิวดิน (ปริมาณสารหนูไม่เกิน 0.05 ppm) มีค่า 0.378 ppm ส่วนชุมชนเหมืองเก่ามีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานอนุโลมสูงสุด

ผลวิเคราะห์ปริมาณสารหนู (As) บริเวณลุ่มน้ำห้วยมะขาม



รูปที่ 4 ผลวิเคราะห์ปริมาณสารหนูบริเวณลุ่มน้ำห้วยมะขาม

(4) ห้วยมะขามรวม

ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำในห้วยมะขามรวม จำนวน 4 สถานี พบว่า มีค่าความเป็นกรด-ด่าง อยู่ระหว่าง 6.69 – 7.32 อุณหภูมิ 20.1 – 21.3 C° และมีการปนเปื้อนของสารหนูรวม (Total As) มีค่าอยู่ในเกณฑ์อนุโลมสูงสุดของมาตรฐานแหล่งน้ำผิวดิน (ปริมาณสารหนูไม่เกิน 0.05 ppm) ตลอดแพร่กห้วย โดยมีค่าอยู่ระหว่าง 0.019 – 0.047 ppm

1.2) กลุ่มน้ำห้วยพุตะเคียน (รูปที่ 5)

(1) ห้วยพุตะเคียน

ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำในห้วยพุตะเคียน จำนวน 3 สถานี พบว่า มีค่าความเป็นกรด-ด่าง อยู่ระหว่าง 6.82 – 7.31 อุณหภูมิ 20.1 – 21.3 C° และมีการปนเปื้อนของสารหนูรวม (Total As) มีค่าอยู่ในเกณฑ์อนุโลมสูงสุดของมาตรฐานแหล่งน้ำผิวดิน (ปริมาณสารหนูไม่เกิน 0.05 ppm) โดยมีค่าอยู่ระหว่าง 0.004 – 0.036 ppm

1.3) กลุ่มน้ำห้วยมะขามรวมห้วยพุตะเคียน

ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำในลำห้วยซึ่งไหลมารวมกันระหว่างห้วยมะขามและห้วยพุตะเคียน จำนวน 1 จุด พบว่า มีค่าความเป็นกรด-ด่าง 7.43 อุณหภูมิ 23.1 C° และมีการปนเปื้อนของสารหนูรวม (Total As) มีค่าอยู่ในเกณฑ์อนุโลมสูงสุดของมาตรฐานแหล่งน้ำผิวดิน (ปริมาณสารหนูไม่เกิน 0.05 ppm) โดยมีค่า 0.017 ppm

2) น้ำบ่อตื้น/สระขุด (รูปที่ 6)

2.1) น้ำบ่อตื้น

ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำจากบ่อน้ำตื้นของราษฎรหมู่ที่ 5 บ้านหนองมะเขือขึ้นและบ้านคอกช้าง จำนวน 3 แห่ง พบว่า มีค่าความเป็นกรด-ด่าง อยู่ระหว่าง 6.81 – 6.88 อุณหภูมิ 21.2 – 25.2 C° และมีการปนเปื้อนของสารหนูรวม (Total As) ส่วนใหญ่มีค่าอยู่ในเกณฑ์อนุโลมสูงสุดของมาตรฐานแหล่งน้ำผิวดิน (ปริมาณสารหนูไม่เกิน 0.05 ppm) มีค่าอยู่ระหว่าง 0.004 – 0.041 ppm โดยบ่อน้ำตื้นบริเวณบ้านหนองมะเขือขึ้นจะมีค่าสูงเกินเกณฑ์มาตรฐานบางช่วงเวลาที่เกิดขึ้นมีค่า 0.136 ppm

2.2) สระขุด

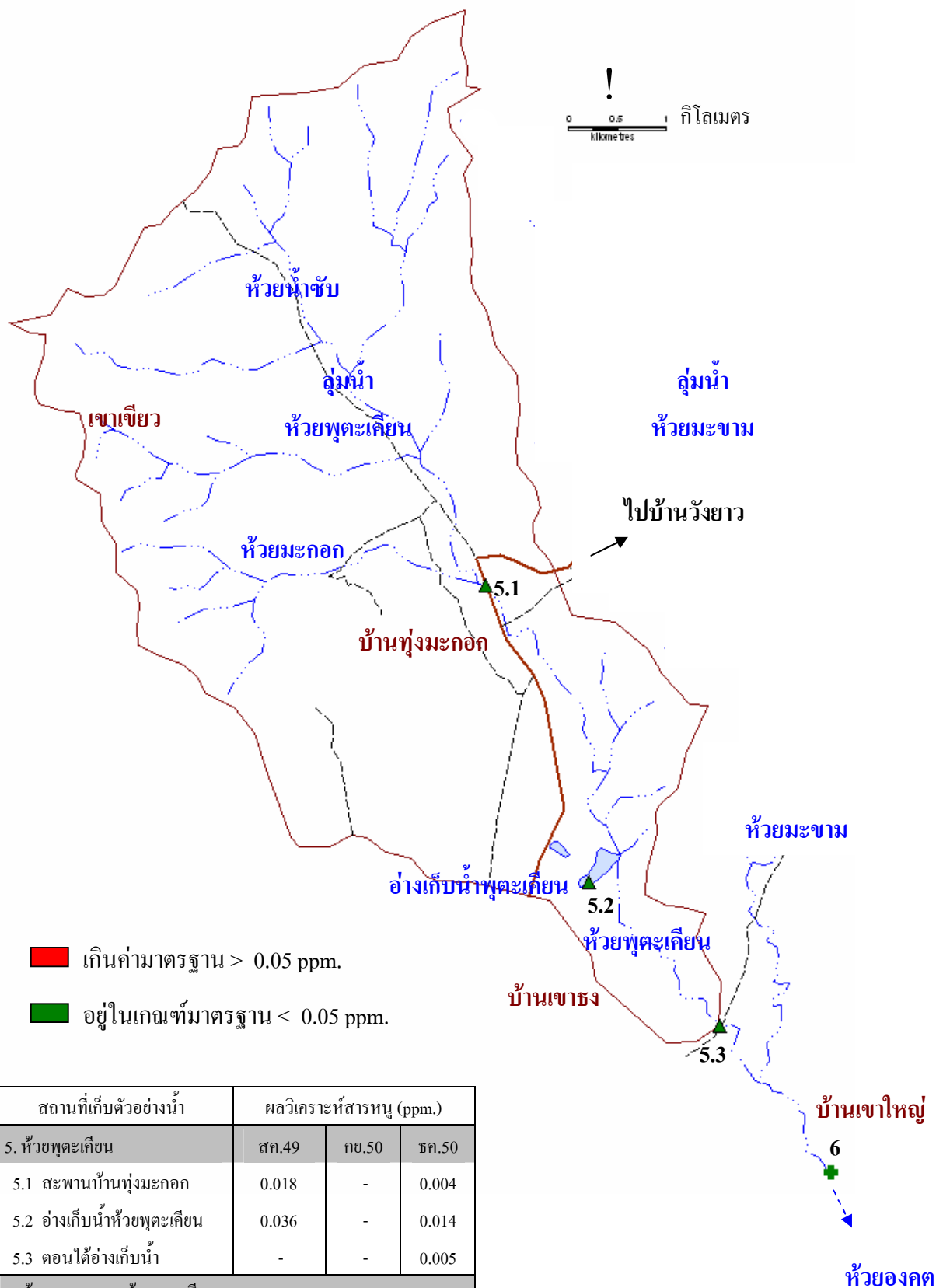
ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำจากสระที่ราษฎรขุดไว้เก็บกักเพื่อใช้ประโยชน์ทางด้านเกษตรกรรม จำนวน 4 แห่ง พบว่า มีค่าความเป็นกรด-ด่าง อยู่ระหว่าง 6.66 – 7.49 อุณหภูมิ 19.3 – 23.5 C° และมีการปนเปื้อนของสารหนูรวม (Total As) ส่วนใหญ่มีค่าอยู่ในเกณฑ์อนุโลมสูงสุดของมาตรฐานแหล่งน้ำผิวดิน (ปริมาณสารหนูไม่เกิน 0.05 ppm) มีค่าอยู่ระหว่าง 0.005 – 0.041 ppm โดยสระขุดบริเวณข้างศาลาหมู่บ้านหนองมะเขือขึ้นจะมีค่าสูงเกินเกณฑ์มาตรฐานเพียงแห่งเดียว มีค่า 0.054 ppm

3) น้ำประปาชุมชน

3.1) น้ำประปาผิวดิน

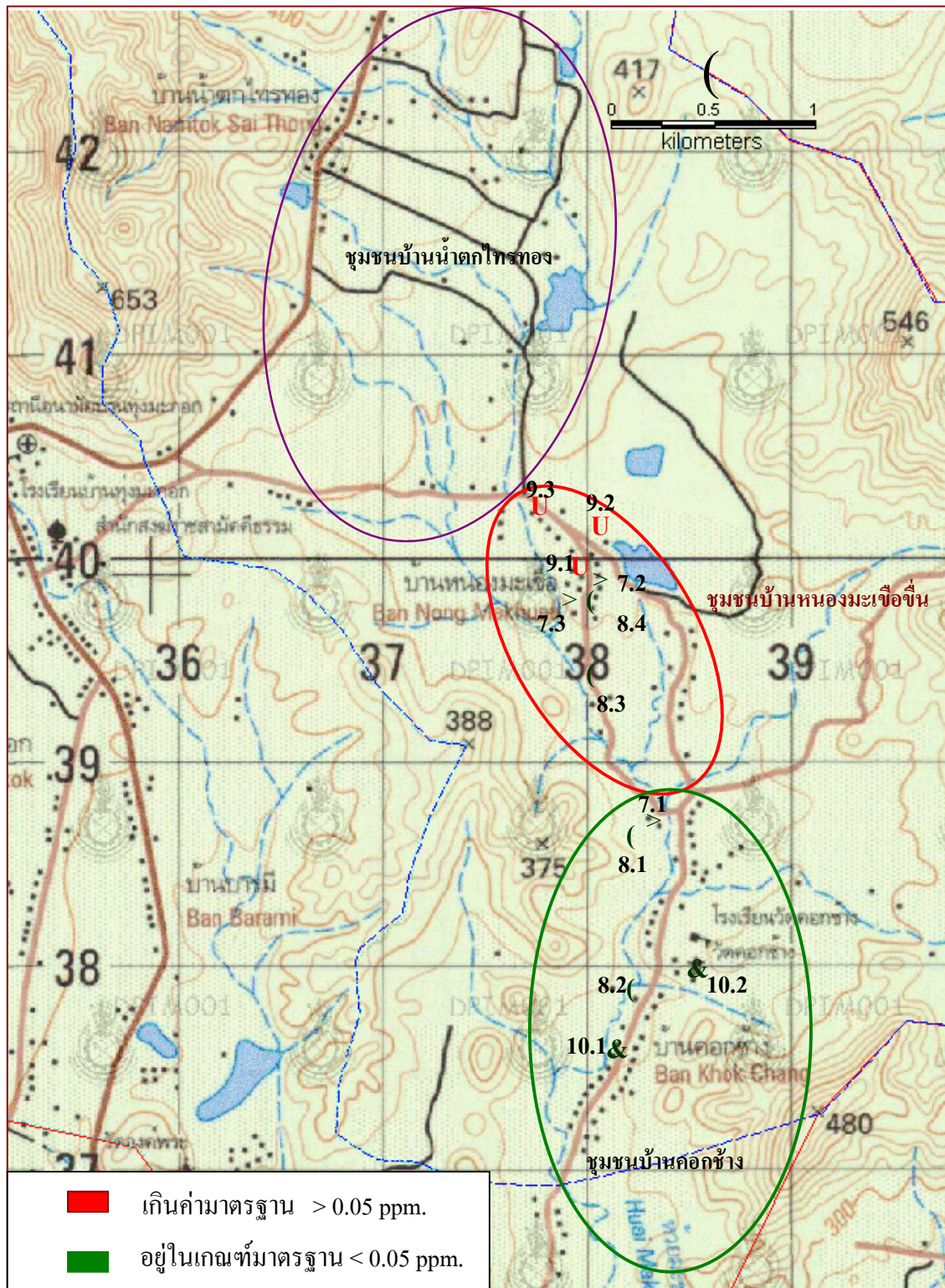
ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำจากระบบประปาของบ้านหนองมะเขือขึ้นซึ่งใช้น้ำดิบจากแหล่งน้ำใกล้ชุมชนเมืองเก่าผลิตน้ำแจกจ่ายให้แก่ราษฎร จำนวน 3 แห่ง พบว่า มีค่าความเป็นกรด-ด่าง อยู่

ผลวิเคราะห์ปริมาณสารหนู (As) บริเวณลุ่มน้ำห้วยพุตะเคียนและลุ่มน้ำห้วยมะขามรวมห้วยพุตะเคียน



รูปที่ 5 ผลวิเคราะห์ปริมาณสารหนูบริเวณลุ่มน้ำห้วยพุตะเคียนและห้วยรวม

ผลวิเคราะห์สารหนูในแหล่งน้ำใต้ดินระดับต้นและระบบประปาชุมชน
บริเวณพื้นที่เหมืองแร่ดีบุกเก่า ตำบลองค์พระ อำเภอด่านช้าง จังหวัดสุพรรณบุรี



น้ำบ่อต้น/สระขุด
> บ่อต้น
(สระขุด

ประปาชุมชน
U ประปาผิวดิน
& ประปาบาดาล

รูปที่ 6 ผลวิเคราะห์สารหนูในแหล่งน้ำใต้ดินระดับต้นและระบบประปาชุมชนบริเวณพื้นที่ศึกษา

ระหว่าง 7.05 – 7.93 อุณหภูมิ 22.8 – 32.6C° และมีการปนเปื้อนของสารหนูรวม (Total As) สูงเกินเกณฑ์อนุโลมสูงสุดของมาตรฐานคุณภาพน้ำที่ใช้บริโภค ตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ 332 (พ.ศ. 2521) (ปริมาณสารหนูไม่เกิน 0.05 ppm) ทุกตัวอย่าง โดยมีค่าอยู่ระหว่าง 0.372 – 0.665 ppm

3.2) น้ำประปาบาดาล

ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำจากจากระบบประปาของบ้านคอกช้างซึ่งใช้น้ำดิบจากบ่อบาดาลบริเวณวัดคอกช้างผลิตน้ำแจกจ่ายให้แก่ราษฎร จำนวน 2 แห่ง พบว่า มีค่าความเป็นกรด-ด่าง 6.73 และ 6.78 อุณหภูมิ 22.8 – 24.4 C° และมีการปนเปื้อนของสารหนูรวม (Total As) มีค่าอยู่ในเกณฑ์อนุโลมสูงสุดของมาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลที่ใช้บริโภค ตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2542) กำหนดปริมาณสารหนูไม่เกิน 0.05 ppm โดยมีค่าเท่ากับ 0.002 และ 0.003 ppm

4) แหล่งน้ำอื่น ๆ

4.1) น้ำฝน

ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำจากโอ่งเก็บน้ำฝนของราษฎรบ้านคอกช้าง จำนวน 1 ตัวอย่าง พบว่า มีค่าความเป็นกรด-ด่าง 7.44 ที่อุณหภูมิ 19.1 C° และมีการปนเปื้อนของสารหนูรวม (Total As) มีค่าอยู่ในเกณฑ์อนุโลมสูงสุดมาตรฐานคุณภาพน้ำที่ใช้บริโภค ตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ 332 (พ.ศ. 2521) (ปริมาณสารหนูไม่เกิน 0.05 ppm) โดยมีค่า 0.001 ppm

4.2) น้ำบ่อบาดาล

ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำบ่อบาดาลของราษฎรบ้านหนองมะเขือขึ้น จำนวน 1 แห่ง ซึ่งไม่มีการใช้ประโยชน์แล้ว พบว่า มีค่าความเป็นกรด-ด่าง 7.14 ที่อุณหภูมิ 26.7 C° และมีการปนเปื้อนของสารหนูรวม (Total As) มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลที่ใช้บริโภค ตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2542) (ปริมาณสารหนูไม่เกิน 0.05 ppm) โดยมีค่า 0.019 ppm

6. สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ

6.1 สรุปการศึกษา

ผลการศึกษาปริมาณสารหนูที่ปนเปื้อนในสิ่งแวดล้อมบริเวณพื้นที่เหมืองแร่ดิบบุกเก่า ตำบลองค์พระ อำเภอด่านช้าง จังหวัดสุพรรณบุรี (ตารางที่ 2) สรุปได้ว่า

1) การปนเปื้อนของสารหนูในแหล่งน้ำผิวดิน

จากผลการตรวจสอบปริมาณสารหนูที่ปนเปื้อนในพื้นที่ลุ่มน้ำห้วยมะขามรวมพุดะเคียน จะพบว่า ลุ่มน้ำย่อยห้วยมะขาม ซึ่งประกอบด้วย แพรกห้วยมะขามตอนบน ตอนกลาง และตอนล่าง มีค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานแหล่งน้ำผิวดิน (มีค่า 5-9) โดยมีปริมาณสารหนูปนเปื้อนสูงเกินเกณฑ์อนุโลมสูงสุดของมาตรฐานแหล่งน้ำผิวดิน (ปริมาณสารหนูไม่เกิน 0.05 ppm) เนื่องจากพื้นที่ลุ่มน้ำบริเวณนี้ ส่วนใหญ่มีชุมชนเหมืองดิบบุกเก่าตั้งขวางแพรกห้วยมีสภาพเป็นพื้นที่รับน้ำและให้น้ำแก่แพรกห้วย นอกจากนี้การประกอบอาชีพและการใช้ประโยชน์น้ำจากชุมชนเหมืองของราษฎรอาจไปรบกวนตะกอนชุมชนเหมือง และการเปลี่ยนแปลงสภาวะแวดล้อมของชุมชนเหมือง รวมทั้งบริเวณต้นน้ำที่สายแร่ดิบบุกมีสารหนูเป็น

องค์ประกอบของแร่ทำให้มีสารหนูละลายปนเปื้อนในน้ำของชุมชนเมืองมากขึ้นได้ แต่ปริมาณสารหนูจะลดลงอยู่ในเกณฑ์อนุโลมสูงสุดของมาตรฐานแหล่งน้ำผิวดิน เมื่อทั้ง 3 แพร่ห้วยไหลมารวมกัน สำหรับลุ่มน้ำย่อย พุดะเคียนและเมื่อไหลรวมกับห้วยมะขามแล้วปริมาณสารหนูมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานอนุโลมสูงสุด อย่างไรก็ตามหากใช้ค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 2-4 ซึ่งกำหนดปริมาณสารหนูไม่เกิน 0.01 ppm จะทำให้คุณภาพน้ำในพื้นที่ศึกษามีปริมาณสารหนูเกินค่ามาตรฐานเกือบทุกจุดที่เก็บตัวอย่าง ยกเว้นตัวอย่างน้ำในห้วยพุดะเคียนเพียง 2 แห่ง ที่มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานดังกล่าว

2) การปนเปื้อนของสารหนูในบ่อน้ำดิน/สระขุด

ปริมาณสารหนูที่ปนเปื้อนในบ่อน้ำดินบริเวณชุมชนย่อยบ้านคอกช้างมีค่าอยู่ในเกณฑ์อนุโลมสูงสุดของมาตรฐานแหล่งน้ำใต้ดิน (ปริมาณสารหนูไม่เกิน 0.05 ppm) สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ส่วนบ่อน้ำดินชุมชนย่อยบ้านหนองมะเขือขึ้นมีปริมาณสารหนูเกินเกณฑ์มาตรฐานบางช่วงเวลา จึงควรตรวจสอบเฝ้าระวังอย่างต่อเนื่องและไม่ควรนำมาใช้เพื่อการบริโภคหรือปรุงอาหาร สำหรับสระขุดของราษฎรที่ใช้ประโยชน์เพื่อเกษตรกรรมมีปริมาณสารหนูอยู่ในเกณฑ์อนุโลมสูงสุดของมาตรฐานแหล่งน้ำใต้ดิน โดยมีสระขุดข้างศาลาหมู่บ้านหนองมะเขือขึ้นที่ไม่ได้ใช้ประโยชน์มีปริมาณสารหนูเกินเกณฑ์อนุโลมสูงสุดของมาตรฐานแหล่งน้ำใต้ดินเพียงเล็กน้อย

3) การปนเปื้อนของสารหนูในน้ำประปาชุมชน

น้ำประปาบาดาลบ้านคอกช้างที่แจกจ่ายน้ำให้แก่ราษฎรในชุมชนบ้านคอกช้างมีปริมาณสารหนูปนเปื้อนอยู่ในเกณฑ์อนุโลมสูงสุดของมาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลที่ใช้บริโภค (ปริมาณสารหนูไม่เกิน 0.05 ppm) ส่วนระบบประปาผิวดินของชุมชนบ้านหนองมะเขือขึ้นซึ่งนำน้ำดิบจากสระขุดบริเวณใกล้ชุมเมืองเก่าผลิตน้ำแจกจ่ายให้แก่ราษฎรในชุมชน มีปริมาณสารหนูเกินเกณฑ์มาตรฐานแหล่งน้ำผิวดินและน้ำที่ใช้บริโภค จึงควรจัดหาแหล่งน้ำดิบที่สะอาดมาทดแทนปรับเปลี่ยนแหล่งน้ำเดิม (ภาพถ่ายที่ 1)

4) การปนเปื้อนของสารหนูในแหล่งน้ำอื่น ๆ

ทำการตรวจสอบน้ำฝนของราษฎรชุมชนบ้านคอกช้างที่กักเก็บในโอ่งน้ำ พบว่าสามารถนำมาบริโภคได้อย่างปลอดภัย โดยมีปริมาณสารหนูปนเปื้อนเพียงเล็กน้อยอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำที่ใช้บริโภค ซึ่งปริมาณสารหนูอาจจะปนเปื้อนจากตะกอนที่ค้างในโอ่งน้ำหรือที่รองรับน้ำ และจะทำการเก็บตัวอย่างน้ำฝนขณะกำลังตกเพื่อนำมาตรวจวิเคราะห์ตัวอย่างซ้ำต่อไป และได้ตรวจสอบอบาบาลบ้านหนองมะเขือขึ้นที่ไม่มีการใช้ประโยชน์แล้ว พบว่า มีปริมาณสารหนูปนเปื้อนอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลที่ใช้บริโภค

6.2 แหล่งที่มาของสารหนู

จากผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำในพื้นที่ศึกษา ประเมินในเบื้องต้นได้ว่า แหล่งที่มาของสารหนูที่ปนเปื้อนในลำห้วยบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำต่างๆ น่าจะมีสาเหตุมาจากตะกอนกากแร่ที่ตกค้างอยู่ในพื้นที่ชุมชนเมืองแร่เก่าซึ่งตั้งอยู่บริเวณพื้นที่ดินน้ำหลายแห่งละลายสารหนูปนเปื้อนลงสู่ลำห้วยผิวดินที่ไหลผ่าน และมีกิจกรรมด้านเกษตรกรรมและการเลี้ยงสัตว์ของราษฎรเป็นส่วนกระตุ้นทำให้ตะกอนในชุมชนเมืองและ

สภาพที่ตั้งชุมชนบ้านหนองมะเขือขึ้นและระบบประปาชุมชน



การใช้ประโยชน์น้ำจากลำห้วยผิวดินและชุมชนเมืองเก่า

พื้นที่เหมืองแร่แพร่กระจายปนเปื้อนมากขึ้น รวมถึงการชะล้างหินดินก่อกำเนิดที่มีสารหนูเป็นเพื่อนแร่เพิ่มเติมลงสู่แหล่งน้ำและสิ่งแวดล้อมใกล้เคียง

6.3 ชุมชนพื้นที่โอกาสเสี่ยง

จากตำแหน่งที่ตั้งและสภาพแวดล้อมของชุมชนบริเวณพื้นที่ศึกษา ซึ่งประกอบด้วย ชุมชนบ้านหนองมะเขือขึ้น บ้านคอกช้าง บ้านน้ำตกไทรทอง และบ้านทุ่งมะกอก ประกอบกับผลการวิเคราะห์ปริมาณสารหนูในแหล่งน้ำผิวดินที่ไหลผ่านหรือแหล่งน้ำที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ สรุปได้ว่า ชุมชนบ้านหนองมะเขือขึ้นเป็นชุมชนที่มีโอกาสเสี่ยงมากที่สุดที่จะมีสารหนูปนเปื้อนเข้าสู่ร่างกายจากการใช้น้ำประปาผิวดินเพื่อการอุปโภคบริโภคอย่างต่อเนื่อง โดยมีชุมชนบ้านน้ำตกไทรทอง และชุมชนบ้านคอกช้าง ซึ่งมีลำห้วยผิวดินที่มีสารหนูปนเปื้อนไหลผ่านพื้นที่ชุมชนและมีการใช้น้ำจากชุมชนเหมืองเพื่อการเกษตร จะเป็นชุมชนที่มีโอกาสเสี่ยงระดับรองลงมา ส่วนชุมชนบ้านทุ่งมะกอก จะเป็นชุมชนที่มีโอกาสเสี่ยงน้อยที่สุด เนื่องจากมีตำแหน่งที่ตั้งอยู่นอกเขตพื้นที่รับน้ำและไม่มีกิจกรรมที่เสี่ยงต่อการรับสารหนูเข้าสู่ร่างกาย

6.4 ข้อเสนอแนะ

1) แผนงานเร่งด่วน (ช่วงเวลาปีที่ 1 – 2)

1.1) จัดหาแหล่งน้ำดิบที่สะอาดและปราศจากการปนเปื้อนของสารหนูมาทดแทนแหล่งน้ำดิบของประปาชุมชนบ้านหนองมะเขือขึ้น โดยสำรวจและวางแผนการขุดเจาะบ่อบาดาลในระดับลึกหรือใช้ประโยชน์จากแหล่งน้ำผิวดินใกล้เคียงที่มีปริมาณน้ำเพียงพอและไม่มีการปนเปื้อนสารหนู

1.2) สำรวจและจัดทำประวัติการใช้น้ำในชุมชนบ้านหนองมะเขือขึ้นและบ้านน้ำตกไทรทองทั้งในด้านการอุปโภค บริโภค และการเกษตรกรรม โดยเฉพาะควรตรวจสอบปริมาณสารหนูปนเปื้อนจากพืชเกษตรกรรมที่ใช้ประโยชน์น้ำชุมชน

1.3) จัดหาตุ้มหรือโอ่งน้ำหรือภาชนะกักเก็บน้ำฝนในแต่ละครัวเรือนให้เพียงพอสำหรับชุมชนบ้านหนองมะเขือขึ้นและบ้านน้ำตกไทรทองเป็นเป้าหมายหลัก และจัดกิจกรรมทำความสะอาดภาชนะที่มีอยู่เดิมอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง

1.4) ตรวจสอบปริมาณการปนเปื้อนของสารหนูในแหล่งน้ำผิวดิน น้ำบ่อต้น และน้ำประปาชุมชนบ้านหนองมะเขือขึ้น (บ้านน้ำตกไทรทอง) อย่างน้อย 2 เดือน/ครั้ง เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงปริมาณสารหนูในแต่ละช่วงเวลาภายใน 1 ปี

1.5) จัดกิจกรรมเสริมสร้างความรู้เรื่องสารหนูให้แก่ชุมชนอย่างเป็นระบบ และควรให้จังหวัดสุพรรณบุรีเป็นผู้พิจารณาความเหมาะสมในการเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารแก่สาธารณะชน ซึ่งอาจจะส่งผลกระทบต่อวิถีชีวิตความเป็นอยู่และการประกอบอาชีพของชุมชนได้

1.6) จัดตั้งคณะกรรมการระดับจังหวัด ซึ่งประกอบด้วย หัวหน้าส่วนระดับจังหวัดของหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อวางกรอบการศึกษาผลกระทบจากปัญหาสารหนูในแต่ละด้าน และประสานพร้อมควบคุมการดำเนินการแก้ไขปัญหาอย่างเป็นระบบ โดยมีการแต่งตั้งคณะทำงาน ซึ่งประกอบด้วยเจ้าหน้าที่ระดับปฏิบัติงานของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อสามารถปฏิบัติงานในพื้นที่ได้ตามภาระความรับผิดชอบ หรืออาจมีเจ้าหน้าที่จากส่วนกลางมาร่วมดำเนินงานควบคู่กัน

2) แผนงานระยะกลาง - ระยะยาว (ช่วงเวลาปีที่ 3 เป็นต้นไป)

2.1) หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรร่วมกันศึกษาและกำหนดขอบเขตการปนเปื้อนของสารหนูและแหล่งที่มาให้ชัดเจน พร้อมดำเนินการกำจัดหรือบำบัดแหล่งที่มาของสารหนูตามความเหมาะสม

2.2) ให้ความร่วมมือกับสถาบันการศึกษาในการศึกษาวิจัยการจัดการสารหนูในสิ่งแวดล้อมและการบำบัดน้ำและดินที่มีสารหนูปนเปื้อน โดยวิธีทางวิศวกรรมหรือทางชีวภาพ หรือวิธีอื่นๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อท้องถิ่น

2.3) วางแผนและดำเนินการพัฒนาฟื้นฟูสภาพพื้นที่ให้สอดคล้องกับแนวทางการจัดการปัญหาสารหนู โดยพิจารณาให้เหมาะสมกับวิถีชีวิต การประกอบอาชีพ และความต้องการของชุมชน ภายใต้กฎระเบียบตามกรรมสิทธิ์ของพื้นที่

2.4) วางแผนและกำหนดการตรวจสอบสุขภาพประชาชนบ้านหนองมะเขือขึ้นหรือชุมชนใกล้เคียง หากพบว่ามีอาการเจ็บป่วยและมีผลการติดตามตรวจสอบทางด้านสิ่งแวดล้อมบ่งชี้

2.5) ควรร่วมกันพิจารณาทบทวนหรือศึกษาเปรียบเทียบมาตรฐานคุณภาพน้ำด้านต่างๆ กับผลกระทบที่อาจจะเกิดขึ้นต่อสุขภาพ และสภาพข้อเท็จจริงเกี่ยวกับคุณภาพน้ำของแหล่งน้ำผิวดินในประเทศ
