

รายงานผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม
ในบริเวณเหมืองแร่ิปซัม ของบริษัท ปูนซิเมนต์ไทยอุตสาหกรรม จำกัด
ตำบลวังจี้ว กิ่งอำเภอดงเจริญ จังหวัดพิจิตร



โดย

ดร.พลยุทธ สุขสมบัติ

นายวิวัฒน์ โตธิรกุล

กลุ่มส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม
สำนักงานอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่เขต 3
กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่
กระทรวงอุตสาหกรรม

ธันวาคม 2546

สารบัญ

ก

หน้า

สารบัญตาราง	ข
สารบัญรูป	ค
คำขอบคุณ	ง
บทคัดย่อ	จ
1. บทนำ	1
2. วัตถุประสงค์	1
3. พื้นที่ดำเนินการและการปฏิบัติงาน	1
4. การตรวจวิเคราะห์ตัวอย่าง	3
4.1 จุดเก็บตัวอย่างน้ำ	3
4.2 วิธีเก็บตัวอย่างน้ำ	4
4.3 วิธีวิเคราะห์ตัวอย่างในห้องปฏิบัติการ	4
5. ผลของการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำ	5
6. สรุปและเสนอแนะ	6
7. เอกสารอ้างอิง	7
ภาคผนวก แผนผังแสดงแปลงประทานบัตรเหมืองแร่ยิปซัม จ.พิจิตร	8

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1 แสดงค่าพิกัดทางภูมิศาสตร์ของจุดที่เก็บตัวอย่างน้ำ	3
2 วิธีวิเคราะห์คุณภาพน้ำ	4
3 คุณภาพน้ำบริเวณเหมืองขี้ปซัมฯ	5

สารบัญรูป

หน้า

รูปที่

1	แผนที่ภูมิประเทศแสดงจุดที่เก็บตัวอย่างน้ำเพื่อการตรวจสอบ	2
2	จุดเก็บตัวอย่างน้ำ W-1	3
3	จุดเก็บตัวอย่างน้ำ W-2	3
4	จุดเก็บตัวอย่างน้ำ W-3	3
5	สภาพชุมชนเมืองที่น้ำจากแปลงประทานบัตรที่ตรวจสอบได้ไหลไป รวมกันกับเหมืองแร่ที่อยู่ข้างเคียง	5

คำขอบคุณ

การเข้าไปตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมครั้งนี้ได้รับความเอื้อเฟื้อจากคุณประกิต อมรสิงห์ หัวหน้าฝ่ายอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ สำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดพิจิตร ที่ได้ประสานงานกับผู้ประกอบการ ทำให้การดำเนินงานแล้วเสร็จตามเป้าหมาย คณะสำรวจใคร่ขอขอบคุณมา ณ ที่นี้

การเข้าไปตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมของเหมืองแร่ยิปซัม ของบริษัทปูนซิเมนต์ไทย อุตสาหกรรม จำกัด ที่อยู่ในเขตจังหวัดพิจิตร ได้การอำนวยความสะดวกจาก คุณชัยยันต์ สอาดม่วง วิศวกรผู้ดูแลเหมืองแร่ดังกล่าว และมีคุณรัชชัย (ไม่ทราบนามสกุล) นำคณะสำรวจเข้าไปเก็บตัวอย่างน้ำ เพื่อทำการตรวจวิเคราะห์ต่อไป ขอขอบคุณทุกท่านที่เกี่ยวข้องเป็นอย่างสูง

ในส่วนของการเขียนรายงานได้รับการสนับสนุนจาก คุณนิวัฒน์ ศรีโคกกรวด เจ้าหน้าที่ของ สรข.3 ที่ช่วยจัดทำผังของแปลงประทานบัตรเหมืองแร่ยิปซัมในบริเวณที่ทำการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โดยใช้ฐานข้อมูลจากกรมทรัพยากรธรณี พ.ศ.2545 มาใช้ ขอขอบคุณมา ณ ที่นี้ด้วย

บทคัดย่อ

ได้ทำการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมในบริเวณเมืองแรยิปซัม ของบริษัท ปูนซิเมนต์ไทยอุตสาหกรรม จำกัด ประทานบัตรเลขที่ 10839/13979 ในท้องที่ ต.วังจี้ว ถึง อ.คงเจริญ จ.พิจิตรเมื่อวันที่ 19 กันยายน 2546 โดยการเก็บตัวอย่างน้ำจากขุมเหมือง คลองสะบ้าย่างก่อนผ่านเหมืองแร่ และคลองสะบ้าย่างหลังจากที่รวมกับน้ำที่ระบายจากขุมเหมืองออกมา รวม 3 ตัวอย่าง พบว่าน้ำในขุมเหมืองในแปลงประทานบัตรที่ตรวจสอบพบว่ามีค่าการนำไฟฟ้า ค่าสารละลายได้ในน้ำทั้งหมด ค่าความกระด้างถาวร และปริมาณของซัลเฟต มีค่าสูงมาก สูงกว่าน้ำในคลองสะบ้าย่างก่อนผ่านเหมืองแร่ และเมื่อได้ระบายน้ำจากขุมเหมืองลงสู่คลองสะบ้าย่างแล้วทำให้คุณสมบัติของน้ำมีค่าดัชนีที่กล่าวมาข้างต้นสูงขึ้นอีกเล็กน้อย เมื่อพิจารณาถึงคุณภาพของน้ำแล้วไม่เหมาะสมต่อการนำไปบริโภค ซึ่งราษฎรที่อยู่บริเวณใกล้เคียงกับเหมืองแรยิปซัมได้ใช้น้ำฝนหรือน้ำดื่มบรรจุขวดในการบริโภคอยู่แล้ว ถึงอย่างไรก็ตามบริษัทผู้ประกอบการควรติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมอย่างต่อเนื่องพร้อมกับการดูแลคุณภาพชีวิตของราษฎรที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ใกล้เคียงอย่างเหมาะสมด้วย

1. บทนำ

พื้นที่ ตำบลวังจี้ กิ่งอำเภอดงเจริญ (เดิมขึ้นอยู่กับ อำเภอบางมูลนาก จังหวัดพิจิตร) มีการผลิตแร่ยิปซัมเพื่อป้อนโรงงานปูนซีเมนต์ ของบริษัทปูนซีเมนต์ไทย จำกัด เริ่มตั้งแต่ปี พ.ศ. 2500^{1,3} และมีการขยายตัวของธุรกิจเหมืองแร่ชนิดนี้โดยผลผลิตส่วนใหญ่ส่งขายในรูปวัตถุดิบไปยังต่างประเทศ ที่ใช้ในประเทศก็เพื่อเป็นวัตถุดิบสำหรับการผลิตปูนซีเมนต์เป็นหลัก ดังนั้นการผลิตแร่ยิปซัมจากแหล่งที่อยู่ในย่านนี้ คือ จ.นครสวรรค์-พิจิตรจึงมีการผลิตมาอย่างต่อเนื่อง การทำเหมืองแร่ยิปซัมใช้วิธีการทำแบบเหมืองเปิดซึ่งในปัจจุบันพบว่าเหมืองแร่ที่หยุดการแล้วจะเป็นแอ่งน้ำขนาดใหญ่ ทำให้ สรข.3 ที่มีหน้าที่ดูแลการทำเหมืองแร่ในภาคเหนือมีความห่วงใยต่อผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมจากการทำเหมืองแร่ จึงได้ทำการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมในพื้นที่

2. วัตถุประสงค์

เพื่อเฝ้าระวังและติดตามผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อมและชุมชน บริเวณโดยรอบหมู่เหมืองแร่ยิปซัม ของบริษัทปูนซีเมนต์ไทยอุตสาหกรรม จำกัด ประธานบัตรเลขที่ 10839/13979 ซึ่งตั้งอยู่ที่ หมู่ที่ 2 ต. วังจี้ กิ่งอำเภอดงเจริญ จังหวัด พิจิตรโดยศึกษาถึงคุณภาพน้ำ ในคลองสระบัว ซึ่งอยู่ติดกับเหมืองแร่ฯ ซึ่งน้ำในคลองดังกล่าวราษฎรจะใช้ในการซักล้าง และอุปโภค การศึกษาดังกล่าวจะก่อประโยชน์ในการวางแผนป้องกันผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมล่วงหน้าและแนวทางแก้ไขที่ถูกต้อง สำนักงานอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่เขต 3 จังหวัดเชียงใหม่ (สรข.3) ได้ตระหนักถึงปัญหาดังกล่าวที่อาจจะเกิดขึ้นเป็นอย่างดีจึงได้จัดทำโครงการเฝ้าระวังและติดตามผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมดังกล่าวขึ้น

3. พื้นที่ดำเนินการ และการปฏิบัติงาน

ได้ดำเนินการตรวจวัดคุณภาพน้ำจากคลองธรรมชาติที่อยู่ติดกับเหมืองแร่ยิปซัม และน้ำในขุมเหมืองแร่ยิปซัม ราษฎรที่อาศัยอยู่ในบริเวณใกล้เคียงกับเหมืองดังกล่าวจะมีอยู่ไม่กี่หลังคาเรือน โดยราษฎรส่วนใหญ่จะอาศัยอยู่ในบริเวณพื้นที่ที่ห่างจากเหมืองประมาณ 5 กิโลเมตร มีการทำการเกษตรปลูกข้าวโพด งาม และเลี้ยงโคเป็นส่วนใหญ่ รูปที่ 1 แสดงตำแหน่งของจุดเก็บตัวอย่างโดยได้ปฏิบัติการเก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 19 กันยายน พ.ศ. 2546 ผู้ปฏิบัติงานภาคสนามประกอบด้วย

ดร.พลยุทธ สุขสมบัติ

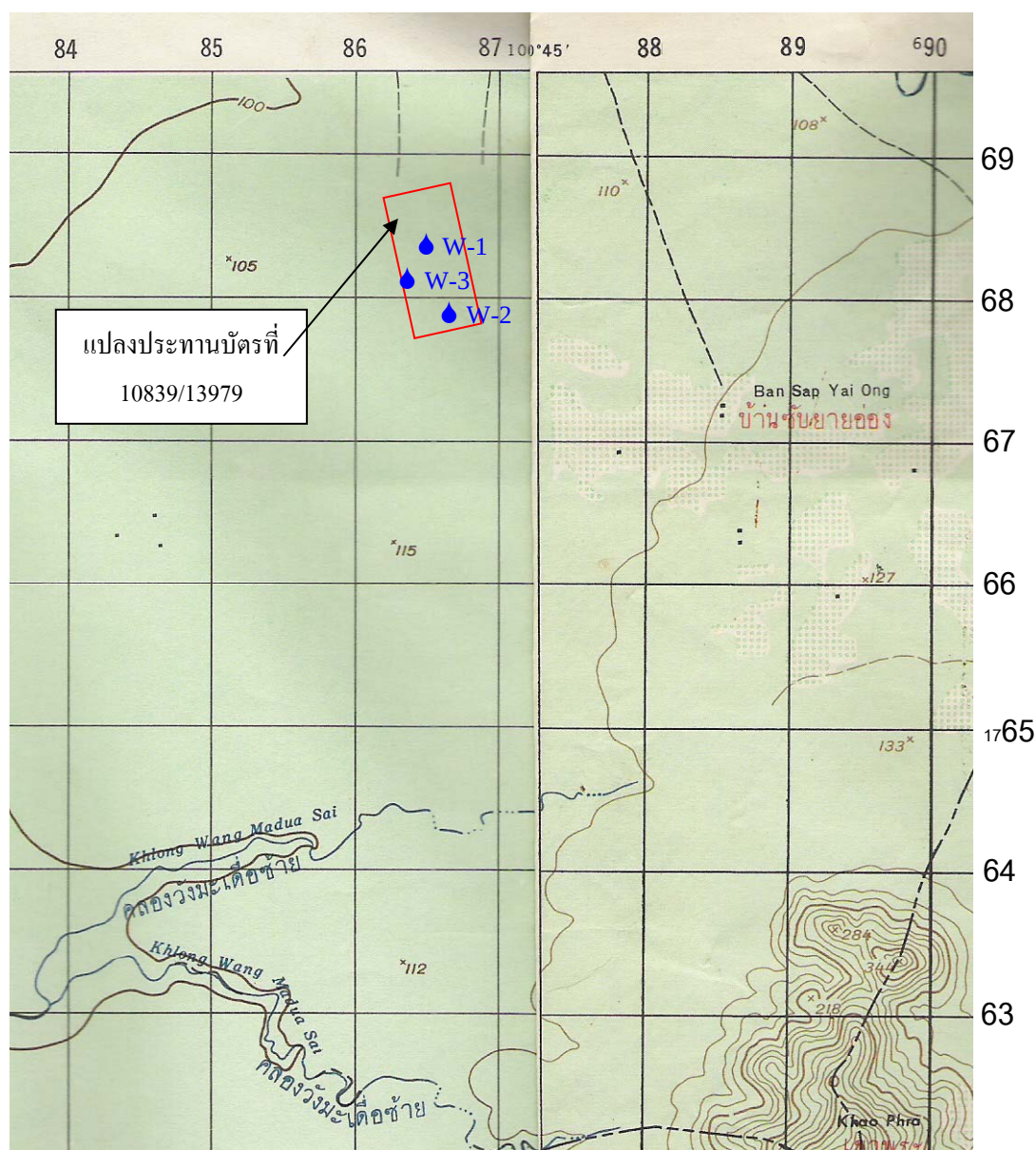
นายวิวัฒน์ ไตรฤกุล

นายนิรันดร์ ศรีชัย

นักวิทยาศาสตร์ 7 ว.

นักธรณีวิทยา 7 ว.

พนักงานขับรถยนต์



● W-1 ตำแหน่งที่เก็บตัวอย่างน้ำ

(บางส่วนของแผนที่ 1: 50:000 ระวัง 5140 IV, I)

รูปที่ 1 แผนที่ภูมิประเทศแสดงจุดที่เก็บตัวอย่างน้ำเพื่อตรวจสอบ

4. การตรวจวิเคราะห์ตัวอย่าง

4.1 จุดเก็บตัวอย่างน้ำ

จุดเก็บตัวอย่างที่1 (W-1) น้ำในขุมเหมืองแร่ยิปซัม ของบริษัทปูนซิเมนต์ไทยอุตสาหกรรม จำกัด

จุดเก็บตัวอย่างที่2 (W-2).น้ำในคลองสระบ่อก่อนที่จะผ่าน เหมืองแร่ยิปซัมฯ

จุดเก็บตัวอย่างที่3 (W-3) น้ำในคลองสระบ่หลังจากที่รวมกับน้ำที่ถูกสูบปล่อยออกมาจากน้ำในขุมเหมืองแร่ยิปซัมฯ

ตารางที่ 1 แสดงค่าพิกัดทางภูมิศาสตร์ของจุดที่เก็บตัวอย่างน้ำ

หมายเลข	พิกัดทางภูมิศาสตร์ (UTM)		หมายเหตุ
W-1	686458 E	1768367 N	เป็นน้ำใน Sump
W-2	686773 E	1767843 N	เป็นน้ำที่ไหลเข้าสู่แปลงประทานบัตร
W-3	686371 E	1768115 N	เป็นน้ำที่ไหลออกจากแปลงประทานบัตร



รูปที่ 2 จุดเก็บตัวอย่าง W-1



รูปที่ 3 จุดเก็บตัวอย่างน้ำ W-2



รูปที่ 4 จุดเก็บตัวอย่างน้ำ W-3

4.2 วิธีเก็บตัวอย่างน้ำ

ตัวอย่างน้ำได้แบ่งเก็บในขวดพลาสติกชนิด HDPE ที่ล้างทำสะอาดแล้วจำนวน 2 ขวด ขวดแรกเก็บปริมาตร 1 ลิตรเพื่อวิเคราะห์หาความเป็นกรด-ด่าง(pH) ความกระด้าง(Total hardness, TH) การนำไฟฟ้า(Electric conductivity) ปริมาณซัลเฟต(Sulphate) และปริมาณสารที่ละลายได้ในน้ำ(Total dissolved solid, TDS) ขวดที่สองจะกรองด้วยกระดาษกรองเพื่อแยกเอาตะกอนแขวนลอยออกจากน้ำ จากนั้นเติมกรดไนตริกเข้มข้นปริมาตร 5 มิลลิลิตร ต่อตัวอย่างน้ำปริมาตร 1 ลิตร เพื่อวิเคราะห์หาปริมาณโลหะคือ แมงกานีส(Mn) ตะกั่ว(Pb) สังกะสี(Zn) ทองแดง(Cu) แคดเมียม(Cd) นิกเกิล(Ni) และโคบอลต์(Co) แล้วนำไปเปรียบเทียบกับค่าระดับที่ปลอดภัยตามมาตรฐานแหล่งน้ำผิวดินตามประกาศของคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 พ.ศ. 2537 (ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535)

4.3 วิธีวิเคราะห์ตัวอย่างในห้องปฏิบัติการ

วิธีวิเคราะห์ และพารามิเตอร์คุณภาพน้ำ ได้แสดงไว้ในตารางที่ 2

ตารางที่ 2. วิธีวิเคราะห์คุณภาพน้ำ

พารามิเตอร์	วิธีวิเคราะห์*
pH	pH-meter
Electric conductivity	Conductometer
Total dissolved solid	Evaporation
Total hardness	EDTA- titration
Sulfate	Turbidimetry
Solid suspended	Gravimetry
Mn, Fe, Cd, Cu, Zn, Pb, Ni และ Co	ICP-OES

(*วิเคราะห์ตาม Standard Methods for Examination of Water and Waste water, 20th ed., 1998, American Public of Health Association)

5. ผลของการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำ

ผลของการตรวจวิเคราะห์สมบัติทางกายภาพ และทางเคมีของน้ำในจุดเก็บตัวอย่างต่างๆ แสดงไว้ในตารางที่ 3

ตารางที่ 3.คุณภาพน้ำบริเวณเหมืองขี้ปั้งฯ

ดัชนีคุณภาพน้ำ	จุดเก็บตัวอย่างน้ำ			มาตรฐานน้ำผิวดินประเภทที่ 2-4
	W-1	W-2	W-3	
pH	6.8	6.9	6.8	5.0 – 9.0
E.C.(μ S/cm)	2006	625	725	
TDS(mg/L)	1720	425	525	-
TH(mg/L)	1624	376	678	-
Mn(mg/L)	0.015	0.015	0.028	<1.0
Cd(mg/L)	<0.002	<0.002	<0.002	0.005*/0.05**
Cu(mg/L)	<0.005	0.006	<0.005	<0.1
Zn(mg/L)	0.034	0.011	0.012	<1.0
Pb(mg/L)	<0.005	<0.005	<0.005	<0.05
Co(mg/L)	<0.005	<0.005	<0.005	-
Cr(mg/L)	<0.005	<0.005	<0.005	<0.05
Ni(mg/L)	<0.005	<0.005	<0.005	<1.0
Fe(mg/L)	0.046	0.026	0.031	-
Sulfate(mg/L)	1946	388	579	-
Solid suspended (mg/L)	<2.0	<2.0	<2.0	-

(* น้ำที่มีความกระด้างไม่เกิน กว่า 100 mg/L ** น้ำที่มีความกระด้างเกิน กว่า 100 mg/L)

จากการตรวจวัดคุณภาพน้ำบริเวณเหมืองแร่ขี้ปั้งฯ ในเดือนกันยายน พ.ศ. 2546 จำนวน 3 จุดเก็บตัวอย่าง พบว่าน้ำมีคุณภาพในเกณฑ์มาตรฐานน้ำผิวดิน โดยมีค่าความเป็นกรด-ด่าง(pH) อยู่ในช่วง 6.8 – 6.9 ค่าการนำไฟฟ้า(E.C.) อยู่ในช่วง 725 – 2006 μ S/cm ค่าปริมาณสารที่ละลายได้ในน้ำทั้งหมด (TDS) อยู่ในช่วง 425 - 1720mg/L ปริมาณความกระด้างรวม(TH) 376 – 1624mg/Las CaCO₃ ปริมาณแมงกานีส(Mn)อยู่ในช่วง 0.015 –0.0281mg/L ปริมาณทองแดง(Cu) โคบอลต์(Co) ปริมาณโครเมียม(Cr) และนิเกิล(Ni) มีปริมาณ <0.005mg/L ปริมาณสังกะสี(Zn) อยู่ในช่วง 0.011 – 0.034mg/L ปริมาณตะกั่ว

(Pb) <0.005 mg/L ปริมาณแคดเมียม(Cd) <0.002mg/L และปริมาณเหล็ก(Fe) อยู่ในช่วง 0.026 –0.031 mg/L ตะกอนแขวนลอย(SS) <0.2 mg/L และปริมาณซัลเฟต(SO_4^{2-}) 388 – 579 mg/L

คุณภาพของน้ำในคลองสระบัวจุดเก็บตัวอย่าง(W2)พบว่าปริมาณซัลเฟต ปริมาณความกระด้างรวม และปริมาณสารที่ละลายได้ในน้ำทั้งหมด อยู่ในปริมาณค่อนข้างสูงกว่าน้ำในธรรมชาติโดยทั่วไป ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าสภาพทางธรณีวิทยาของบริเวณดังกล่าวมีแร่ยิปซัมซึ่งเป็นสารประกอบของ CaSO_4 อยู่สูงตามธรรมชาติ จึงมีผลให้น้ำในลำคลองละลาย CaSO_4 ละลายอยู่ในน้ำ นอกจากนี้ยังมีปริมาณสูงเกินกว่ามาตรฐานน้ำบริโภคมาก จากการสอบถามราษฎรที่อยู่ใกล้เคียงพบว่าใช้น้ำคลองในการอุปโภค และซักล้างเท่านั้น ส่วนน้ำดื่มได้อาศัยน้ำฝน หรือน้ำดื่มบรรจุขวดแทน สำหรับพารามิเตอร์อื่นๆ ของคุณภาพน้ำยังอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานน้ำผิวดิน

สำหรับน้ำในคลองสระบัวในจุดที่หลังจากที่รวมกับน้ำที่ถูกสูบปล่อยออกมาจากน้ำในชุมชนเมืองแร่ยิปซัม(W3) พบว่ามีค่าการนำไฟฟ้า ปริมาณซัลเฟต ปริมาณความกระด้างรวม ปริมาณสารที่ละลายได้ในน้ำทั้งหมด ปริมาณแอมโมเนียส เหล็ก และสังกะสี เพิ่มขึ้นจากน้ำบริเวณจุดเก็บก่อนที่จะผ่าน เขื่อนแร่ยิปซัม(W2)



รูปที่ 5 สภาพชุมชนเมืองที่น้ำจากแปลงประทานบัตรที่ตรวจสอบได้ไหลไปสมทบกันกับเมืองแร่ที่อยู่ข้างเคียง

6.สรุปและเสนอแนะ

จากการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมในส่วนของคุณภาพน้ำ บริเวณเมืองแร่ยิปซัมของบริษัทปูนซิเมนต์ไทยอุตสาหกรรม จำกัด พบว่าน้ำในชุมชนเมืองมีค่าการนำไฟฟ้า ค่าสารละลายได้ในน้ำทั้งหมด ค่าความกระด้างรวมและปริมาณซัลเฟตในน้ำนั้นสูงมาก มากกว่าในทางน้ำธรรมชาติที่ไหลผ่านพื้นที่คือคลองสระบัว เมื่อระบายน้ำจากชุมชนเมืองดังกล่าวออกไปทำให้น้ำในคลองมีค่าที่กล่าวมาข้างต้นสูงขึ้นอีกเล็กน้อย จากการติดตามผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อมพบว่าราษฎรใช้น้ำจากคลองธรรมชาติเพื่อการซักล้างเท่านั้น ส่วนน้ำบริโภคได้น้ำฝนและน้ำบริโภคบรรจุขวดแทน ถึงอย่างไรก็ตามบริษัท

ผู้ประกอบการก็ต้องดำเนินการดูแลคุณภาพสิ่งแวดล้อมอย่างต่อเนื่องและดูแลถึงคุณภาพชีวิตของราษฎรโดยรอบด้วย

7. เอกสารอ้างอิง

1. เชิดศักดิ์ อรรถอารุณ, 2534, *บางอย่างจากแหล่งยิบซัม นครสวรรค์ – พิจิตร*, ข่าวสารการธรณี ปีที่ 36 ฉบับวันที่ 9 กันยายน 2534, 18-28
2. Aysen Muezzinoglu, *Critical Reviews in Environmental Science and Technology*, 33(1)(2003)45-71.
3. Gardner. L.S., *Phichit Gypsum Deposit, Central Thailand*; Department of Mineral Resources, Report of Investigation No.9 (1967). 42 p.

ภาคผนวก

แผนผังแสดงประธานบัตรหม่อมไรรูปซึม จ.พิจิตร