

Thesis Title	Monitoring and Assessment of Potential Risk for Heavy Metals Contamination in Surface and Ground Water at Mae Moh Mine and Power Plant, Changwat Lampang	
Author	Mr. Nguyen Van Cong	
M.S.	Environmental Science	
Examining Committee	Assoc. Prof. Dr. Benjavun Ratanasthien	Chairman
	Assoc. Prof. Dr. Arayar Jatisatienr	Member
	Assoc. Prof. Saowapa Sonthichai	Member

ABSTRACT

To assess the possibility of surface and ground water contamination by mining and electricity generating activities at Mae Moh power plant, the qualities of water in the area were monitored from July to December 1998. The water from two reservoirs, nine wells, and four seepages were collected and analyzed for arsenic, lead, mercury, chromium, selenium, manganese, and iron by atomic absorption spectrophotometry. Molybdenum was analyzed by UV-spectrophotometry. The results show low concentrations of most elements and are under the toxic standards of WHO, but arsenic, iron, and manganese are over. Arsenic ranges from under the detection limit to 502 µg/l. The high values of arsenic range from 52 to 502 µg/l came from the deep

wells, drilled through the gravel beds of the Huai King Formation, which is the lowest deposit of Mae Moh Tertiary sequence. Iron ranges from under the detection limit to 13,480 $\mu\text{g/l}$. High iron values came from a deep well in Ban Tha Si village, ranging from 424 to 4,178 $\mu\text{g/l}$, also from a deep well in south of the mine and a seepage in west of the mine. Manganese ranges from under the detection limit to 2,189 $\mu\text{g/l}$. The high manganese values, exceed the toxic standards of WHO, came from a well in Ban Tha Si village which ranges from 564 to 1414 $\mu\text{g/l}$ and a seepage in west of the mine, ranging from 141 to 2,189 $\mu\text{g/l}$ during September to December. It can be concluded that arsenic from three deep wells in the mine pit, iron and manganese from Ban Tha Si ground water well and seepages surrounding the mine, need to be considered as having the highest environmental risk for ground water contamination as well as for human health and the biosphere.

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ การติดตามตรวจสอบและประเมินศักยภาพความเสี่ยงของการ
ปนเปื้อนของโลหะหนักในน้ำผิวดินและน้ำใต้ดินจากเหมืองและโรง
ไฟฟ้าแม่เมาะ จังหวัดลำปาง

ชื่อผู้เขียน นายเหวียน แวน กิ่ง

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

รศ. ดร. เบญจวรรณ รัตนเสถียร ประธานกรรมการ

รศ.ดร. อารยา จาติเสถียร กรรมการ

รศ. ดร. เสาวภา สนธิชัย กรรมการ

บทคัดย่อ

เพื่อที่จะประเมินโอกาสของการปนเปื้อนในแหล่งน้ำผิวดินและน้ำใต้ดินจากการทำเหมือง
แร่และผลิตกระแสไฟฟ้าของโรงไฟฟ้าแม่เมาะ ได้มีการตรวจสอบคุณภาพน้ำในช่วงเดือนมิถุนายน
ถึงเดือนธันวาคม ปี พ.ศ. 2541 ตัวอย่างน้ำได้เก็บมาจาก อ่างเก็บน้ำจำนวน 2 แห่ง บ่อน้ำ จำนวน
9 บ่อ และแหล่งน้ำซับจำนวน 4 แห่ง เพื่อที่วิเคราะห์หาปริมาณ อาร์เซนิก ตะกั่ว ปรอท โคบอลต์
แมงกานีส และเหล็ก โดยใช้ เครื่องอะตอมมิกแอฟซอร์บชั่น สเปกโตรโฟโตมิเตอร์ และวิเคราะห์หา
โมลิบดีนัมโดยใช้ เครื่องยูวี-สเปกโตรโฟโตมิเตอร์ ผลปรากฏว่า ส่วนใหญ่ธาตุที่วิเคราะห์มีปริมาณ
ต่ำและมีค่าน้อยกว่ามาตรฐานความเป็นพิษขององค์การอนามัยโลกยกเว้นอาร์เซนิก ปริมาณของ

VIII

อาร์เซนิกที่ตรวจพบอยู่ในช่วงระหว่าง มีน้อยมากกว่าความสามารถในการตรวจวัดจนถึง 502 ไมโครกรัมต่อลิตร โดยน้ำจากบ่อบาดาลที่เจาะผ่านชั้นหินกรวดมนของหินชุดห้วยคิงซึ่งเป็นส่วนล่างสุดของชุดหินแม่เมาะ ยุคเทอร์เทียร์ มีปริมาณอาร์เซนิกมากที่สุด คืออยู่ในช่วงระหว่าง 52 ไมโครกรัมต่อลิตร ถึง 502 ไมโครกรัมต่อลิตร สำหรับปริมาณเหล็ก พบว่ามีอยู่ในช่วงน้อยกว่าความสามารถในการตรวจวัดจนถึง 13,480 ไมโครกรัมต่อลิตร บริเวณที่มีค่าสูงคือบ่อบาดาลในหมู่บ้านทาสี ซึ่งอยู่ในช่วง 424 ถึง 4,178 ไมโครกรัมต่อลิตร ทั้งนี้รวมถึงบ่อบาดาลที่อยู่ด้านทิศใต้ของเหมือง และน้ำซับที่อยู่ด้านทิศตะวันตกของเหมือง สำหรับแมงกานีสมีอยู่ในช่วงน้อยมาก ถึง 2,189 ไมโครกรัมต่อลิตร ที่พบว่ามีค่าสูงกว่าค่ามาตรฐานความเป็นพิษขององค์การอนามัยโลก คือบ่อบาดาลที่บ้านทาสีซึ่งมีความเข้มข้นระหว่าง 564 ถึง 1,414 ไมโครกรัมต่อลิตรและแหล่งน้ำซับบริเวณทิศตะวันตกของเหมืองมีค่าความเข้มข้นของแมงกานีสสูง ในช่วง 141 ถึง 2,189 ไมโครกรัมต่อลิตร ในช่วงเดือนกันยายน ถึงธันวาคม ดังนั้นจากปริมาณของธาตุต่างๆ ที่ทำการวิเคราะห์จึงสรุปได้ว่า อาร์เซนิกจากน้ำบาดาลระดับลึกในบ่อเหมือง เหล็ก และแมงกานีสจากบ่อน้ำบาดาลบ้านทาสีและน้ำซับในบ่อเหมืองแม่เมาะ เป็นธาตุที่มีความเสี่ยงต่อสิ่งแวดล้อมในด้านการปนเปื้อนของแหล่งน้ำใต้ดินมากที่สุด ซึ่งหมายถึงความเสี่ยงต่อคุณภาพชีวิตของมนุษย์และสิ่งมีชีวิตอื่นๆ เช่นกัน