

จุฬาทิพย์ อ้อมกิ่ง : การปนเปื้อนสารมลพิษในน้ำบาดาลบริเวณเขตอุตสาหกรรม และสถานที่
ฝังกลบมูลฝอย อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา (POLLUTANT CONTAMINATION IN
GROUNDWATER NEAR INDUSTRIAL ZONE AND LANDFILL SITE IN MUANG
DISTRICT NAKHON RATCHASIMA) อาจารย์ที่ปรึกษา: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุจิต
กรจิต, 156 หน้า

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสภาพการปนเปื้อนของสารมลพิษในน้ำบาดาลในบริเวณ
แหล่งกำเนิดมลพิษ 2 แหล่ง คือ สถานที่ฝังกลบมูลฝอยและบริษัทเขตอุตสาหกรรมสุรนารี โดยทำ
การสำรวจและหาทิศทางการไหลของน้ำบาดาลและเก็บตัวอย่างน้ำบาดาล เพื่อนำมาวิเคราะห์ด้าน
คุณภาพน้ำ ได้แก่ อุณหภูมิ ความขุ่น พีเอช คลอไรด์ แอมโมเนีย ไนเตรท ฟอสฟอรัส ของแข็ง
ละลายได้ทั้งหมด และตรวจวัดโลหะหนัก 9 ชนิด ได้แก่ Zn Cr Pb As Mn Cu Hg Cd และ Fe โดย
วิเคราะห์ด้วยเครื่อง Inductively Coupled Plasma ผลการศึกษาได้ทิศทางไหลของน้ำบาดาล
บริเวณพื้นที่ศึกษาในรูปแบบที่แสดงระดับน้ำและได้ข้อมูลคุณภาพน้ำจากการเก็บตัวอย่าง 20 จุด
โดยมีค่าไนเตรทและโลหะหนัก 3 ชนิดคือ Mn, Fe และ Hg ที่เกินค่ามาตรฐาน

ในส่วนการวิเคราะห์เชิงเวลา ผลการเก็บตัวอย่างเพื่อตรวจติดตามผลทั้งหมด 4 จุด ได้แก่ 1)
หมู่ที่ 4 ตำบลหนองบัวศาลา 2) เทศบาลตำบลโพธิ์กลาง 3) วัดป่าหนองสมอ ตำบลหนองระเวียง 4)
หอพักใกล้บริษัทเขตอุตสาหกรรม ระยะเวลา 8 สัปดาห์ (วันที่ 23 มกราคม ถึงวันที่ 13 มีนาคม 2556)
โดยเลือกจุดก่อนผ่าน - หลังผ่านแหล่งกำเนิดมลพิษ พบว่าพารามิเตอร์ส่วนใหญ่มีค่าใกล้เคียงกัน
และแปรผันไปด้วยกัน โดยบริเวณสถานที่ฝังกลบมูลฝอย มีโลหะหนัก 3 ชนิดที่เกินมาตรฐาน
กำหนดไว้ คือ สารหนู (As) ปรอท (Hg) และ ตะกั่ว (Pb) ซึ่งอาจเกิดจากการปนเปื้อนในน้ำบาดาลได้
ส่วนบริเวณบริษัทเขตอุตสาหกรรมสุรนารี มีโลหะหนัก 5 ชนิดที่เกินมาตรฐานกำหนดไว้ คือ
แมงกานีส (Mn) สารหนู (As) ตะกั่ว (Pb) เหล็ก (Fe) และปรอท (Hg) เมื่อเปรียบเทียบระหว่างจุด
ก่อนและหลังผ่านแหล่งกำเนิด พบว่าพารามิเตอร์ที่มีค่าเฉลี่ยสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ หลังจากผ่าน
แหล่งกำเนิด ได้แก่ ความขุ่น, TDS และ Mn บริเวณบริษัทเขตอุตสาหกรรมสุรนารี ส่วนพารามิเตอร์
ที่เหลือไม่พบว่ามีค่าเฉลี่ยสูงขึ้นหลังจากผ่านแหล่งกำเนิดและอุณหภูมิ, pH และ DO มีค่าเฉลี่ยไม่
แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างจุดก่อนและผ่านแหล่งกำเนิด

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบหลัก (Principle Component Analysis : PCA) และการวิเคราะห์จัด
กลุ่ม (Cluster Analysis : CA) สามารถจัดกลุ่มของธาตุโลหะหนักได้เป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มแรก คือ

Hg Pb และ Cr กลุ่มที่ 2 คือ Mn As และ Fe และกลุ่มที่ 3 คือ Zn และCu ส่วนการจัดกลุ่มบ่อ
บาดาลสามารถชี้จุดที่มีความแตกต่างจากกลุ่ม ได้แก่ บ่อที่ 2, 3, และ 13 ส่วนบ่ออื่น ๆ มีลักษณะ
คุณภาพน้ำใกล้เคียงกัน



สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
ปีการศึกษา 2557

ลายมือชื่อนักศึกษา _____
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา _____

JUTATHIP OMKING : POLLUTANT CONTAMINATION IN
GROUNDWATER NEAR INDUSTRIAL ZONE AND LANDFILL SITE IN
MUANG DISTRICT NAKHON RATCHASIMA. THESIS ADVISOR :
ASST. PROF. SUDJIT KARUCHIT, Ph.D.,156 PP.

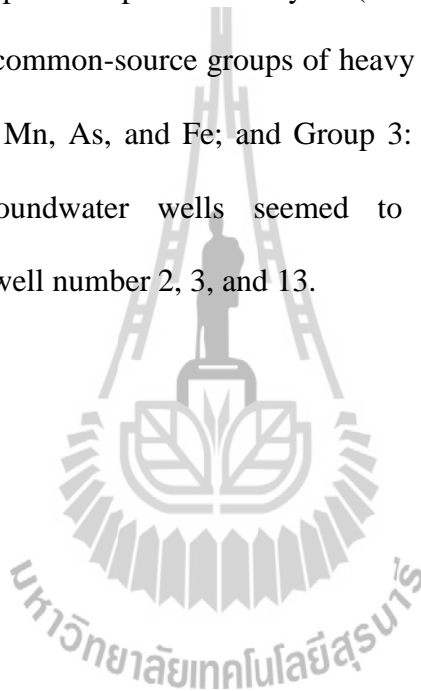
HEAVY METAL, GROUNDWATER, CONTAMINATION

The objectives of this study are to study the contamination status of pollutants in groundwater near two pollutant sources – a sanitary landfill and Suranaree Industrial Estate company. The survey process included groundwater level measurement and sample collection. Water quality parameters analyzed were temperature, turbidity, pH, chloride, ammonia, nitrate, phosphorus, and total dissolved solid. Nine heavy metal elements were analyzed using the inductively coupled plasma method: Zn, Cr, Pb, As, Mn, Cu, Hg, Cd, and Fe. As a result, a groundwater flow direction map was created. The groundwater quality results for 20 sampling point showed that the level of nitrate and 3 heavy metals – Mn, Fe, and Hg – higher than corresponding standard levels.

The 8-week temporal analysis was performed (23 January – 13 March, 2013) by monitoring the groundwater quality at 4 locations which were the upstream or downstream of the 2 pollutant sources: 1) Moo 4, Nongbuasala subdistrict; 2) Poe Klang subdistrict municipality; 3) Nong Samor forest temple, Nong Raviang subdistrict; and 4) an apartment near Suranaree Industrial Estate company. Most parameters were found to be within comparable levels and varied together. The landfill area had 3 heavy metals – As, Hg, and Pb – higher than the standards, which may indicate groundwater contamination. The Suranaree Industrial Estate company area

had 5 higher-than-standard heavy metals – Mn, As, Pb, Fe, and Hg. Statistical comparison of parameters between the upstream and downstream locations showed that turbidity, total dissolved solid, and Mn were significantly higher at the downstream of Suranaree Industrial Estate company; while no parameter were found to be higher downstream at the landfill. The temperature, pH, and DO also showed no difference between the upstream and downstream locations.

The use of Principal Component Analysis (PCA) and Cluster Analysis (CA) resulted in 3 possible common-source groups of heavy metal elements – Group 1: Hg, Pb, and Cr; Group 2: Mn, As, and Fe; and Group 3: Zn and Cu. From the location standpoint, most groundwater wells seemed to have similar water quality characteristics except well number 2, 3, and 13.



School of Environmental Engineering

Academic Year 2014

Student's Signature_____

Advisor's Signature_____