

คุณภาพน้ำทิ้งและแม่น้ำน่านในจังหวัดพิษณุโลก Quality Aspects of Domestic Wastewater and Nan River In Phitsanulok

ประภาภรณ์ สร้อยทอง, ภัทรสุดา ไสยยัง และ ปิยะดา วชิระวงศ์

ภาควิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม

บทคัดย่อ

การศึกษานี้เป็นการศึกษาคุณภาพแม่น้ำน่านและน้ำทิ้งบริเวณจุดปล่อยน้ำทิ้งจากชุมชนลงสู่แม่น้ำน่านในเขตอำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการเฝ้าระวังและติดตามคุณภาพน้ำและน้ำทิ้งลงสู่แม่น้ำน่าน โดยดำเนินการเก็บตัวอย่างน้ำในระหว่างเดือนสิงหาคม-ตุลาคม พ.ศ. 2556 โดยกำหนดจุดเก็บตัวอย่างน้ำทิ้งจำนวน 13 จุด และแม่น้ำน่าน 8 จุด ผลการศึกษาพบว่าคุณภาพของน้ำทิ้งส่วนใหญ่มีอุณหภูมิ พีเอช ปริมาณของแข็งละลายน้ำได้น้ำมันและไขมัน ซีไอดี มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานน้ำทิ้งของกรมควบคุมมลพิษ ยกเว้นปริมาณของแข็งแขวนลอย สำหรับน้ำในแม่น้ำน่านมีค่าบีโอดีของน้ำส่วนใหญ่มีค่าเกินเกณฑ์มาตรฐานของคุณภาพน้ำผิวดินที่กำหนดไว้ โดยมีค่าเฉลี่ยระหว่าง 0.34-2.44 มิลลิกรัม/ลิตร

คำสำคัญ: น้ำทิ้งน้ำผิวดิน แม่น้ำน่าน

Abstract

This study aims to evaluate the water quality of Nan river and the waste water used by local communities which has been disposed into Nan river within the area of Amphur Muang, Phitsanulok province. The results from this study will be used for the inspection and monitoring of the water and waste water in the river. The samples of water were taken during the period of August 2013 to October 2013 from 13 different locations for the waste water and 8 different locations for the water in Nan river. The study has shown that the quality of waste water which consisted of various parameters of temperature, pH, TDS, oil and grease, COD were all at acceptable levels according to the standards set by Pollution Control Department (PCD) with the exception for the value of SS. The quality of water in Nan river the study revealed that it largely contained the BOD value that exceeded the permissible value for the surface water standard which has a range of average value of 0.34-2.44 mg/litre.

Keywords: Wastewater, Surface water, Nan river

บทนำ

จังหวัดพิษณุโลกในปัจจุบันมีการเจริญเติบโตของเมืองขึ้นเป็นอย่างมากจากการเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากรและการขยายตัวทางด้านเศรษฐกิจค่อนข้างสูงโดยเฉพาะในเขตอำเภอเมือง เป็นสาเหตุทำให้เกิดการใช้ทรัพยากรน้ำเพิ่มมากขึ้นเพื่อใช้ในการบริโภคอุปโภคและประกอบกิจกรรมต่างๆ ของประชาชน ยังมีปริมาณการใช้น้ำเพิ่มขึ้นเท่าใดปริมาณน้ำเสียจากกิจกรรมเหล่านี้ก็ยิ่งเพิ่มขึ้นเป็นเงาตามตัว ซึ่งโดยปกติน้ำทิ้งจากชุมชนจะถูกปล่อยทิ้งลงสู่แม่น้ำน่านโดยตรงจะเห็นว่าจากคุณภาพน้ำของแม่น้ำน่านที่มีการตรวจวัดในทุกปีตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบันมีคุณภาพน้ำต่ำลง (นิราวรรณ, 2555) จากการเสื่อมลงของคุณภาพน้ำได้มีผู้ตั้งข้อสังเกตว่าสาเหตุที่สำคัญประการหนึ่งที่จะต้องมีส่วนทำให้คุณภาพน้ำในแม่น้ำน่านเสื่อมคุณภาพลงได้ คือ การระบายน้ำทิ้งจากชุมชนในเขตเทศบาลนครพิษณุโลกซึ่งเป็นแบบท่อน้ำทิ้งรวม คือ ท่อน้ำฝนและท่อน้ำทิ้งจะรวมระบายสู่ท่อน้ำเดียวกันทั้งหมด โดยท่อน้ำทิ้งจากชุมชนที่ระบายลงสู่แม่น้ำน่านประกอบด้วยน้ำทิ้งจากสถานที่ราชการ สถานประกอบการ สถานบริการต่างๆ ร้านอาหาร โรงสี อู่ซ่อมรถ และโรงพยาบาล จังหวัดพิษณุโลก โดยที่เทศบาลนครพิษณุโลกยังไม่ได้มีระบบบำบัดน้ำเสียรวมของชุมชนเหล่านี้ก่อนที่จะระบายน้ำเสียลงสู่แม่น้ำน่าน (คณะกรรมการสาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม, 2545) นอกจากนี้หากปล่อยให้มีสิ่งสกปรกลงปะปนอยู่ในน้ำธรรมชาติ ก็จะทำให้แหล่งน้ำนั้นกลายเป็นน้ำเสียในภายหลัง เมื่อแหล่งน้ำดีกลายเป็นน้ำเสีย ก็จะเป็นอันตรายต่อชีวิตความเป็นอยู่ของคน พืช และสัตว์ ไม่เฉพาะแต่พื้นที่เดียวเท่านั้น อาจขยายบริเวณภัยอันตรายกว้างไกลออกไปได้ และกิจกรรมดังกล่าวนี้ก็น่าจะเป็นแหล่งกำเนิดของมลพิษทางน้ำได้ (วรากลักษณ์ และชัยวัฒน์, 2543) ดังนั้นผู้วิจัยจึงเห็นความสำคัญ

ของการศึกษาวิเคราะห์คุณภาพน้ำในแม่น้ำน่านและน้ำทิ้งจากบริเวณจุดปล่อยน้ำทิ้งลงสู่แม่น้ำน่าน จังหวัดพิษณุโลก เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการเฝ้าระวังและติดตามคุณภาพน้ำทิ้งและน้ำในแม่น้ำน่าน และใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานเพื่อนำมาวิเคราะห์ผลกระทบที่จะเกิดขึ้นในสิ่งแวดล้อมและนำมาใช้ประโยชน์ในการวางแผนแก้ไขปัญหาและออกแบบวิธีการจัดการทรัพยากรน้ำ เพื่อรองรับการขยายตัวในชุมชนเมือง จังหวัดพิษณุโลก ให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาและประเมินคุณภาพน้ำทิ้งและน้ำในแม่น้ำน่านในเขตเทศบาลนครพิษณุโลก จังหวัดพิษณุโลก
2. เพื่อติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทางกายภาพ และเคมี ในแม่น้ำน่านบริเวณเขตอำเภอเมืองพิษณุโลก
3. เพื่อประเมินคุณภาพของแหล่งน้ำในแม่น้ำน่านโดยเฉพาะบริเวณไหลผ่านเขตอำเภอเมืองพิษณุโลก

อุปกรณ์และวิธีดำเนินการวิจัย

วิธีการเก็บตัวอย่างน้ำผิวดินและน้ำทิ้ง

การสุ่มเก็บตัวอย่างเพื่อการตรวจวัดคุณภาพน้ำในแม่น้ำน่านและน้ำทิ้งจากท่อน้ำทิ้งจะเก็บตัวอย่างในเขตเทศบาลนครพิษณุโลก จังหวัดพิษณุโลก โดยจะทำการเก็บตัวอย่างน้ำบริเวณปลายท่อน้ำทิ้งรวมทั้งสิ้น 13 จุดและแม่น้ำน่านจำนวน 8 จุด ดังแสดงในภาพที่ 1 โดยการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้งและแม่น้ำน่าน จะทำการเก็บตัวอย่างน้ำในเดือนสิงหาคม-ตุลาคม สำหรับการเก็บตัวอย่างน้ำผิวดินจะเก็บตามวิธีการมาตรฐานสำหรับการวิเคราะห์น้ำในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ (พ.ศ.2535) โดยคุณภาพน้ำในแม่น้ำน่านจะใช้วิธีการเก็บตัวอย่างน้ำแบบแบบจ้วง (Grab Sampling) ซึ่งจะเก็บตัวอย่างน้ำ 3 จุดตามความกว้างของลำน้ำแล้วนำมาผสมกันเป็น 1 ตัวอย่างในแต่ละจุด สำหรับน้ำทิ้งจะใช้วิธีการแบบจ้วง (Grab Sampling) ซึ่งจะเก็บตัวอย่างแต่ละครั้งจะห่างกันประมาณ 2 ชั่วโมง หรือ 3 ชั่วโมง ตามความเหมาะสมจนครบ 1 วัน (ถ้าเก็บ 2 ชั่วโมงต่อครั้งจะต้องเก็บ 12 ตัวอย่าง) แล้วจึงนำเอาน้ำเสียที่เก็บได้มารวมกันก็จะได้น้ำเสียที่เป็นตัวแทนจริงๆ ถ้าน้ำเสียไหลออกมากก็เก็บมาก ถ้าไหลออกมาน้อยก็เก็บน้อย ในการเก็บตัวอย่างน้ำในแม่น้ำน่านและน้ำทิ้งจะใช้ภาชนะที่เหมาะสมสำหรับการวิเคราะห์น้ำแต่ละตัวแปรแล้วเก็บรักษาไว้ในถังแช่ที่อุณหภูมิต่ำกว่า 4 องศาเซลเซียส เพื่อบรรเทาการวิเคราะห์คุณภาพน้ำในห้องปฏิบัติการ (กรมควบคุมมลพิษ, 2553)



ภาพที่ 1 แสดงจุดเก็บตัวอย่างน้ำทิ้งและน้ำในแม่น้ำน่านในเขตอำเภอเมืองพิษณุโลก

พารามิเตอร์และวิธีการวิเคราะห์

การวิเคราะห์คุณภาพน้ำทั้งและน้ำในแม่น้ำน่านจะทำการวิเคราะห์ตัวอย่างละ 3 ซ้ำ โดยการประเมินคุณภาพน้ำทั้ง จะตรวจวัดค่าของแข็งละลายน้ำที่ได้วิเคราะห์โดยวิธีการระเหยแห้งที่อุณหภูมิ 103-105°C สารแขวนลอยวิเคราะห์โดยวิธีการกรองผ่านกระดาษกรองใยแก้วบดที่อุณหภูมิ 103-105°C อุณหภูมิวิเคราะห์โดยใช้เทอร์โมมิเตอร์ ค่าความเป็นกรด-ด่างวิเคราะห์โดยใช้เครื่อง pH meter น้ำมันและไขมันใช้วิธีวิเคราะห์ Extraction solvent ค่าบีโอดีวิเคราะห์โดยวิธี Azide modification ค่าซีโอดีใช้วิธีฟลักซ์แบบปิด ส่วนโลหะหนักตรวจวัดโดยใช้เครื่อง Atomic Absorption Spectroscopy (AAS) ส่วนการประเมินคุณภาพน้ำในแม่น้ำน่านจะตรวจวัดอุณหภูมิวิเคราะห์โดยใช้เทอร์โมมิเตอร์ ค่าความขุ่นวิเคราะห์โดยใช้ Turbidity meter ความเป็นกรด-ด่าง วิเคราะห์โดยใช้เครื่อง pH meter ค่า DO ใช้วิธี Azide modification ค่า BOD วิเคราะห์โดยวิธี Azide modification และโลหะหนักวิเคราะห์โดยใช้เครื่อง Atomic Absorption Spectroscopy (AAS) ผลที่ได้จะนำไปเปรียบเทียบกับมาตรฐานคุณภาพน้ำทั้งและน้ำผิวดินตามประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม ฉบับที่ 3 (พ.ศ. 2539)

ผลการวิจัย

จากการศึกษาคุณภาพน้ำทางกายภาพและเคมีในแม่น้ำน่าน 8 จุดและน้ำทิ้งบริเวณจุดปล่อย 13 จุด ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก เดือนสิงหาคม-ตุลาคม พ.ศ. 2556 มีรายละเอียดดังนี้

คุณภาพน้ำแม่น้ำน่าน

จากการวิเคราะห์คุณภาพน้ำในแม่น้ำน่าน 8 จุด พบว่ามีอุณหภูมิเฉลี่ยอยู่ในช่วง 27-29.2 องศาเซลเซียส ความเป็นกรด-ด่างเฉลี่ยอยู่ในช่วง 7.11-8.02 ความขุ่นเฉลี่ยอยู่ในช่วง 194-230 NTU ค่า DO อยู่ในช่วง 4.29-4.63 mg/l ค่า BOD เฉลี่ยอยู่ในช่วง 0.34-4.25 mg/l ปริมาณสังกะสีเฉลี่ยอยู่ในช่วง 0.138-0.371 mg/l ปริมาณแคดเมียมเฉลี่ยอยู่ในช่วง 0.012-0.051 mg/l ปริมาณตะกั่วเฉลี่ยอยู่ในช่วง 0.020-0.055 mg/l ปริมาณเหล็กเฉลี่ยอยู่ในช่วง 1.078-2.721 mg/l และปริมาณทองแดงตรวจวิเคราะห์แล้วไม่พบค่าในน้ำตัวอย่าง (ตารางที่ 1) จากผลดังกล่าวจะเห็นว่าแม่น้ำน่านจัดอยู่ในแหล่งน้ำประเภทที่ 2 ได้แก่แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภทและสามารถเป็นประโยชน์เพื่อการอุปโภคและบริโภค โดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติและผ่านการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไป และเมื่อเปรียบเทียบคุณภาพน้ำในแม่น้ำน่านบริเวณไหลผ่านเขตอำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลกทั้ง 3 ช่วง คือ แม่น้ำน่านก่อนเข้าชุมชน แม่น้ำน่านในบริเวณชุมชน และแม่น้ำน่านหลังชุมชน จะเห็นได้ว่าแหล่งน้ำในชุมชนมีคุณภาพน้ำที่ต่ำกว่าอีก 2 บริเวณ เนื่องจากส่วนใหญ่อยู่ในแหล่งชุมชนที่มีการปล่อยของเสียจากการทำกิจกรรมต่างๆ เช่น การซักผ้า การล้างจาน อาบน้ำ ล้างห้องน้ำของโรงแรม การปล่อยน้ำเสียจากสถานบริการอยู่ซ่อมรถ และการทิ้งหรือการชะล้างของเสียลงสู่แหล่งน้ำของเจ้าของบริการต่างๆ เป็นต้น

คุณภาพน้ำทิ้ง

จากการวิเคราะห์คุณภาพน้ำทิ้ง 13 จุด พบว่ามีอุณหภูมิเฉลี่ยอยู่ในช่วง 21.3-27.4 องศาเซลเซียส ความเป็นกรด-ด่างเฉลี่ยอยู่ในช่วง 7.22-7.64 ปริมาณของแข็งทั้งหมดเฉลี่ยอยู่ในช่วง 152-167 mg/l ปริมาณของแข็งระเหยได้เฉลี่ยอยู่ในช่วง 149-599 mg/l ค่า BOD เฉลี่ยอยู่ในช่วง 7-23 mg/l ค่า COD เฉลี่ยอยู่ในช่วง 96-246 mg/l ปริมาณน้ำมันและไขมันเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 0.001-0.075 mg/l เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานน้ำทิ้งของกรมควบคุมมลพิษ พบว่าอุณหภูมิ ของแข็งระเหยได้ ความเป็นกรด-ด่าง BOD COD ปริมาณน้ำมันและไขมัน ยังอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน ยกเว้นค่าปริมาณของแข็งทั้งหมดที่มีปริมาณสูง ซึ่งอาจมีผลกระทบต่อคุณภาพของแม่น้ำและสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ในแหล่งน้ำนั้น สำหรับปริมาณโลหะหนักที่ปนเปื้อนในน้ำทิ้ง พบว่ามีปริมาณเหล็กเฉลี่ยอยู่ในช่วง 0.130-1.290 mg/l ทองแดงเฉลี่ยอยู่ในช่วง 0.001-0.005 mg/l และ แมงกานีสเฉลี่ยอยู่ในช่วง 0.104-0.265 mg/l ส่วนสังกะสี แคดเมียม และตะกั่ว ตรวจวิเคราะห์แล้วในน้ำตัวอย่างในน้ำทิ้ง จากข้อมูลข้างต้นจะเห็นว่าคุณภาพของน้ำทิ้งที่ปล่อยลงสู่แม่น้ำน่านยังอยู่ในเกณฑ์ปกติที่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานและยังไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตที่มีชีวิตที่อาศัยอยู่ในแหล่งน้ำต่างๆ

ตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำในแม่น้ำน่านและปริมาณโลหะหนัก

จุดเก็บที่	อุณหภูมิ (°C)	พีเอช	ดีโอ (mg/L)	ความขุ่น (NTU)	บีโอดี (mg/L)	ปริมาณโลหะหนัก (mg/L)					เกณฑ์คุณภาพน้ำ
						Cd	Cu	Fe	Pb	Zn	
1	27.0±0.1	7.4±0.1	4.5±1.0	194.5±1.0	1.3±1.0	0.03±0.01	ND	0.783±0.025	0.02±0.02	0.34±0.01	ประเภทที่ 2
2	28.5±0.1	7.6±0.1	5.0±0.5	189.0±1.0	2.7±1.0	0.05±0.02	ND	0.690±0.021	0.04±0.01	0.32±0.02	ประเภทที่ 2
3	29.0±0.1	7.6±0.1	4.4±0.5	299.5±1.0	1.8±0.5	0.05±0.01	ND	0.686±0.010	0.04±0.01	0.24±0.02	ประเภทที่ 2
4	27.5±0.1	7.6±0.1	4.9±0.5	204.5±1.0	1.9±0.5	0.04±0.01	0.001±0.01	0.917±0.020	0.04±0.01	0.23±0.01	ประเภทที่ 4
5	28.5±0.1	7.7±0.1	4.5±1.0	162.0±1.0	1.8±1.0	0.06±0.01	0.002±0.01	1.914±0.012	0.01±0.02	0.22±0.01	ประเภทที่ 4
6	29.0±0.1	7.5±0.5	4.4±1.0	218.5±5.9	2.7±0.5	0.01±0.02	ND	1.915±0.012	0.03±0.01	0.32±0.01	ประเภทที่ 4
7	29.2±0.1	7.6±0.5	4.4±1.0	197.5±1.0	2.4±1.0	0.04±0.01	ND	0.351±0.012	0.02±0.02	0.18±0.01	ประเภทที่ 2
8	27.0±0.1	7.6±0.5	4.5±1.0	199.5±9.0	1.9±1.0	0.06±0.01	ND	2.145±0.047	0.02±0.02	0.18±0.01	ประเภทที่ 4
เกณฑ์คุณภาพน้ำประเภทที่ 2	20-35	5.0-9.0	≤6.0	≥100	≤1.5	≤0.05	≤0.1	-	≤0.05	≤5.0	-
เกณฑ์คุณภาพน้ำประเภทที่ 3	20-35	5.0-9.0	≥4.0	≥100	≤2.0	≤0.05	≤0.1	-	≤0.05	≤5.0	-
เกณฑ์คุณภาพน้ำประเภทที่ 4	20-35	5.0-9.0	≥2.0	≥100	≤4.0	≤0.05	≤0.1	-	≤0.05	≤5.0	-

หมายเหตุ: ND= Non Detectable ไม่สามารถหาค่าได้

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำทิ้งและปริมาณโลหะหนัก

บริเวณจุดปล่อยน้ำทิ้ง	อุณหภูมิ (°C)	พีเอช	ของแข็ง แขวนลอย (mg/L)	ของแข็งระเหย ได้ (mg/L)	บีโอดี (mg/L)	ซีโอดี (mg/L)	น้ำมันและไขมัน (mg/L)	ปริมาณโลหะหนัก (mg/L)					
								Cd	Cu	Fe	Mn	Pb	Zn
1	22.5±8.9	7.22±0.28	198±4.24	348±203.60	23.5±2.1	160±45.2	0.025±0.028	ND	ND	1.18±0.03	ND	ND	ND
2	26.8±2.5	7.26±0.16	191±24.01	345±113.11	10±0	160±0	0.009±0.005	ND	ND	0.45±0.01	ND	ND	ND
3	23.9±6.6	7.40±0.12	186±11.32	149±57.98	5.5±0.7	128±45.2	0.015±0.007	ND	ND	0.41±0.01	0.26±0.01	ND	ND
4	23.9±6.9	7.50±0.21	181±4.24	383±86.27	12±7.0	96±0	0.007±0.003	ND	ND	ND	ND	ND	ND
5	23.5±6.7	7.33±0.21	179±1.41	369±4.24	21±1.4	144±22.6	0.024±0	ND	ND	0.13±0.01	ND	ND	ND
6	27.3±1.7	7.41±0.13	188±5.66	349±72.12	19±1.4	224±45.2	0.001±0.007	ND	0.001±0	0.12±0.01	ND	ND	ND
7	27.2±1.2	7.53±0.08	179±21.21	599±366.33	5±0	160±135.8	0.072±0.001	ND	ND	0.28±0.02	ND	ND	ND
8	22.5±7.4	7.32±0.37	175±4.24	372±53.74	11±5.6	256±45.2	0.025±0.014	ND	0.005±0	0.10±0	ND	ND	ND
9	21.3±9.5	7.58±0.23	181±32.53	381±103.24	20.5±3.5	176±67.8	0.035±0	ND	0.001±0	1.29±0.01	ND	ND	ND
10	26.3±2.2	7.54±0.27	164±5.66	369±12.73	7±5.6	48±67.8	0.075±0.071	ND	ND	0.49±0.01	0.10±0	ND	ND
11	27.4±2.1	7.44±9.27	164±22.63	501±202.21	4.5±2.1	48±67.8	0.035±0.141	ND	ND	0.27±0.001	ND	ND	ND
12	26.7±3.3	7.64±0.23	162±5.46	359±148.54	14.5±0.7	208±67.8	0.042±0.053	ND	ND	0.01±0	ND	ND	ND
13	27.1±2.6	7.42±0.06	152±36.77	308±36.77	11.5±2.1	144±67.8	0.040±0.035	ND	ND	0.42±0.02	ND	ND	ND
ค่ามาตรฐานน้ำผิวดิน	≤40	5.0-9.0	≤50	≤3000	≤20	≤120	≤5.0	≤0.03	≤2.0	-	≤5.0	≤0.2	≤5.0

หมายเหตุ: ND= Non Detectable ไม่สามารถทำได้

LOD:Zn= 0.091, Pb: 0.022, Cu: 0.007, Cd: 0.003, Fe: 0.117, Mn: 0.159

LOQ:Zn= 0.129, Pb: 0.057, Cu: 0.019, Cd: 0.014, Fe: 0.241, Mn: 0.123

สรุปและอภิปรายผล

คุณภาพน้ำในแม่น้ำน่านในเขตพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก ในช่วงเดือนสิงหาคม-ตุลาคม มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานน้ำผิวดินตามที่ได้กำหนดอยู่ในประเภทที่ 2 และประเภทที่ 4 สำหรับคุณภาพน้ำทั้งส่วนใหญ่มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานน้ำทิ้ง ยกเว้นปริมาณของแข็งแขวนลอยทั้งหมดที่มีค่าสูง อาจเป็นเพราะมีปริมาณตะกอนดินทรายหรือสิ่งสกปรกที่ทิ้งหรือระบายลงสู่แหล่งน้ำ ดังนั้นควรที่จะต้องมีการบำบัดน้ำเสียขั้นต้นก่อนที่จะทิ้งลงสู่แม่น้ำน่านและดูแลรักษาแหล่งน้ำเพื่อให้สามารถใช้ในการอุปโภคบริโภค และทำการเกษตรกรรมได้ยั่งยืนต่อไป

ข้อเสนอแนะ

1. ควรมีการส่งเสริมและสนับสนุนให้ทุกครัวเรือนมีการบำบัดน้ำเสียขั้นต้นก่อนปล่อยทิ้งลงสู่ท่อน้ำทิ้งรวม และควรมีการบำบัดน้ำเสียรวมในชุมชนก่อนปล่อยลงสู่แม่น้ำน่าน
2. ควรมีการตรวจวัดคุณภาพน้ำในแม่น้ำน่านและน้ำทิ้งอย่างสม่ำเสมอ เพื่อติดตามและเฝ้าระวังคุณภาพของน้ำเพื่อที่จะสามารถนำไปใช้ในอุปโภค บริโภค และทางการเกษตรได้อย่างปลอดภัยและยั่งยืน

เอกสารอ้างอิง

- คณะกรรมการสาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม. 2545. คู่มือวิเคราะห์น้ำและน้ำเสีย พิมพ์ครั้งที่ 1. วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์.
- กรมควบคุมมลพิษ. 2553. มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินมาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้ง. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้ที่ : http://www.pcd.go.th/info_serv/reg_std_water04.html#s1 (วันที่ค้นคว้าข้อมูล: 29 สิงหาคม 2556)
- นิรารวรรณ เนตรแสงสี. 2555. คุณภาพน้ำในแม่น้ำน่านบริเวณอำเภอเมืองจังหวัดพิษณุโลก. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี, มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม.
- วรารค์ลักษณ์ ช่อนกลิ่น และชัยวัฒน์ โพธิ์ทอง. 2543. คุณภาพน้ำของแม่น้ำน่านที่ไหลผ่านพื้นที่เกษตรกรรมและชุมชนเมืองพิษณุโลก. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี, มหาวิทยาลัยนเรศวร.