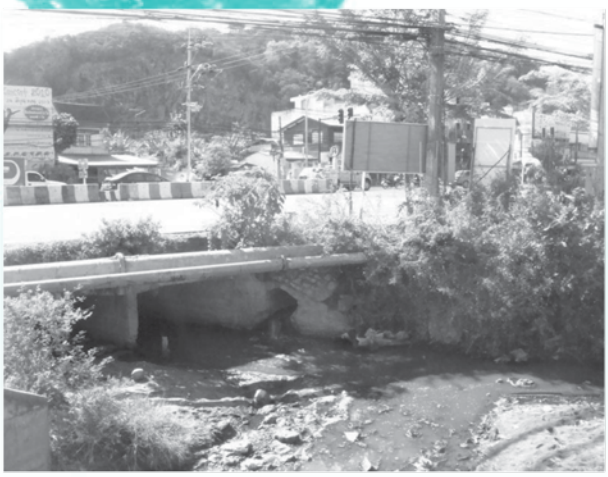
รายงานสถานการณ์คุณภาพน้ำคลองสำโรง ปี 2553

โครงการเฝ้าระวัง
และติดตามตรวจสอบคุณภาพแหล่งน้ำวิกฤติ
ในพื้นที่จังหวัดสงขลา

(คลองสำโรง คลองอู่ตะเภา และคลองสาขา)

สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 16

สำนักงานปลัดกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม



คำนำ

รายงานฉบับนี้ เรียบเรียงขึ้นภายใต้โครงการเฝ้าระวังและติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำแหล่งน้ำวิกฤติในพื้นที่จังหวัดสงขลา (คลองสำโรง คลองอู่ตะเภาและคลองสาขา) ซึ่งสำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 16 ได้รับการสนับสนุนงบประมาณจากจังหวัดสงขลา ภายใต้แผนปฏิบัติการไทยเข้มแข็ง 2555 ปีงบประมาณ พ.ศ.2553

เนื้อหารายงานฉบับนี้ ประกอบด้วยข้อมูลสถานการณ์คุณภาพน้ำคลองสำโรง รวมทั้งแหล่งกำเนิดมลพิษหลักที่ส่งผลให้คุณภาพน้ำคลองสำโรงเน่าเสีย ถึงแม้ว่า ข้อมูลจากรายงานฉบับนี้จะยังไม่ครอบคลุมพารามิเตอร์หลักที่บ่งชี้คุณภาพน้ำ แต่ก็เพียงพอสำหรับเป็นจุดเริ่มต้นให้ทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้องได้ทราบถึงแนวโน้มและวิกฤติการณ์คุณภาพน้ำคลองสำโรง เพื่อจะได้เข้ามามีส่วนร่วมในการแก้ไขปัญหาต่อไป

ท้ายสุด ต้องขอขอบคุณจังหวัดสงขลา ที่เล็งเห็นความสำคัญของปัญหาคุณภาพน้ำคลองสำโรง และให้การสนับสนุนงบประมาณในการดำเนินงานในครั้งนี้

นางสาวจงจิตร์ นีรนาทเมธีกุล
ผู้อำนวยการสำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 16
กันยายน 2553

ผู้จัดทำ

อำนวยการจัดทำ	:	จงจิตร์	นีรนาทเมธีกุล
เก็บตัวอย่างน้ำ	:	จิรานุช	สีพูน
และตรวจวัดภาคสนาม		วิสุทธ์	ถีราวุฒิ
		รัตนา	แซ่ชี
		ปัณณทัต	นิลทรัตน์
จัดทำฐานข้อมูลคุณภาพน้ำ	:	รัตนา	แซ่ชี
		ปัณณทัต	นิลทรัตน์
วิเคราะห์ข้อมูลและจัดทำรายงาน	:	คนึงนิจ	ศรีสมัย
		มุกดา	จอกลอย
		นำจิตร	จันทร์หอม
		จิรานุช	สีพูน
จัดทำข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์	:	นฤดม	เพชรทองบุญ
ออกแบบปก	:	ทวี	ลือชาสัตย์

สารบัญ

		หน้า
คำนำ		1
สารบัญ		2
สารบัญตาราง		3
สารบัญรูป		3
บทที่ 1	**ข้อมูลทั่วไปของคลองสำโรง**	**5**
	1.1 สภาพทั่วไป	5
	1.2 สภาพภูมิอากาศ	8
	1.3 แหล่งกำเนิดน้ำเสียที่สำคัญที่ระบายลงสู่คลองสำโรง	9
บทที่ 2	**การติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำ**	**23**
	2.1 จุดติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำ	23
	2.2 ความถี่ในการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำ	27
	2.3 ดัชนี (Parameter) ที่ติดตามตรวจสอบ	27
	2.4 การจัดระดับคุณภาพน้ำ	28
บทที่ 3	**สถานการณ์คุณภาพน้ำคลองสำโรง**	**29**
	3.1 คุณภาพน้ำคลองสำโรง	29
	3.2 คุณภาพน้ำปากคลองสำโรง	36
บทที่ 4	**สรุปและข้อเสนอแนะ**	**41**
	4.1 สรุป	41
	4.2 ข้อเสนอแนะ	42
ภาคผนวก ก	**คุณภาพน้ำคลองสำโรง ปี 2553**	**ก-1**
ภาคผนวก ข	**มาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน**	**ข-1**

สารบัญตาราง

		หน้า
ตารางที่ 1	ข้อมูลปริมาณน้ำฝน จากสถานีตรวจวัดน้ำฝน อำเภอเมือง จังหวัดสงขลา	8
ตารางที่ 2	ปริมาณน้ำเสียและปริมาณบีโอดีที่ระบายออกจากท่อระบายน้ำและลำรางที่ระบายสู่คลองสำโรง	9
ตารางที่ 3	ปริมาณบีโอดีที่ระบายออกจากกิจกรรมต่างๆ ในครัวเรือนที่ปล่อยสู่คลองสำโรง	12
ตารางที่ 4	ปริมาณน้ำเสียและปริมาณบีโอดีจากโรงงานอุตสาหกรรมและอุตสาหกรรมชุมชนที่ระบายสู่คลองสำโรง	17
ตารางที่ 5	สรุปปริมาณน้ำเสียที่ลงสู่คลองสำโรงในแต่ละวัน	20
ตารางที่ 6	สรุปปริมาณความสกปรกในรูปบีโอดีของน้ำเสียที่ลงสู่คลองสำโรงในแต่ละวัน	21
ตารางที่ 7	สถานีเก็บตัวอย่างน้ำคลองสำโรง	23
ตารางที่ 8	สภาพทางกายภาพและคุณภาพน้ำคลองสำโรง ปี 2553	31
ตารางที่ 9	คุณภาพน้ำปากคลองสำโรง ปี 2541-2553	36
ตารางที่ 10	ปริมาณโลหะหนักปากคลองสำโรง ปี 2547-2553	40

สารบัญรูป

		หน้า
รูปที่ 1	แผนที่สภาพทั่วไปของคลองสำโรง	6
รูปที่ 2	สภาพทั่วไปของคลองสำโรง	7
รูปที่ 3	ปริมาณน้ำฝนเขต อำเภอเมือง จังหวัดสงขลา	8
รูปที่ 4	ปริมาณน้ำเสียจากท่อระบายน้ำและลำรางที่ลงสู่คลองสำโรง	13
รูปที่ 5	ปริมาณบีโอดีในน้ำเสียจากท่อระบายน้ำและลำรางที่ระบายลงสู่คลองสำโรง	14
รูปที่ 6	พื้นที่บ้านเรือนที่ตั้งอยู่ริมคลองสำโรงและปล่อยน้ำเสียลงสู่คลองสำโรงโดยตรง	15
รูปที่ 7	การกระจายตัวของโรงงานอุตสาหกรรมและอุตสาหกรรมชุมชนในพื้นที่ริมคลองสำโรง	18
รูปที่ 8	ปริมาณบีโอดีในน้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรมและอุตสาหกรรมชุมชนที่ระบายสู่คลองสำโรง	19
รูปที่ 9	สรุปปริมาณน้ำเสียที่ลงสู่คลองสำโรงในแต่ละวัน	20
รูปที่ 10	สรุปปริมาณความสกปรกในรูปบีโอดีของน้ำเสียที่ลงสู่คลองสำโรงในแต่ละวัน	21
รูปที่ 11	ขยะมูลฝอยบริเวณคลองสำโรง	22
รูปที่ 12	จุดเก็บตัวอย่างน้ำคลองสำโรง	26
รูปที่ 13	ความกว้างของคลองสำโรง	32
รูปที่ 14	ค่าอุณหภูมิน้ำในคลองสำโรง	32

สารบัญรูป (ต่อ)

		หน้า
รูปที่ 15	ความเป็นกรด-ด่าง (pH) ในคลองสำโรง	33
รูปที่ 16	ค่าความเค็ม (Salinity) ในคลองสำโรง	33
รูปที่ 17	ค่าการนำไฟฟ้า (Conductivity) ในคลองสำโรง	34
รูปที่ 18	ค่าออกซิเจนละลาย (Dissolved Oxygen) ในคลองสำโรง	34
รูปที่ 19	ระดับคุณภาพน้ำ (ค่าออกซิเจนละลาย : DO) ในคลองสำโรง ปี 2553	35
รูปที่ 20	แนวโน้มค่าออกซิเจนละลาย บริเวณปากคลองสำโรง ปี 2541-2553	37
รูปที่ 21	แนวโน้มปริมาณความสกปรกในรูปบีโอดี (BOD) บริเวณปากคลองสำโรง ปี 2541-2553	37
รูปที่ 22	แนวโน้มปริมาณแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (TCB) บริเวณปากคลองสำโรง ปี 2541 - 2553	38
รูปที่ 23	แนวโน้มปริมาณแบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย (FCB) บริเวณปากคลองสำโรง ปี 2541-2553	38
รูปที่ 24	แนวโน้มปริมาณแอมโมเนียไนโตรเจน (NH_3-N) บริเวณปากคลองสำโรง ปี 2541-2553	39
รูปที่ 25	คุณภาพน้ำบริเวณปากคลองสำโรง ปี 2541-2553	39
รูปที่ 26	ปริมาณโลหะหนักบริเวณปากคลองสำโรง ปี 2547-2553	40

บทที่ 1

ข้อมูลทั่วไปของคลองสำโรง

1.1 สภาพทั่วไป

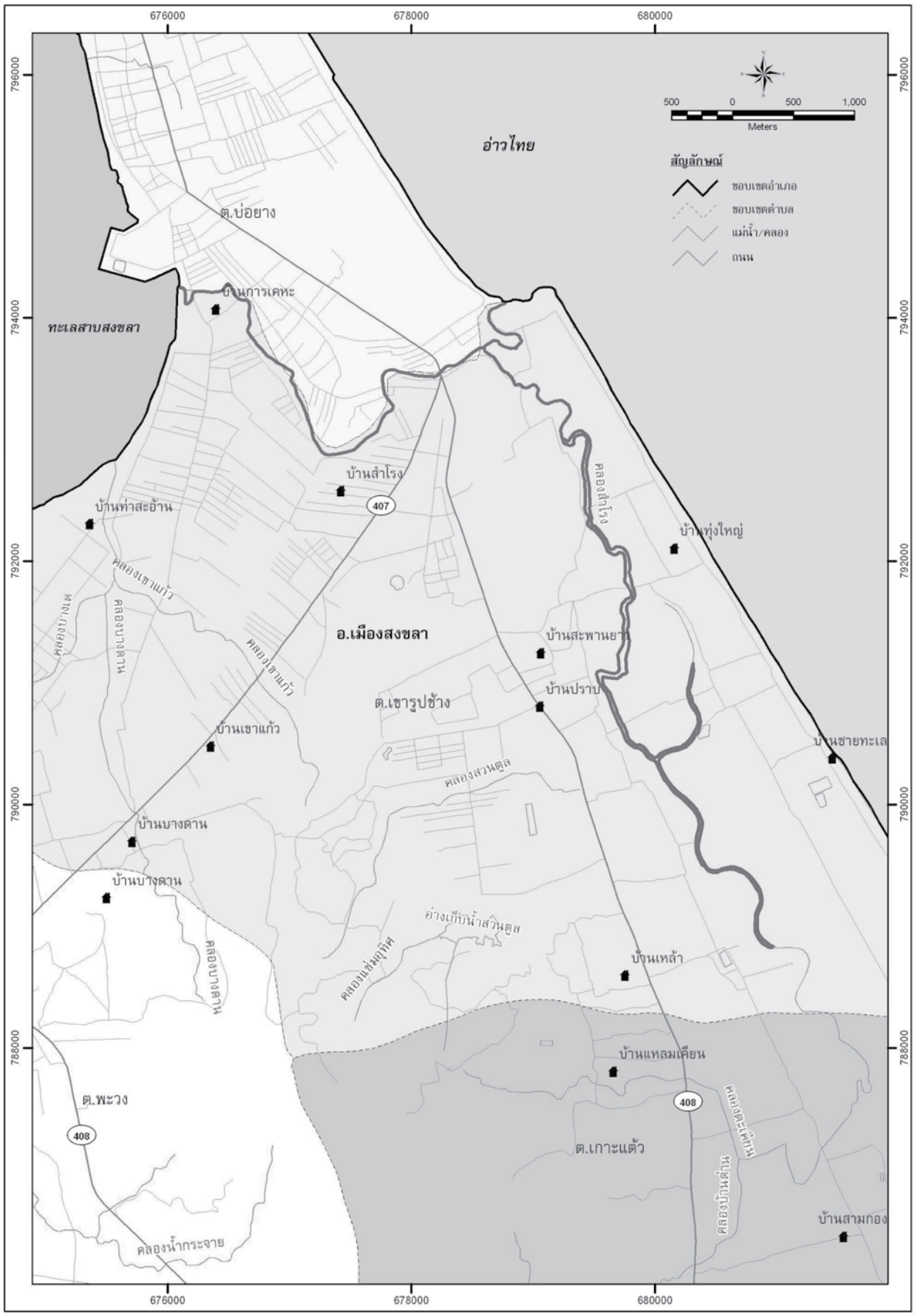
ปากคลองสำโรงด้านที่ไหลลงอ่าวไทย

คลองสำโรง เป็นลำคลองสายหนึ่งของลุ่มน้ำฝั่งตะวันออก 4 ในพื้นที่ลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา เป็นคลองที่ไหลมาจากตำบลเกาะแต้ว ผ่านตำบลเขารูปช้าง เมื่อเข้าสู่เขตเทศบาลนครสงขลาจะแยกเป็น 2 สาย คือ สายแรกไหลไปทางด้านทิศตะวันออก ออกสู่ชายฝั่งทะเลด้านอ่าวไทย ซึ่งต่อเชื่อมกับพื้นที่ที่เป็นแหล่งธรรมชาติอันควรอนุรักษ์ ได้แก่ หาดเก้าเส้ง หาดชลาทัศน์ สายที่สองไหลไปทางทิศตะวันตกลงสู่ทะเลสาบสงขลา ซึ่งเป็นระบบนิเวศน์ที่มีความสำคัญยิ่งด้านเศรษฐกิจ รวมระยะทางทั้งสิ้น 14.4 กิโลเมตร ส่วนคลองสำโรงที่กั้นระหว่างเทศบาลนครสงขลากับเทศบาลตำบลเขารูปช้างมีความยาวประมาณ 5 กิโลเมตร (รูปที่1-2)

ปากคลองสำโรงด้านที่ไหลลงทะเลสาบสงขลา

ในอดีตธรรมชาติสองฝั่งคลองสำโรงอุดมไปด้วยพืชพันธุ์ไม้ป่าชายเลน เช่น ต้นสำโรง ต้นแป้ง ต้นปรุง ต้นตุ่ม โกงกาง น้ำใสสะอาด ไหลเวียนตลอดสาย ระบบนิเวศน์มีลักษณะพิเศษเนื่องจากลมฟ้าอากาศที่อยู่ใกล้ทะเล ทำให้น้ำมีถึง 3 ประเภท คือ น้ำจืด น้ำกร่อย และน้ำเค็ม หมุนเวียนผลัดเปลี่ยนกันไปตามฤดูกาล สัตว์น้ำชุกชุม อุดมสมบูรณ์ ริมคลองสำโรงในอดีตมีชาวบ้านอาศัยอยู่ไม่ถึง 50 ครอบครัว ส่วนใหญ่เป็นชาวประมงซึ่งอาศัยลำน้ำเป็นเส้นทางสู่อ่าวไทยหรือทะเลสาบสงขลาอันเป็นแหล่งทำมาหากิน ถ้าเป็นฤดูมรสุม ลมแรงคลองสำโรงยังเป็นที่หลบคลื่นลมของเรือน้อยใหญ่อีกด้วย

สภาพปัจจุบันของคลองสำโรงกลายเป็นแหล่งรองรับน้ำเสียของบ้านเรือน และสถานประกอบการ ที่ตั้งอยู่ริมคลอง ในเขตเทศบาลนครสงขลา และเทศบาลตำบลเขารูปช้าง อาทิ โรงงานผลิตอาหารทะเลเยือกแข็ง อุตสาหกรรมแบบครัวเรือนในการล้างและทำปลาหมึก รวมทั้งน้ำเสียจากชุมชนในเขตเทศบาลตำบลเขารูปช้างทั้งหมดที่ยังไม่มีท่อรวบรวมน้ำเสีย และชุมชนในเขตเทศบาลนครสงขลาแม้ว่าจะมีระบบรวบรวมและบำบัดน้ำเสียแล้วก็ตาม แต่พื้นที่ริมคลองสำโรงตลอดแนวริมคลองยังไม่สามารถจัดวางท่อดักน้ำเสียริมคลองเพื่อเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียรวมได้



รูปที่ 1 แผนที่สภาพทั่วไปของคลองสำโรง

รูปที่ 2
สภาพทั่วไปของคลองสำโรง

คลองสำโรง เป็นลำคลองธรรมชาติกั้นเขตการปกครองส่วนท้องถิ่น 2 แห่ง คือ เทศบาลนครสงขลาและเทศบาลตำบลเขารูปช้าง ในพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดสงขลา โดยในเขตเทศบาลนครสงขลา มีจำนวนชุมชนทั้งสิ้น 33 ชุมชน แต่มีเพียง 10 ชุมชนที่อาศัยอยู่ติดกับริมคลองสำโรง ประกอบด้วย ชุมชนบ่อหว้า ชุมชนเก้าเส้ง ชุมชนศาลาเหลือง ชุมชนศาลาเหลืองเหนือ ชุมชนริมคลองสำโรง และชุมชนโรงเรียนพานิชย์สำโรง รวมประชากรประมาณ 9,028 คน ส่วนในเขตเทศบาลตำบลเขารูปช้าง แบ่งการปกครองออกเป็น 10 หมู่บ้าน แต่มีเพียง 8 หมู่บ้าน ที่ประชาชนอาศัยอยู่ริมคลองสำโรง คือ หมู่ที่ 3-10 รวมประชากรประมาณ 32,440 คน

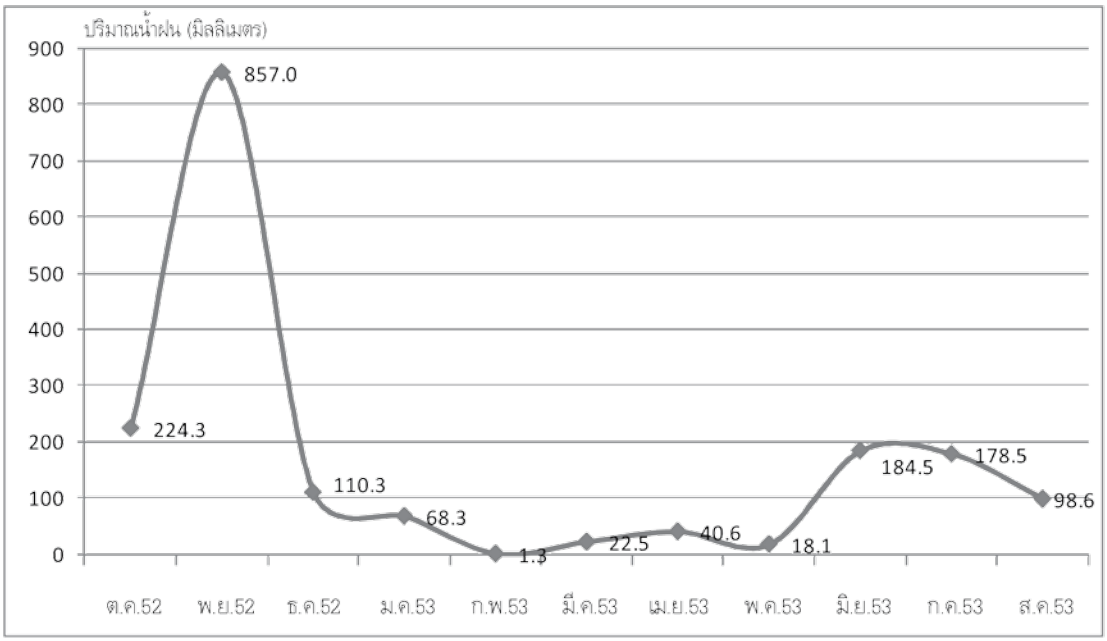
1.2 สภาพภูมิอากาศ

สภาพภูมิอากาศบริเวณคลองสำโรง อำเภอเมือง จังหวัดสงขลา เป็นแบบร้อนชื้น มีอุณหภูมิเฉลี่ยค่อนข้างสม่ำเสมอตลอดปี ไม่เปลี่ยนแปลงมากนัก และแบ่งฤดูกาลออกเป็น 2 ฤดู คือ ฤดูร้อนและฤดูฝน โดยฤดูร้อนเริ่มตั้งแต่เดือนพฤษภาคมถึงเดือนกันยายน ฤดูฝนเริ่มในเดือนตุลาคมถึงเดือนกุมภาพันธ์ โดยจะมีปริมาณฝนมากที่สุดในช่วงเดือนพฤศจิกายนของทุกปี ส่วนช่วงที่เหลือเป็นฤดูร้อนที่มีฝนตกบ้างประปราย ข้อมูลปริมาณน้ำฝนจากสถานีตรวจวัดน้ำฝน อำเภอเมือง จังหวัดสงขลา ในช่วงเดือนตุลาคม 2552 – สิงหาคม 2553 วัดได้ 1,804 มิลลิเมตร โดยมีจำนวนวันฝนตกรวม 136 วัน (ตารางที่ 1 และรูปที่ 3)

ตารางที่ 1 ข้อมูลปริมาณน้ำฝนจากสถานีตรวจวัดน้ำฝน อำเภอเมือง จังหวัดสงขลา

ข้อมูล	ปี 2552			ปี 2553								รวม
	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	
ปริมาณฝน (มม.)	224.3	857.0	110.3	68.3	1.3	22.5	40.6	18.1	184.5	178.5	98.6	**1,804**
จำนวนวันฝนตก (วัน)	19	24	9	8	4	6	10	9	14	21	12	**136**

ที่มา : ศูนย์อุตุนิยมวิทยาภาคใต้ฝั่งตะวันออก ; 2552-2553



รูปที่ 3 ปริมาณน้ำฝนเขต อำเภอเมือง จังหวัดสงขลา

1.3 แหล่งกำเนิดน้ำเสียที่สำคัญที่ระบายลงสู่คลองสำโรง

1.น้ำเสียจากชุมชน

1.1 น้ำเสียจากท่อระบายน้ำและลำราง

น้ำเสียจากท่อระบายน้ำ และลำรางริมคลองสำโรงในพื้นที่ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นทั้ง 2 แห่ง คือ เทศบาลนครสงขลา และเทศบาลตำบลเขารูปช้าง ส่วนใหญ่จะรับน้ำเสียจากชุมชน หอพัก ย่านธุรกิจ สถานที่ราชการ และอุตสาหกรรมชุมชนขนาดเล็ก ก่อนไหลลงคลองสำโรง จากการสำรวจข้อมูลการศึกษาสำรวจแหล่งกำเนิดและปริมาณน้ำเสียที่เชื่อมโยงกับมลพิษทางน้ำของคลองสำโรง ของสำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 16 ปี 2553 พบท่อระบายน้ำและลำรางจำนวน 33 จุด อยู่ในเขตเทศบาลนครสงขลา 24 จุด และเทศบาลตำบลเขารูปช้าง 9 จุด รวมปริมาณน้ำเสียที่มาจากท่อระบายน้ำและลำราง 6,720.26 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน แบ่งเป็นปริมาณน้ำเสียในเขตเทศบาลนครสงขลา 2,271.49 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน และเทศบาลตำบลเขารูปช้าง 4,448.77 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน ปริมาณบีโอดีที่ระบายสู่คลองสำโรง 341.97 กิโลกรัมต่อวัน แบ่งเป็นปริมาณบีโอดีที่ระบายออกในเขตเทศบาลนครสงขลา 143.08 กิโลกรัมต่อวัน และเทศบาลตำบลเขารูปช้าง 198.89 กิโลกรัมต่อวัน (ตารางที่ 2 และรูปที่ 4-5)

ตารางที่ 2 ปริมาณน้ำเสียและปริมาณบีโอดีที่ระบายออกจากท่อระบายน้ำและลำรางที่ระบายสู่คลองสำโรง

อปท.	รหัส	บริเวณ	ปริมาณน้ำเสีย (ลูกบาศก์เมตร/วัน)	ค่าบีโอดี (มิลลิกรัม/ลิตร)	ปริมาณบีโอดีที่ระบายออก(กิโลกรัม/วัน)
ทน.สงขลา	1	ท่อระบายน้ำชุมชนเก้าเส้ง (ข้างกิจการชำแหละไก่)	29.05	207.55	5.78
	2	ท่อระบายน้ำชุมชนเก้าเส้ง	52.02	176.00	9.22
	3	ท่อระบายน้ำหลังโรงหมึก ชุมชนเก้าเส้ง ซอย 2	7.06	86.95	0.66
	4	ท่อระบายน้ำจากบ้านพัก ร.พ.จิตเวชสงขลาฯ และชุมชนเก้าเส้ง	129.92	273.20	45.58
	5	ท่อระบายน้ำบริเวณถนนไทรบุรีซอย 51	14.62	67.85	0.99
	6	ท่อระบายน้ำบริเวณถนนไทรบุรี ซอย 51	4.07	67.85	0.28
	7	ท่อระบายน้ำบริเวณถนนไทรบุรีซอย 51 บรรจบกับ ซอย 49	8.57	47.55	0.38
	8	ท่อระบายน้ำบริเวณบ้านเลขที่ 82 ถนนไทรบุรี ซอย 51	6.70	67.85	0.45
	9	ท่อระบายน้ำบริเวณถนนไทรบุรี ซอยพานิชย์สำโรง	62.42	35.85	2.28
	10	ลำรางบริเวณ ถนนราษฎร์อุทิศ 1 ซอย 21	99.54	52.35	5.06
	11	ท่อระบายน้ำบริเวณถนนราษฎร์อุทิศ 1 ซอย 19	161.93	67.85	10.99
	12	ท่อระบายน้ำบริเวณถนนราษฎร์อุทิศ 1 ซอย 17	137.45	67.85	9.33
	13	ท่อระบายน้ำบริเวณถนนราษฎร์อุทิศ 1 ซอย 15 และ 18	29.23	9.75	0.30
	14	ท่อระบายน้ำบริเวณถนนราษฎร์อุทิศ 1 ซอย 13	43.34	14.00	0.61
	15	ท่อระบายน้ำบริเวณถนนราษฎร์อุทิศ 1 ซอย 11	273.20	17.70	4.79
	16	ท่อระบายน้ำบริเวณถนนราษฎร์อุทิศ 1 ซอยกลองยาว	22.25	76.70	1.71
	17	ท่อระบายน้ำบริเวณถนนราษฎร์อุทิศ 1 ซอย 9	4.75	67.85	0.32
	18	ท่อระบายน้ำบริเวณซอยศิลปสัมพันธ์	56.27	67.85	3.82
	19	ท่อระบายน้ำบริเวณถนนราษฎร์อุทิศ 1 ซอย 11/1	274.46	17.60	4.83
	20	ท่อระบายน้ำบริเวณซอยวารีร่วมกิจ	154.51	25.45	3.90

ตารางที่ 2 ปริมาณน้ำเสียและปริมาณบีโอดีที่ระบายออกจากท่อระบายน้ำและลำรางที่ระบายสู่คลองสำโรง (ต่อ)

อปท.	รหัส	บริเวณ	ปริมาณน้ำเสีย (ลูกบาศก์เมตร/วัน)	บีโอดี (มิลลิกรัม/ลิตร)	บีโอดีที่ระบายออก (กิโลกรัม/วัน)
ทน.สงขลา	21	ท่อระบายน้ำบริเวณถนนราษฎร์อุทิศ 1 ซอย 5	15.80	67.85	1.07
	22	ท่อระบายน้ำหลังที่ทำการตำรวจชุมชนตำบลบ่อยาง	536.15	43.30	23.32
	23	ท่อระบายน้ำบริเวณสะพานชุมชนเคหะ ด้านทิศใต้	ปริมาณน้ำน้อยมาก	53.50	ไม่สามารถคำนวณได้
	24	ท่อระบายน้ำบริเวณสะพานชุมชนเคหะ ด้านทิศเหนือ	148.18	72.15	7.41
	รวม		**2,271.49**		**143.08**
ทต.เขารูปช้าง	1	ท่อระบายน้ำบริเวณสามแยกสำโรง ถนนกาญจวนิช ซอย 1	86.08	38.55	3.21
	2	ท่อระบายน้ำบริเวณชุมชนพานิชย์สำโรง	0.94	67.85	0.06
	3	ท่อระบายน้ำซอยเปี่ยมอุทิศ 1 ข้างหอพักพิมพ์ใจแมนชั่น	1,043.53	60.40	65.24
	4	ท่อระบายน้ำบริเวณถนนเพชรยินดี ซอย 3	31.72	64.65	1.97
	5	ลำรางรับน้ำจากซอยต่างๆ ตรงข้ามมหาวิทยาลัยทักษิณ	2,557.84	45.00	89.98
	6	ลำรางของเทศบาลตำบลเขารูปช้าง	21.10	67.85	1.43
	7	ท่อระบายน้ำข้างโรงหมึกขนาดเล็ก	280.55	22.60	4.49
	8	ท่อรับน้ำเสียจากการเคหะชุมชนฯ (สงขลา) ท่อที่ 1	391.79	68.65	30.70
	9	ท่อรับน้ำเสียจากการเคหะชุมชนฯ (สงขลา) ท่อที่ 2	35.24	51.20	1.81
	รวม		**4,448.77**		**198.89**
รวมทั้งสิ้น			**6,720.26**		**341.97**

1.2 น้ำเสียจากครัวเรือนที่ระบายลงสู่คลองสำโรงโดยตรง

เนื่องจากคลองสำโรงเป็นคลองที่ไหลผ่านเขตเมือง จึงมีประชาชนปลูกสร้างที่อยู่อาศัยอย่างหนาแน่น บางส่วนตั้งอยู่ริมคลอง บางส่วนปลูกสร้างบ้านเรือนรุกล้ำเข้าไปในเขตคลอง ครัวเรือนที่อาศัยอยู่ริมคลองเหล่านี้มักจะระบายน้ำจากกิจวัตรประจำวันลงสู่ลำคลอง โดยบางหลังน้ำเสียที่เกิดขึ้นจะไหลผ่านบ่อเกรอะ (บ่อเกรอะสิ่งปฏิกูล) ก่อนระบายน้ำทิ้ง แต่บางหลังจะระบายน้ำทิ้งโดยตรง

การปลูกสร้างอาคารบ้านเรือนริมคลองสำโรง

การปล่อยน้ำเสียจากบ้านเรือนลงสู่คลองสำโรงโดยตรง

จากการประเมินจำนวนบ้านเรือนโดยใช้ภาพถ่ายดาวเทียม พบว่า บ้านเรือนที่ตั้งอยู่ริมคลองสำโรงและปล่อยน้ำเสียลงสู่คลองโดยตรง มีประมาณ 400 หลัง ตั้งอยู่ในเขตเทศบาลนครสงขลา 197 หลัง และในเขตเทศบาลตำบลเขารูปช้าง 203 หลัง จากการประเมินค่าความสมสกปรกในรูปบีโอดีน้ำเสียที่ปล่อยลงสู่คลองสำโรง แบ่งเป็นน้ำเสียจากกิจกรรมต่างๆ และน้ำเสียจากบ่อเกรอะ (บ่อเกรอะสิ่งปฏิกูล) พบว่าน้ำเสียจากบ่อเกรอะที่ระบายลงสู่คลองสำโรง มีค่าความสกปรกในรูปบีโอดี ทีเคเอ็น ปริมาณของแข็งแขวนลอย สูงกว่าน้ำเสียจากกิจกรรมต่างๆ ค่อนข้างมาก เมื่อเปรียบเทียบกับแหล่งกำเนิดมลพิษประเภทอื่นๆ ตามที่กฎหมายกำหนดค่ามาตรฐานการระบายน้ำทิ้งไว้ เช่น โรงงานอุตสาหกรรม หรืออาคารบางประเภทและบางขนาด ดังนั้นหากน้ำเสียดังกล่าวไม่ได้รับการบำบัดก่อนระบายทิ้งจึงเพิ่มภาระอินทรีย์แก่คลองสำโรงเป็นจำนวนมาก

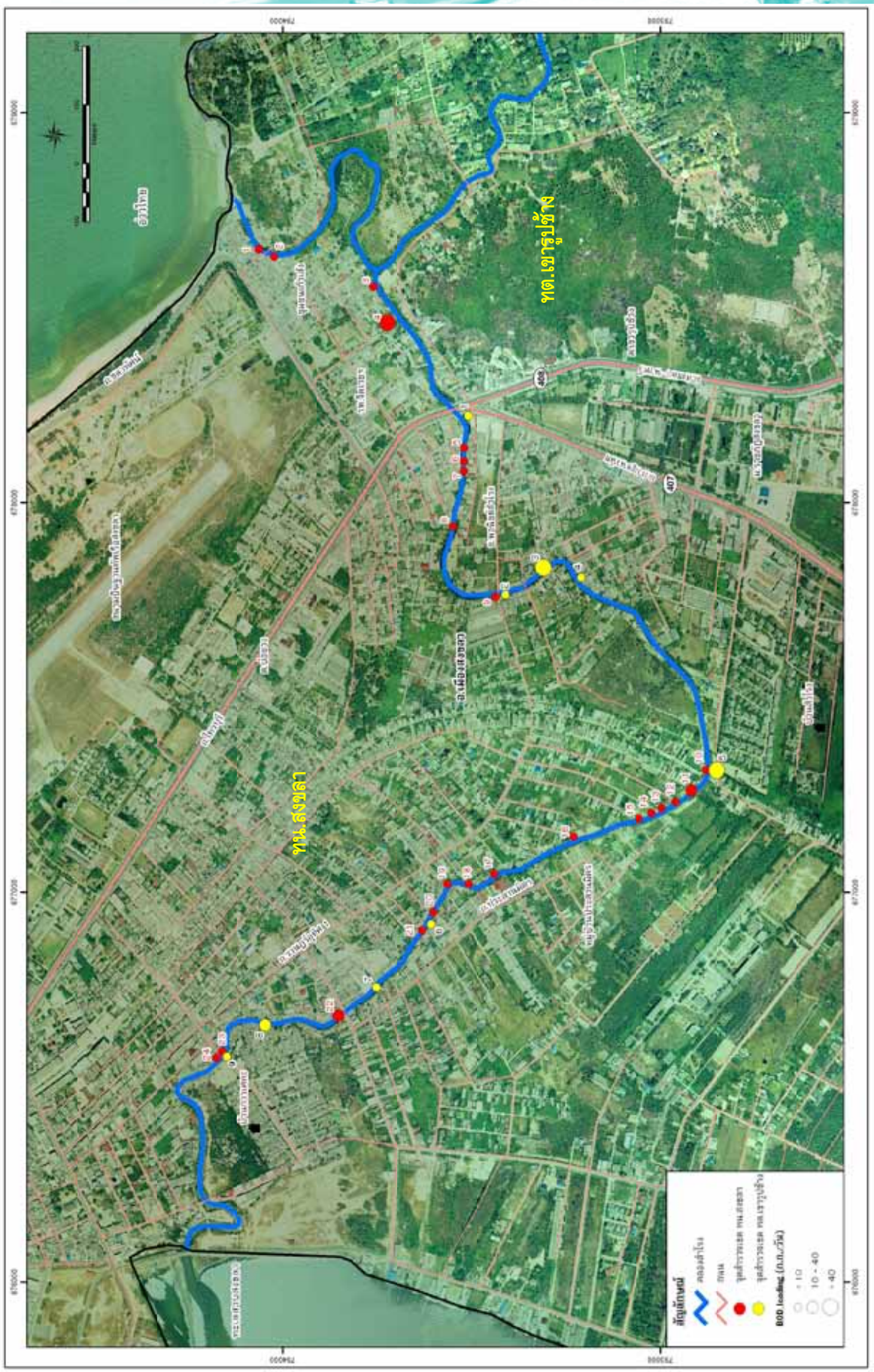
สำหรับปริมาณน้ำเสียพบว่าแต่ละครัวเรือนมีอัตราการใช้น้ำเฉลี่ย 162 ลิตรต่อคนต่อวัน แบ่งเป็นน้ำเสียที่ใช้ในกิจกรรมต่างๆ 142 ลิตรต่อคนต่อวัน และน้ำเสียที่ใช้ในการชำระสิ่งปฏิกูล 20 ลิตรต่อคนต่อวัน เมื่อพิจารณา

จากจำนวนสมาชิกในแต่ละครัวเรือนเฉลี่ย 4 คนต่อครัวเรือน สามารถประเมินจำนวนผู้อยู่อาศัยในบ้านเรือนริมคลองสำโรงในเขตเทศบาลนครสงขลาได้เท่ากับ 788 คน (ปริมาณการใช้น้ำจากกิจกรรมต่างๆ เท่ากับ 127.66 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน และปริมาณน้ำเสียจากบ่อเกรอะเท่ากับ 15.76 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน) และจำนวนผู้อยู่อาศัยในบ้านเรือนริมคลองสำโรงในเขตเทศบาลตำบลเขารูปช้างเท่ากับ 812 คน (ปริมาณการใช้น้ำจากกิจกรรมต่างๆ เท่ากับ 131.54 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน และปริมาณน้ำเสียจากบ่อเกรอะเท่ากับ 16.24 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน) ปริมาณบีโอดีที่ระบายออกรวมทั้ง 2 องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น เท่ากับ 49.96 กิโลกรัมต่อวัน โดยมีค่าไม่แตกต่างกันทั้ง 2 องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 ปริมาณบีโอดีที่ระบายออกจากกิจกรรมต่างๆ ในครัวเรือนที่ปล่อยลงสู่คลองสำโรง

อปท.	ที่มาของน้ำเสีย	BOD loading (กิโลกรัม/วัน)	TKN loading (กิโลกรัม/วัน)	TSS loading (กิโลกรัม/วัน)	FOG loading (กิโลกรัม/วัน)
ทน.สงขลา	น้ำเสียจากกิจกรรมอื่นๆ	19.60	7.93	23.16	7.36
	น้ำเสียจากบ่อเกรอะ	5.01	1.15	11.33	1.57
รวม		**24.61**	**9.08**	**34.49**	**8.93**
ทต.เขารูปช้าง	น้ำเสียจากกิจกรรมอื่นๆ	20.19	8.18	23.87	7.59
	น้ำเสียจากบ่อเกรอะ	5.16	1.18	11.68	1.62
รวม		**25.35**	**9.36**	**35.55**	**9.21**
รวมทั้งสิ้น		**49.96**	**18.44**	**70.04**	**18.14**

รูปที่ 4 ปริมาณน้ำเสียจากท่อระบายน้ำและลำรางที่ลงสู่คลองสำโรง



รูปที่ 5 ปริมาณบีโอดีในน้ำเสียจากท่อระบายน้ำและลำเวงที่ระบายลงสู่คลองสำโรง

รูปที่ 6 พื้นที่บ้านเรือนที่ตั้งอยู่ริมคลองลำโรงและปล่อยน้ำเสียลงสู่คูคลองลำโรงโดยตรง

2. น้ำเสียจากอุตสาหกรรม

2.1 โรงงานอุตสาหกรรม

พื้นที่ริมคลองสำโรงในเขตเทศบาลนครสงขลาและเทศบาลตำบลเขารูปช้าง มีโรงงานอุตสาหกรรมขนาดใหญ่เพียง 1 แห่ง คือ บริษัท คิงฟิชเชอร์ โฮลดิ้ง จำกัด ประกอบกิจการผลิตอาหารทะเลเยือกแข็ง ตั้งอยู่ในเขตเทศบาลนครสงขลา มีปริมาณน้ำเสียที่ปล่อยออกจากโรงงานลงสู่คลองสำโรง จำนวน 300 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน (ข้อมูลจากสำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดสงขลา) มีค่าปริมาณความสกปรกในรูปบีโอดี (BOD) 209.5 มิลลิกรัมต่อลิตร โดยมีค่าปริมาณบีโอดีที่ระบายลงสู่คลองสำโรงเท่ากับ 62.85 กิโลกรัมต่อวัน (ตาราง 4 และรูปที่ 7-8)

2.2 อุตสาหกรรมชุมชน

ในพื้นที่ริมคลองสำโรงมีอุตสาหกรรมชุมชนที่ตั้งอยู่ริมคลองสำโรงจำนวนมาก โดยกิจการส่วนใหญ่มักปล่อยน้ำเสียหรือน้ำทิ้งจากการผลิตลงสู่คลองสำโรงโดยตรง จากข้อมูลการสำรวจข้อมูลแหล่งกำเนิดมลพิษจากอุตสาหกรรมชุมชนในพื้นที่ลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา (ลุ่มน้ำฝั่งตะวันออก 4) ของกรมควบคุมมลพิษ ปี 2553 พบว่าบริเวณคลองสำโรงมีอุตสาหกรรมชุมชนตั้งอยู่หนาแน่นตั้งแต่ชุมชนเก้าเส้งในเขตเทศบาลนครสงขลา จนถึงบริเวณหมู่ที่ 8 เขตเทศบาลตำบลเขารูปช้าง รวมทั้งสิ้น 21 แห่ง อยู่ในเขตเทศบาลนครสงขลา 14 แห่ง และเทศบาลตำบลเขารูปช้าง 7 แห่ง อุตสาหกรรมชุมชนส่วนใหญ่เป็นการนำสัตว์ทะเลมาแปรรูปประเภทปลาตากแห้ง และหมึกตากแห้ง รวมปริมาณน้ำเสียที่ปล่อยลงสู่คลองสำโรง 23.98 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน ปริมาณบีโอดีที่ระบายลงสู่คลองสำโรง เท่ากับ 65.11 กิโลกรัมต่อวัน (ตาราง 4 และรูปที่ 7-8)

อุตสาหกรรมชุมชนประเภทกิจการปลาตากแห้ง

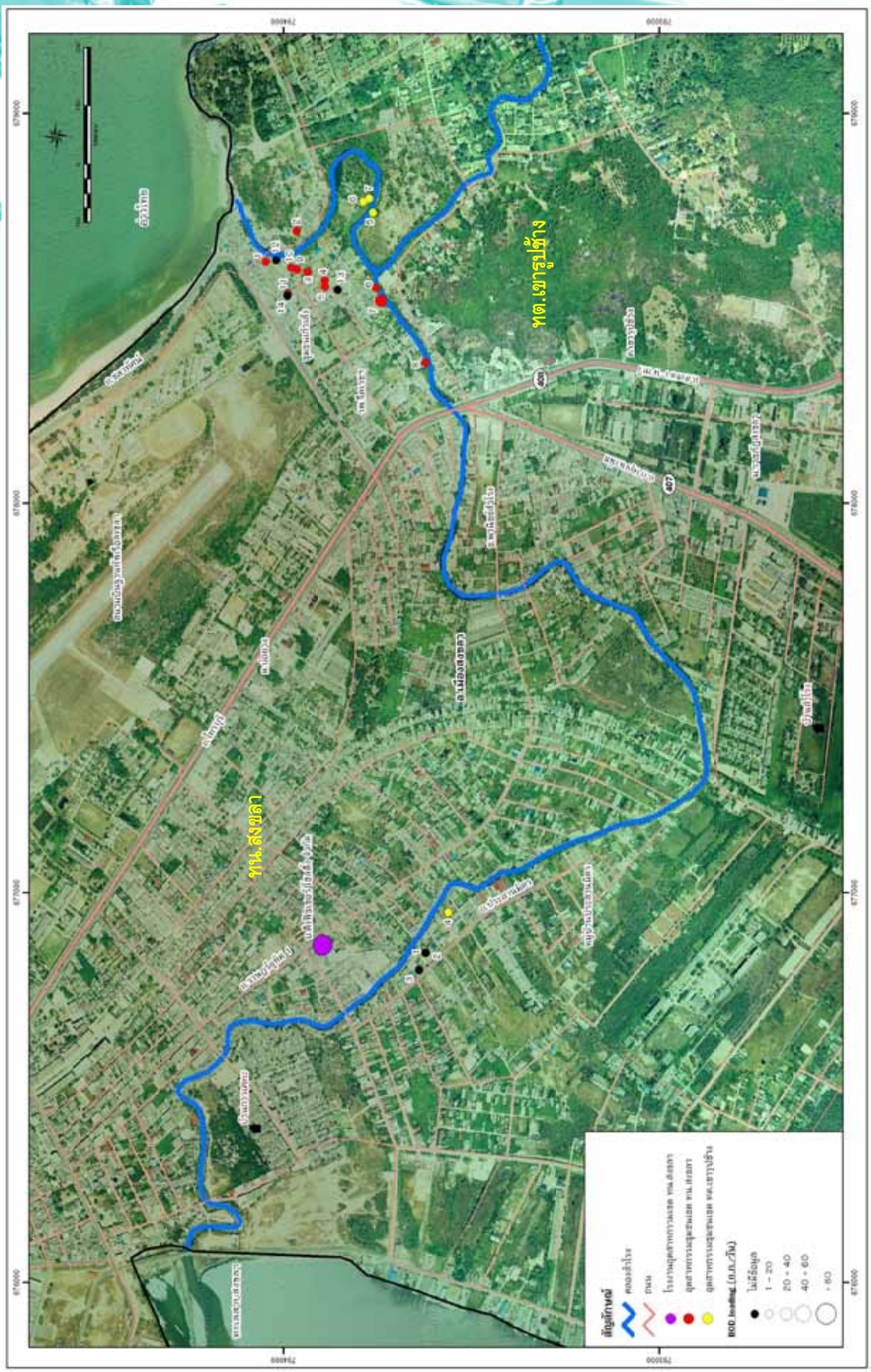
ตารางที่ 4 ปริมาณน้ำเสียและปริมาณบีโอดีจากโรงงานอุตสาหกรรมและอุตสาหกรรมชุมชนที่ระบายสู่คลองสำโรง

อปท.	ที่	กิจการ	ประเภทกิจการ	ปริมาณน้ำเสีย (ลบ.ม./วัน)	บีโอดีที่ระบายออก (กก./วัน)
โรงงานอุตสาหกรรม					
ทน.สงขลา	1	บริษัท คิงฟิชเชอร์ โฮลดิ้ง จำกัด	ผลิตอาหารทะเลเยือกแข็ง	300.00	62.85
	รวมทั้งสิ้น			**300.00**	**62.85**
อุตสาหกรรมชุมชน					
ทน.สงขลา	1	ปลาตากแห้งคุณฉลาด ทองสุข	ปลาตากแห้ง	0.40	1.20
	2	ปลาตากแห้งคุณเล็ก กาเลี่ยง	ปลาตากแห้ง	0.25	0.91
	3	ปลาตากแห้งคุณเสริน นิลภัทร	ปลาตากแห้ง	0.50	1.18
	4	ปลาตากแห้งคุณออมสิน ศรีโอสถ	ปลาตากแห้ง	0.60	2.33
	5	ปลาตากแห้งคุณสุดารัตน์ ขุนทหาร	ปลาตากแห้ง	1.00	1.74
	6	หมึกตากแห้งคุณจำรัส ภัคดี	หมึกตากแห้ง	1.00	1.62
	7	ลูกชิ้นปลาคุณขวัญใจ หานุกร	ลูกชิ้นปลา	8.00	38.83
	8	ปลาตากแห้งคุณอามีน๊ะ มะเด็น	ปลาตากแห้ง	1.00	3.50
	9	ปลาตากแห้งคุณอามีเนาะ ซึ่งซอ	ปลาตากแห้ง	0.18	0.25
	10	ปลาตากแห้งคุณพวงพยอม	ปลาตากแห้ง	0.40	0.99
	11	ปลาตากแห้งคุณไมนะ นิยมเดชา	ปลาตากแห้ง	1.00	4.59
	12	ชำแหละไก่	ชำแหละเนื้อไก่	-	-
	13	ปลาตากแห้ง 1	ปลาตากแห้ง	-	-
	14	ปลาตากแห้ง 2	ปลาตากแห้ง	-	-
	รวม			**14.33**	**57.14**
ทต.เขารูปช้าง	1	หมึกตากแห้งคุณวรรณี ภิรมย์ศรี	หมึกตากแห้ง	1.50	-
	2	หมึกตากแห้งคุณวิชัย	หมึกตากแห้ง	2.00	-
	3	หมึกตากแห้งคุณอนันต์ ติบุญ	หมึกตากแห้ง	2.50	-
	4	หมึกตากแห้งคุณสุรเชษฐ์	หมึกตากแห้ง	2.00	4.57
	5	หมึกและปลาตากแห้งคุณอำนวย	หมึกและปลาตากแห้ง	0.15	0.34
	6	ปลาตากแห้งเจฏดนัย ใจอารี	ปลาตากแห้ง	0.50	0.80
	7	ไตปลา	ไตปลา	1.00	2.26
	รวม			**9.65**	**7.97**
รวมทั้งสิ้น				**23.98**	**65.11**

หมายเหตุ : - หมายถึง ปริมาณน้ำน้อยมาก และไม่สามารถคำนวณบีโอดีที่ระบายออกได้

ที่มา : กรมควบคุมมลพิษ ; 2553

รูปที่ 7 การกระจายตัวของโรงงานอุตสาหกรรมและอุตสาหกรรมชุมชนในพื้นที่ริมคลองสำโรง

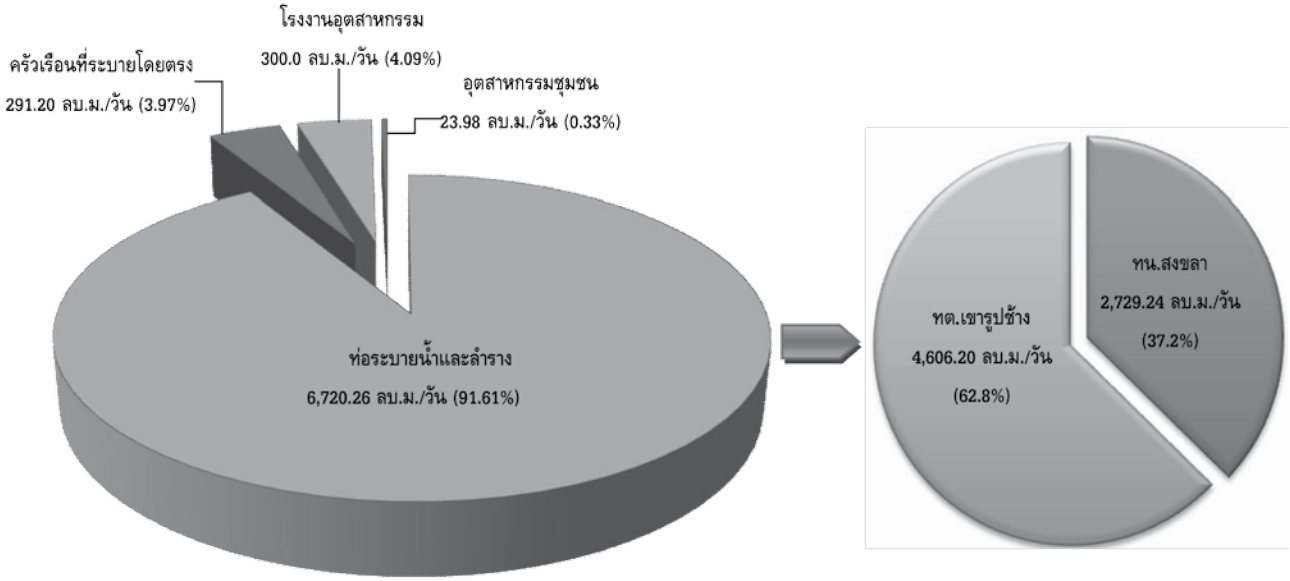


รูปที่ 8 ปริมาณบีโอดีในน้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรมและอุตสาหกรรมชุมชนที่ระบายสู่คลองสำโรง

อาจกล่าวได้ว่าปริมาณน้ำเสียที่เกิดจากแหล่งกำเนิดมลพิษที่ระบายสู่คลองสำโรงมีปริมาณรวม 7,335.44 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน เมื่อพิจารณาแยกเป็นรายองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นพบว่า ปริมาณน้ำเสียส่วนใหญ่ที่ลงคลองสำโรงมาจากกิจกรรมในเขตเทศบาลตำบลเขารูปช้าง ซึ่งเป็นน้ำเสียจากท่อระบายน้ำและลำรางที่ไหลผ่านชุมชน หอพัก ย่านธุรกิจ โดยเฉพาะบริเวณหน้ามหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา ส่วนพื้นที่เทศบาลนครสงขลาน้ำเสียส่วนใหญ่มาจากท่อระบายน้ำและลำรางที่ไหลผ่านเขตชุมชนเช่นเดียวกัน เมื่อสรุปรวมทั้ง 2 พื้นที่ น้ำเสียที่มาจากท่อระบายน้ำและลำรางจะมีปริมาณ 6,720.26 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน หรือคิดเป็นร้อยละ 91.61 ของปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้นในแต่ละวัน รองลงมาคือ น้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรม ซึ่งมีเพียงแห่งเดียว แต่ปริมาณน้ำเสียค่อนข้างมาก โดยมีปริมาณเท่ากับ 300 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน หรือคิดเป็นร้อยละ 4.09 ของปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้นในแต่ละวัน ส่วนน้ำเสียจากครัวเรือนที่ตั้งอยู่ริมคลองสำโรงและระบายลงสู่คลองสำโรงโดยตรง ทั้งจากกิจกรรมต่างๆ และจากบ่อเกรอะ มีปริมาณเท่ากับ 291.20 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน หรือคิดเป็นร้อยละ 3.97 ของปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้นในแต่ละวัน (ตารางที่ 5 และรูปที่ 9)

ตารางที่ 5 สรุปปริมาณน้ำเสียที่ลงสู่คลองสำโรงในแต่ละวัน

แหล่งกำเนิดน้ำเสีย	องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น				รวม	
	ทน.สงขลา		ทต.เขารูปช้าง			
	ปริมาณน้ำเสีย (ลบ.ม./วัน)	ร้อยละ	ปริมาณน้ำเสีย (ลบ.ม./วัน)	ร้อยละ	ปริมาณน้ำเสีย (ลบ.ม./วัน)	ร้อยละ
ท่อระบายน้ำและลำราง	2,271.49	83.23	4,448.77	96.58	6,720.26	91.61
ครัวเรือนที่ระบายโดยตรง	143.42	5.25	147.78	3.21	291.20	3.97
โรงงานอุตสาหกรรม	300.00	10.99	-	-	300.00	4.09
อุตสาหกรรมชุมชน	14.33	0.53	9.65	0.21	23.98	0.33
รวม	**2,729.24**	**100.00**	**4,606.20**	**100.00**	**7,335.44**	**100.00**



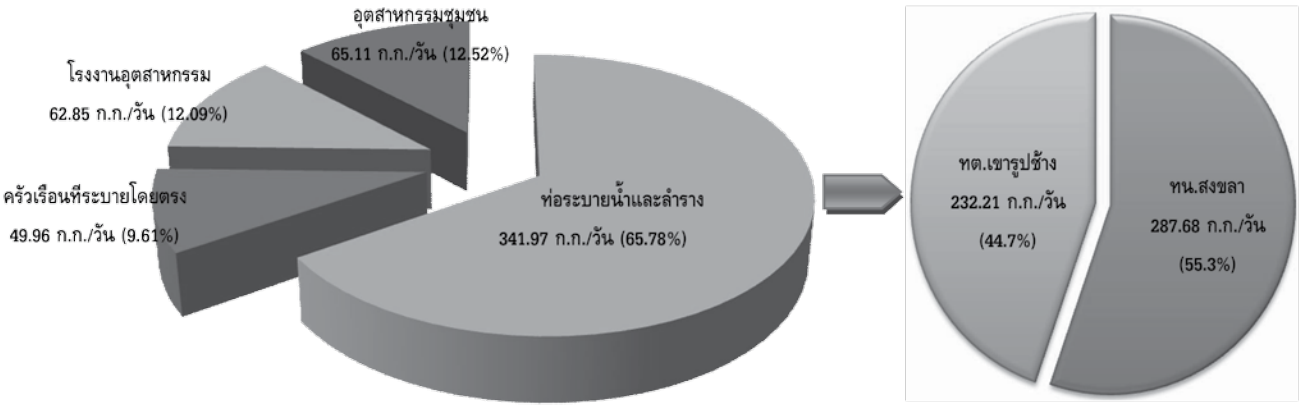
รูปที่ 9 สรุปปริมาณน้ำเสียที่ลงสู่คลองสำโรงในแต่ละวัน

สำหรับปริมาณความสกปรกของน้ำเสียที่ปล่อยลงสู่คลองสำโรงในแต่ละวัน ที่เรียกว่าภาระอินทรีย์ สรุปได้ว่า คลองสำโรงจะต้องแบกรับภาระอินทรีย์ที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมต่างๆ เท่ากับ 519.89 กิโลกรัมต่อวัน หรือเท่ากับ 189.76 ตันต่อปี โดยความสกปรกที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่มาจากท่อระบายน้ำและลำราง ซึ่งมีปริมาณเท่ากับ 341.97 กิโลกรัมต่อวัน หรือคิดเป็น ร้อยละ 65.78 ของความสกปรกที่ระบายลงสู่คลองสำโรงในแต่ละวัน รองลงมา คือ อุตสาหกรรมชุมชน และโรงงานอุตสหกรรม ที่มีปริมาณความสกปรกเท่ากับ 65.11 และ 62.85 กิโลกรัมต่อวัน ตามลำดับ

หากพิจารณาแยกเป็นรายองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จะพบว่าน้ำเสียจากเขตเทศบาลนครสงขลาที่ไหลลงสู่คลองสำโรงมีความสกปรกมากกว่าเทศบาลตำบลเขารูปช้าง แม้จะมีปริมาณน้ำเสียน้อยกว่า แต่ความเข้มข้นของอินทรียสารในน้ำ หรือความสกปรกของน้ำมีมากกว่า โดยปริมาณความสกปรกที่เกิดขึ้นมาจากท่อระบายน้ำและลำรางมากที่สุด รองลงมา คือ โรงงานอุตสาหกรรม อุตสาหกรรมชุมชน และครัวเรือนที่ระบายลงสู่คลองสำโรงโดยตรง ซึ่งมีปริมาณค่าความสกปรกในรูปบีโอดีเท่ากับ 143.08, 62.85, 57.41 และ 24.61 กิโลกรัมต่อวัน ตามลำดับ สำหรับพื้นที่เทศบาลตำบลเขารูปช้างปริมาณความสกปรกของน้ำเสียต่อวันเท่ากับ 232.21 กิโลกรัม โดยค่าความสกปรกในรูปบีโอดีส่วนใหญ่มาจากท่อระบายน้ำและลำราง ซึ่งมีปริมาณเท่ากับ 198.89 กิโลกรัมต่อวัน รองลงมา คือ ครัวเรือนที่ระบายลงสู่คลองสำโรงโดยตรง โดยมีปริมาณเท่ากับ 25.35 กิโลกรัมต่อวัน ส่วนอุตสาหกรรมชุมชนมีปริมาณความสกปรกในรูปบีโอดีที่ระบายลงสู่คลองสำโรงเท่ากับ 7.97 กิโลกรัมต่อวัน (ตารางที่ 6 และรูปที่ 10)

ตารางที่ 6 สรุปปริมาณความสกปรกในรูปบีโอดีของน้ำเสียที่ไหลลงสู่คลองสำโรงในแต่ละวัน

แหล่งกำเนิดน้ำเสีย	องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น				รวม	
	ทน.สงขลา		ทต.เขารูปช้าง			
	บีโอดีที่ระบายออก (ก.ก./วัน)	ร้อยละ	บีโอดีที่ระบายออก (ก.ก./วัน)	ร้อยละ	บีโอดีที่ระบายออก (ก.ก./วัน)	ร้อยละ
ท่อระบายน้ำและลำราง	143.08	49.74	198.89	85.65	341.97	65.78
ครัวเรือนที่ระบายโดยตรง	24.61	8.55	25.35	10.92	49.96	9.61
โรงงานอุตสาหกรรม	62.85	21.85	-	-	62.85	12.09
อุตสาหกรรมชุมชน	57.14	19.86	7.97	3.43	65.11	12.52
รวม	**287.68**	**100.00**	**232.21**	**100.00**	**519.89**	**100.00**



รูปที่ 10 สรุปปริมาณความสกปรกในรูปบีโอดีของน้ำเสียที่ลงสู่คลองสำโรงในแต่ละวัน

นอกจากนี้อีกปัจจัยหนึ่งส่งผลให้เกิดความเน่าเสียของน้ำในคลองสำโรง คือ ขยะมูลฝอยที่ทิ้งลงในคลอง โดยในบางจุดมีปริมาณขยะมูลฝอยลอยอยู่บนผิวน้ำในจำนวนมาก และมีบางส่วนกองอยู่บริเวณริมคลอง ซึ่งขยะส่วนใหญ่มีทั้งที่เป็นขยะทั่วไปไม่สามารถย่อยสลายได้ และขยะอินทรีย์ที่ย่อยสลายได้ เช่น เศษอาหาร เปลือกผลไม้ ทำให้เกิดการหมักหมมและทับถมอยู่ในน้ำทำให้น้ำเน่าเสีย ตื้นเขิน และกีดขวางการไหลของน้ำ (รูปที่ 11)

รูปที่ 11 ขยะมูลฝอยบริเวณคลองสำโรง

บทที่ 2

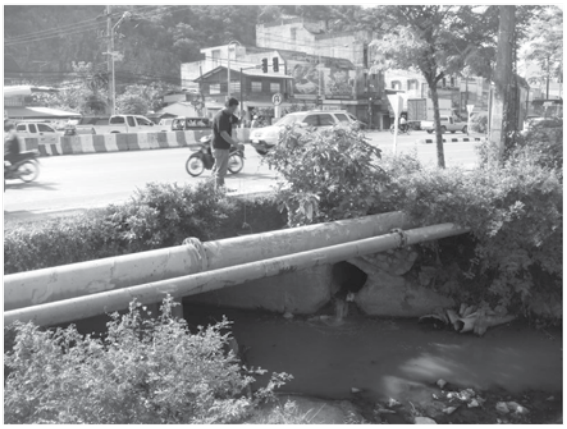
การติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำ

2.1 จุดติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำ

ในการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำคลองสำโรง ภายใต้โครงการเฝ้าระวังและติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำแหล่งน้ำวิกฤติในพื้นที่จังหวัดสงขลา (คลองสำโรง คลองอู่ตะเภาและคลองสาขา) ซึ่งได้รับการสนับสนุนงบประมาณจากจังหวัดสงขลาภายใต้แผนปฏิบัติการไทยเข้มแข็ง 2555 ปีงบประมาณ พ.ศ. 2553 ได้กำหนดจุดติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำคลองสำโรงไว้ 5 สถานี (ตารางที่ 7 และรูปที่ 12)

ตารางที่ 7 สถานีเก็บตัวอย่างน้ำคลองสำโรง

สถานี	บริเวณ	พิกัด	
		แกน X	แกน Y
SL01	บริเวณสะพานบ้านเก้าเส้ง	678355	793611
SL02	บริเวณหลังโรงพยาบาลจิตเวชสงขลาราชนครินทร์	678676	794073
SL03	บริเวณท่อลอด สามแยกสำโรง	678226	793523
SL04	บริเวณสะพานเบี่ยงบ้านท่าสะอ้าน	676944	793601
SL05	บริเวณสวน 72 พรรษา	676062	794258



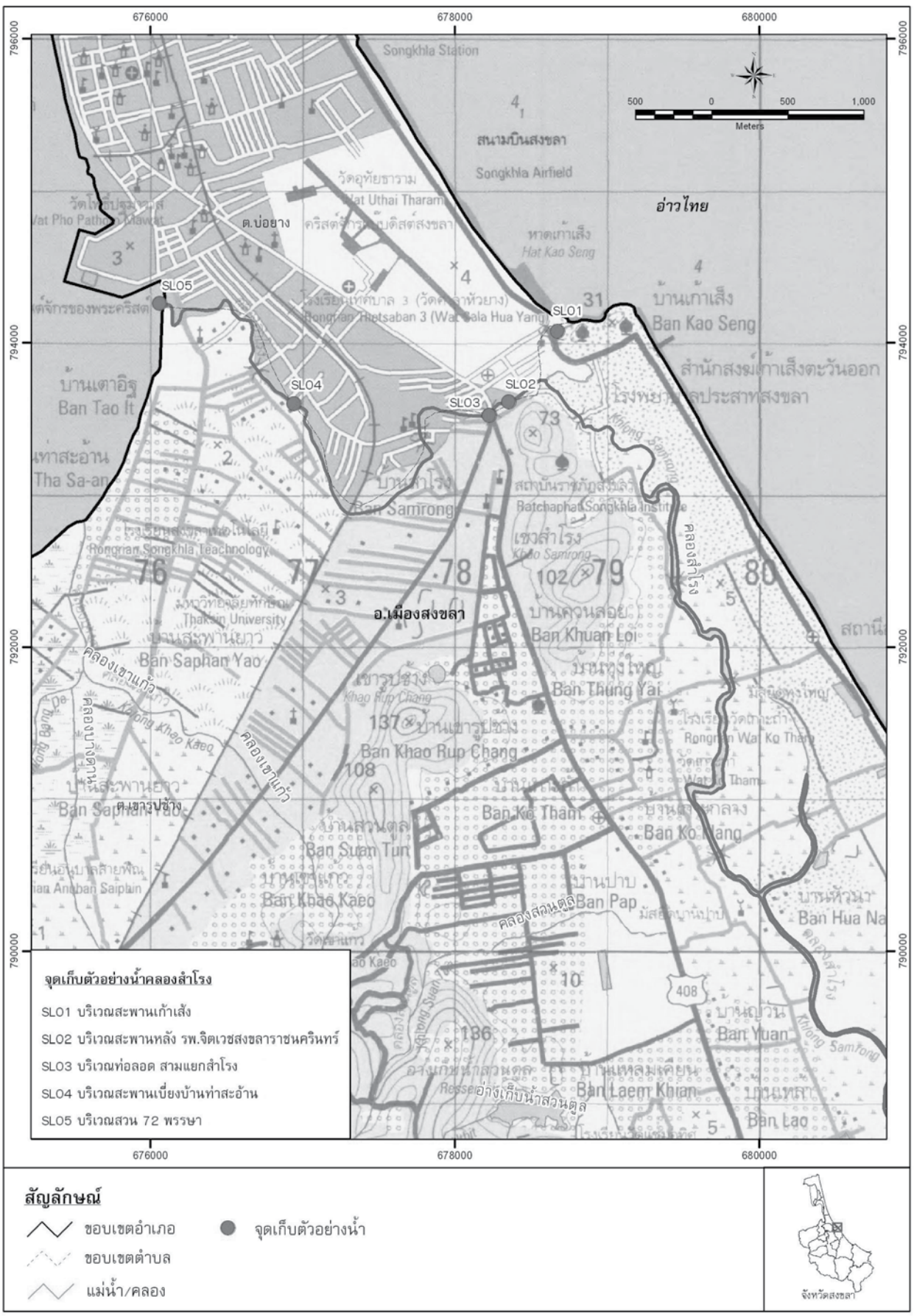
SL01 สะพานบ้านเก้าเส้ง

SL02 หลังโรงพยาบาลจิตเวชสงขลาราชนครินทร์

SL03 ท่อลอด สามแยกสำโรง

SL04 สะพานเบี่ยงบ้านท่าสะอ้าน

SL05 สวน 72 พรรษา



รูปที่ 12 จุดเก็บตัวอย่างน้ำคลองสำโรง

2.2 ความถี่ในการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำ

ในการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำคลองสำโรง ดำเนินการเก็บตัวอย่างน้ำเดือนละ 1 ครั้ง โดยเริ่มดำเนินการตั้งแต่เดือนตุลาคม 2552-กันยายน 2553 รวมเก็บตัวอย่างน้ำทั้งสิ้น 12 ครั้ง ดังนี้

ครั้งที่	วัน/เดือน/ปี
1	19 ตุลาคม 2552
2	13 พฤศจิกายน 2552
3	14 ธันวาคม 2552
4	11 มกราคม 2553
5	9 กุมภาพันธ์ 2553
6	10 มีนาคม 2553
7	9 เมษายน 2553
8	10-11 พฤษภาคม 2553
9	2-3 มิถุนายน 2553
10	12 กรกฎาคม 2553
11	17 สิงหาคม 2553
12	8 กันยายน 2553

2.3 ดัชนี (Parameter) ที่ติดตามตรวจสอบ

ในการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำคลองสำโรง มีดัชนี (Parameter) ที่ติดตามตรวจสอบ ได้แก่ อุณหภูมิน้ำ (Water Temperature), ความเป็นกรด-ด่าง (pH), ค่าความเค็ม (Salinity),ค่าการนำไฟฟ้า (Conductivity) และค่าออกซิเจนละลายน้ำ (Dissolved Oxygen : DO)

สำหรับการบ่งชี้คุณภาพน้ำจากข้อมูลที่ได้จากการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำ ใช้ดัชนีที่แสดงสถานะประเภทของแหล่งน้ำด้วยระดับค่าออกซิเจนละลายน้ำ (DO) เป็นหลัก

ค่าออกซิเจนละลายน้ำ

ค่าออกซิเจนละลายน้ำ (Dissolved Oxygen หรือ DO) : ออกซิเจนที่อยู่ในน้ำโดยอิสระ มีความสำคัญต่อปลาและสิ่งมีชีวิตในน้ำ ช่วยป้องกันกลิ่นเหม็น ระดับออกซิเจนละลายน้ำเป็นดัชนีชี้วัดที่สำคัญมาก เพราะแสดงถึงโอกาสที่สิ่งมีชีวิตจะดำรงชีวิตในน้ำได้

ค่าออกซิเจนละลายน้ำ หมายถึง ปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ โดยทั่วไปออกซิเจนจะเป็นก๊าซที่ละลายน้ำได้น้อยมาก ในแหล่งน้ำที่สะอาด ในบรรยากาศปกติทั่วไป จะมีค่าออกซิเจนละลายน้ำสูงสุดประมาณ 7- 8 มิลลิกรัมต่อลิตร ซึ่งการใช้ค่าออกซิเจนละลายน้ำ เป็นดัชนีหนึ่งในการแบ่งประเภทคุณภาพน้ำ เนื่องจาก

- ค่าออกซิเจนละลายน้ำ (DO) มีความสำคัญในการรักษาสถานะหรือคุณภาพของแหล่งน้ำนั้นให้เหมาะสมกับการเจริญเติบโตของปลา สัตว์น้ำ และสิ่งมีชีวิตอื่นๆ ในน้ำ ซึ่งค่าออกซิเจนในปริมาณที่พอเหมาะจะต้องไม่น้อยกว่า 5 มิลลิกรัมต่อลิตร ถ้าค่าออกซิเจนละลายน้ำในแหล่งน้ำมีน้อยเกินไปปลาและสัตว์น้ำอื่นๆ ก็ไม่สามารถอาศัยอยู่ได้และตายในที่สุด เพราะขาดออกซิเจนสำหรับการหายใจ

- ค่าออกซิเจนละลายน้ำ (DO) ยังมีความสำคัญในการรักษาสถานะหรือคุณภาพของแหล่งน้ำนั้นให้เหมาะสมกับการย่อยสลายสิ่งสกปรกหรือฟอกตัวเองให้สะอาด ทั้งนี้เพราะแหล่งน้ำตามธรรมชาติจะรับเอาสิ่งสกปรกจากที่ต่างๆ ซึ่งในแหล่งน้ำมีสิ่งมีชีวิตเล็กๆ พวกจุลินทรีย์ ที่จะย่อยสลายสิ่งสกปรกเหล่านี้ โดยใช้ออกซิเจนที่ละลายในน้ำไปย่อยสลายให้สิ่งสกปรกกลายเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ที่ไม่มีอันตรายและไม่มีกลิ่นเหม็น ถ้ายิ่งมีสิ่งสกปรกมาก ปริมาณออกซิเจนที่ละลายน้ำก็จะยิ่งลดลง และเมื่อแหล่งน้ำนั้นมีออกซิเจนละลายน้ำน้อยหรือไม่มี การย่อยสลายสิ่งสกปรก จะเกิดขึ้นโดยจุลินทรีย์ที่ไม่ใช้ออกซิเจน ทำให้เกิดผลิตภัณฑ์ใหม่ที่มีกลิ่นเหม็นหรือเป็นสีดำ ค่าออกซิเจนละลายน้ำจะน้อยมากหรือเป็นศูนย์ ด้วยเหตุนี้ จึงจำเป็นต้องกำจัดสารสกปรกในน้ำเสียก่อนปล่อยลงสู่แหล่งน้ำ เพื่อมิให้แม่น้ำลำคลองต้องรับความสกปรกมากเกินไป จนไม่สามารถฟอกตัวเองให้สะอาดเพราะออกซิเจนที่ละลายน้ำมีจำกัด

2.4 การจัดระดับคุณภาพน้ำ

การจัดระดับคุณภาพน้ำคลองสำโรง ในปี 2553 จะใช้ดัชนีค่าออกซิเจนละลายน้ำ (DO) เป็นตัวบ่งชี้ระดับคุณภาพน้ำโดยแบ่ง 5 ระดับ ได้ดังนี้

ดัชนีคุณภาพน้ำ	หน่วย	ค่าทางสถิติ	มาตรฐานที่ใช้ในการจัดแบ่งประเภท				
			ระดับ ดีมาก	ระดับ ดี	ระดับ พอใช้	ระดับ เสื่อมโทรม	ระดับ เสื่อมโทรมมาก
ออกซิเจนละลายน้ำ (Dissolved Oxygen)	มิลลิกรัมต่อลิตร	P20*	ตามธรรมชาติ	ไม่น้อยกว่า 6	ไม่น้อยกว่า 4	ไม่น้อยกว่า 2	-

หมายเหตุ : * P20 = Percentile ที่ 20

บทที่ 3

สถานการณ์คุณภาพน้ำคลองสำโรง

3.1 คุณภาพน้ำคลองสำโรง

คุณภาพน้ำคลองสำโรง จำนวน 5 สถานี จากการตรวจวัดรายเดือนจำนวน 12 ครั้ง ตั้งแต่เดือนตุลาคม 2552-กันยายน 2553 ปรากฏผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำ ดังตารางที่ 8 ภาคผนวก ก และรูปที่ 13-19 โดยมีผลการตรวจวัดทางกายภาพ และทางเคมี ดังนี้

3.1.1 สภาพทางกายภาพ

- **ความกว้าง**

ความกว้างของคลองสำโรง มีค่าอยู่ในช่วง 15-29 เมตร โดยคลองสำโรงบริเวณสะพานบ้านเก้าเส้ง (SL01) ซึ่งเป็นช่วงปลายคลองด้านตะวันออกที่น้ำคลองสำโรงเชื่อมโยงกับทะเลด้านอ่าวไทย และบริเวณสะพานบริเวณสวน 72 พรรษา (SL02) ซึ่งเป็นช่วงปลายคลองด้านตะวันตกที่น้ำคลองสำโรงไหลออกสู่ทะเลสาบสงขลา มีความกว้างมากที่สุด ส่วนคลองสำโรงบริเวณช่วงกลางคลองมีความกว้างประมาณ 15 เมตร

- **ความลึก**

ค่าความลึกของคลองสำโรง มีค่าอยู่ในช่วง 0.2-1.3 เมตร และมีค่าเฉลี่ยความลึกตลอดลำคลองเท่ากับ 0.6 เมตร ช่วงคลองสำโรงส่วนที่ลึกที่สุด คือ บริเวณสวน 72 พรรษา ส่วนบริเวณที่ตื้นที่สุด คือ บริเวณท่อลอดสามแยกสำโรง เมื่อพิจารณาความลึกของคลองสำโรงในแต่ละเดือนพบว่าเดือนมกราคม และเดือนมิถุนายน 2553 คลองสำโรงตื้นที่สุด ส่วนเดือนเมษายน 2553 คลองสำโรงลึกที่สุด

- **อุณหภูมิน้ำ (Water Temperature)**

ค่าอุณหภูมิน้ำ จะมีอิทธิพลโดยตรงและโดยอ้อมต่อการดำรงชีวิตของสัตว์น้ำ และมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงค่าของคุณภาพน้ำภาคสนามอื่นๆ ปกติอุณหภูมิในแม่น้ำสายสำคัญจะมีค่าผันแปรอยู่ในช่วง 23.0-32.0 องศาเซลเซียส จากการตรวจวัดค่าอุณหภูมิน้ำในคลองสำโรง พบว่ามีค่าอยู่ในช่วง 28.2-33.8 องศาเซลเซียส และมีค่าเฉลี่ยตลอดลำคลอง เท่ากับ 30.3 องศาเซลเซียส โดยอุณหภูมิของน้ำจะแปรผันตามฤดูกาลวันเวลาที่เก็บตัวอย่าง

3.1.2 คุณภาพน้ำทางเคมี

- **ความเป็นกรด-ด่าง (pH)**

ค่าความเป็นกรด-ด่างของน้ำ เป็นค่าที่บ่งชี้ระดับความเป็นกรดหรือด่างของแหล่งน้ำ ซึ่งมีค่าต่ำสุด 0 หน่วย และสูงสุด 14 หน่วย แหล่งน้ำที่มี pH ต่ำกว่า 7 จะถือว่าแหล่งน้ำมีสภาพเป็นกรด ส่วนแหล่งน้ำที่มีค่า pH สูงกว่า 7 จะถือว่ามีสภาพเป็นด่าง จากการตรวจวัดค่าความเป็นกรด-ด่างในคลองสำโรง พบว่ามีค่าอยู่ในช่วง 5.7-8.8 และมีค่าเฉลี่ยตลอดลำคลอง เท่ากับ 7.3

- **ความเค็ม (Salinity)**

ค่าความเค็มของน้ำ จะแปรผันโดยตรงกับค่าการนำไฟฟ้า น้ำที่มีค่าความเค็มมากไม่เหมาะต่อการใช้ประโยชน์เพื่อการประปา การเพาะปลูก และการเลี้ยงสัตว์น้ำจืด ปกติแหล่งน้ำจะเริ่มเค็มที่ระดับความเค็มประมาณ 0.5 ppt (ส่วนในพันส่วน) จากการตรวจวัดค่าความเค็มในคลองสำโรง พบว่ามีค่าอยู่ในช่วง 0.0-27.0 ppt และมีค่าเฉลี่ยตลอดลำคลอง เท่ากับ 6.1 ppt ช่วงที่คลองสำโรงมีค่าความเค็มมากที่สุดคือ บริเวณสวน 72 พรรษา โดยเป็นช่วงปลายคลองด้านตะวันตกที่น้ำคลองสำโรงไหลออกสู่ทะเลสาบสงขลา ซึ่งจะมีน้ำทะเลหนุนเข้ามาทำให้น้ำมีความเค็มสูงขึ้น เมื่อพิจารณาค่าความเค็มรายเดือนพบว่าช่วงเดือนมีนาคม-พฤษภาคม 2553 ซึ่งเป็นช่วงฤดูร้อน จะมีค่าความเค็มสูงสุด

- **การนำไฟฟ้า (Conductivity)**

ค่าการนำไฟฟ้า เป็นค่าที่แสดงถึงความสามารถของน้ำในการเป็นสื่อการนำไฟฟ้า ซึ่งขึ้นอยู่กับความหนาแน่นของปริมาณเกลือหรือสารอนินทรีย์ต่างๆ ในน้ำ ค่าการนำไฟฟ้าส่วนใหญ่ผันแปรโดยตรงกับความเค็มของน้ำ จากการตรวจวัดค่าการนำไฟฟ้าในคลองสำโรง พบว่ามีค่าอยู่ในช่วง 1,278-47,352 ไมโครซีเมนต์ต่อเซ็นติเมตร พบค่าสูงสุดบริเวณสวน 72 พรรษา ในช่วงเดือนมีนาคม-พฤษภาคม 2553 ซึ่งเป็นช่วงฤดูร้อน และมีน้ำทะเลหนุนเข้ามา ซึ่งสอดคล้องกับค่าความเค็มที่วัดได้

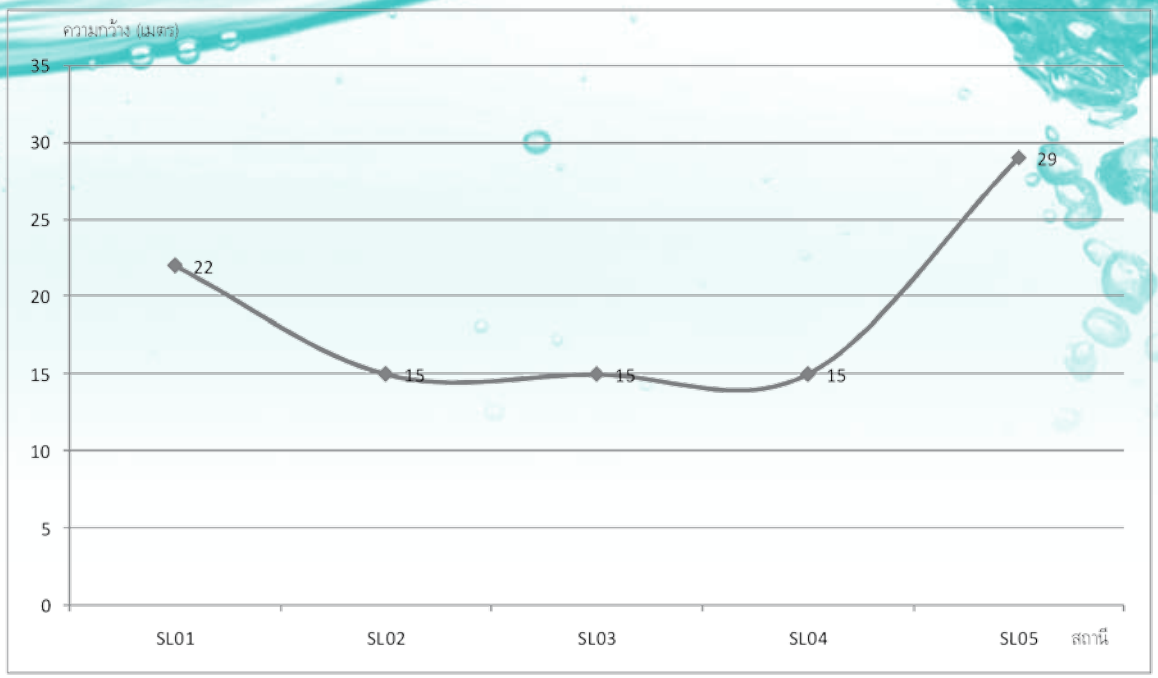
- **ค่าออกซิเจนละลาย (Dissolved Oxygen : DO)**

ค่าออกซิเจนละลายในคลองสำโรง มีค่าอยู่ในช่วง 0.0-6.8 มิลลิกรัมต่อลิตร โดยมีค่าเฉลี่ยในปริมาณน้อยมากจนเท่ากับศูนย์ ส่งผลให้น้ำในคลองสำโรงเป็นสีดำตลอดสาย และระดับคุณภาพน้ำเสื่อมโทรมมาก (มาตรฐานแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 5 กำหนดให้ค่า DO น้อยกว่า 2.0 มิลิกรัมต่อลิตร) เมื่อพิจารณาค่าออกซิเจนละลายน้ำรายเดือนจะพบค่าค่อนข้างสูงในเดือนธันวาคม 2552-มกราคม 2553 เนื่องจากในช่วงดังกล่าวมีวัชพืช และสาหร่ายขึ้นในคลองเกือบตลอดทั้งลำน้ำ ทำให้สาหร่ายในน้ำสังเคราะห์แสงและปล่อยก๊าซออกซิเจนลงสู่ลำน้ำ ส่งผลให้ค่าออกซิจนละลายในน้ำเพิ่มขึ้น

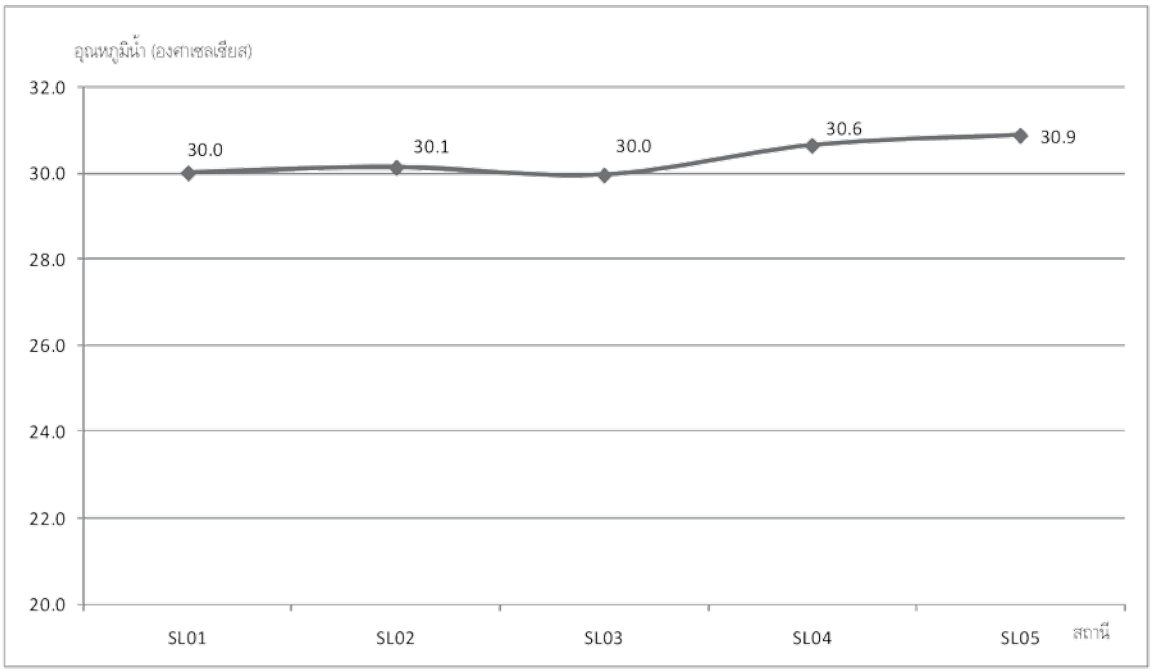
ตารางที่ 8 สภาพทางกายภาพและคุณภาพน้ำคลองสำโรง ปี 2553

รหัส	บริเวณจุดเก็บน้ำ	ความกว้าง	ความลึก	เฉลี่ย	อุณหภูมิน้ำ	เฉลี่ย	กรด-ด่าง	เฉลี่ย	ความเค็ม	เฉลี่ย	การนำไฟฟ้า	เฉลี่ย	ออกซิเจนละลาย	P20*
		เมตร	เมตร		(^{o}C)				(ppt)		(µS/cm)		(มก./ล.)	
SL01	บริเวณสะพานบ้านเก้าเส้ง	22	0.3-0.8	0.6	28.2-31.8	30.0	5.7-8.8	7.6	0.0-7.5	2.8	1,407-9,050	4,319	0.0-4.0	0.0
SL02	บริเวณหลังโรงพยาบาลจิตเวชสงขลาราชนครินทร์	15	0.5-0.8	0.6	28.6-32.1	30.1	5.7-8.5	7.2	0.0-6.8	3.2	1,278-12,034	5,753	0.0-5.6	0.0
SL03	บริเวณท่อลอด สามแยกสำโรง	15	0.2-0.8	0.5	28.5-32.2	30.0	6.7-8.0	7.2	0.0-6.7	3.1	1,347-11,852	5,339	0.0-4.8	0.0
SL04	บริเวณสะพานเบี่ยงบ้านท่าสะอ้าน	15	0.3-1.0	0.7	28.8-33.8	30.6	5.9-8.5	7.1	0.7-20.6	7.9	1,324-33,100	11,877	0.0-1.0	0.0
SL05	บริเวณสวน 72 พรรษา	29	0.3-1.3	0.9	28.5-33.4	30.9	6.5-8.1	7.4	1.2-27.0	13.7	1,572-47,352	27,215	0.0-6.8	0.0

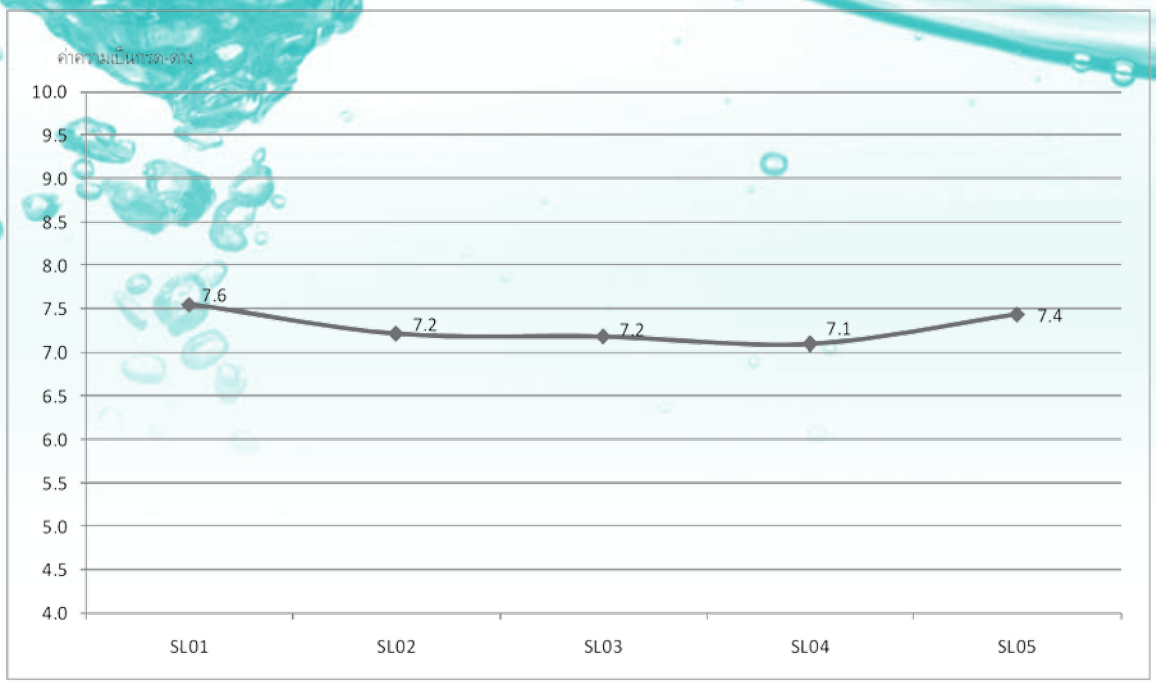
* = Percentile ที่ 20



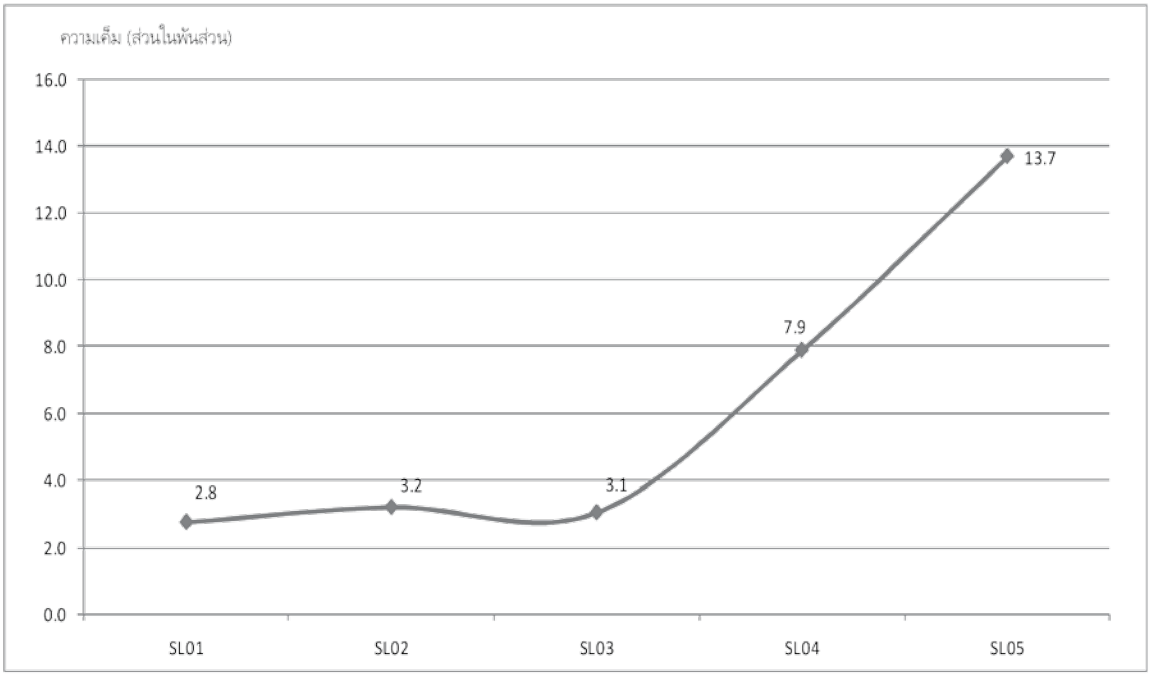
รูปที่ 13 ความกว้างของคลองสำโรง



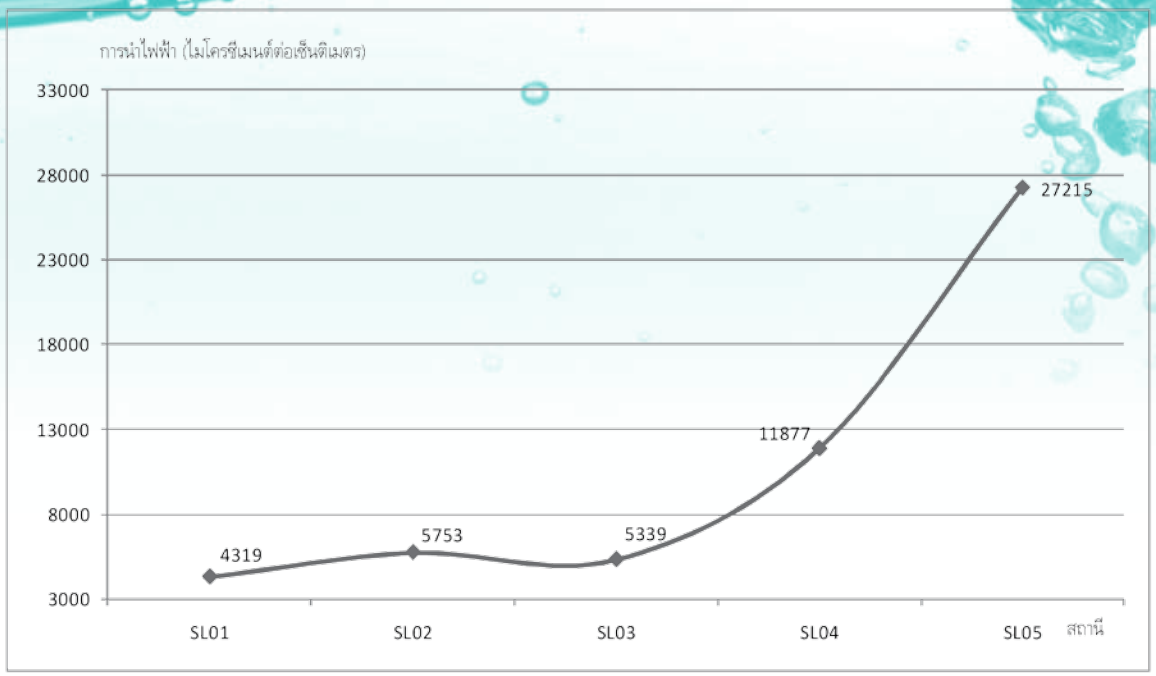
รูปที่ 14 ค่าอุณหภูมิน้ำในคลองสำโรง



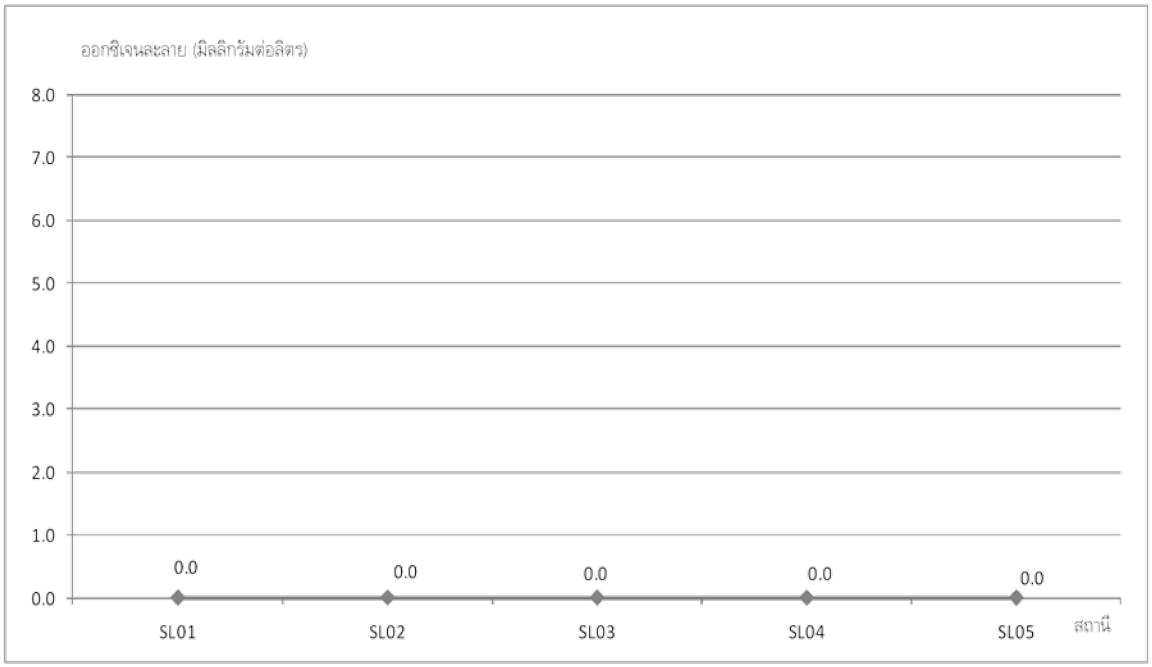
รูปที่ 15 ความเป็นกรด-ด่าง (pH) ในคลองสำโรง



รูปที่ 16 ค่าความเค็ม (Salinity) ในคลองสำโรง

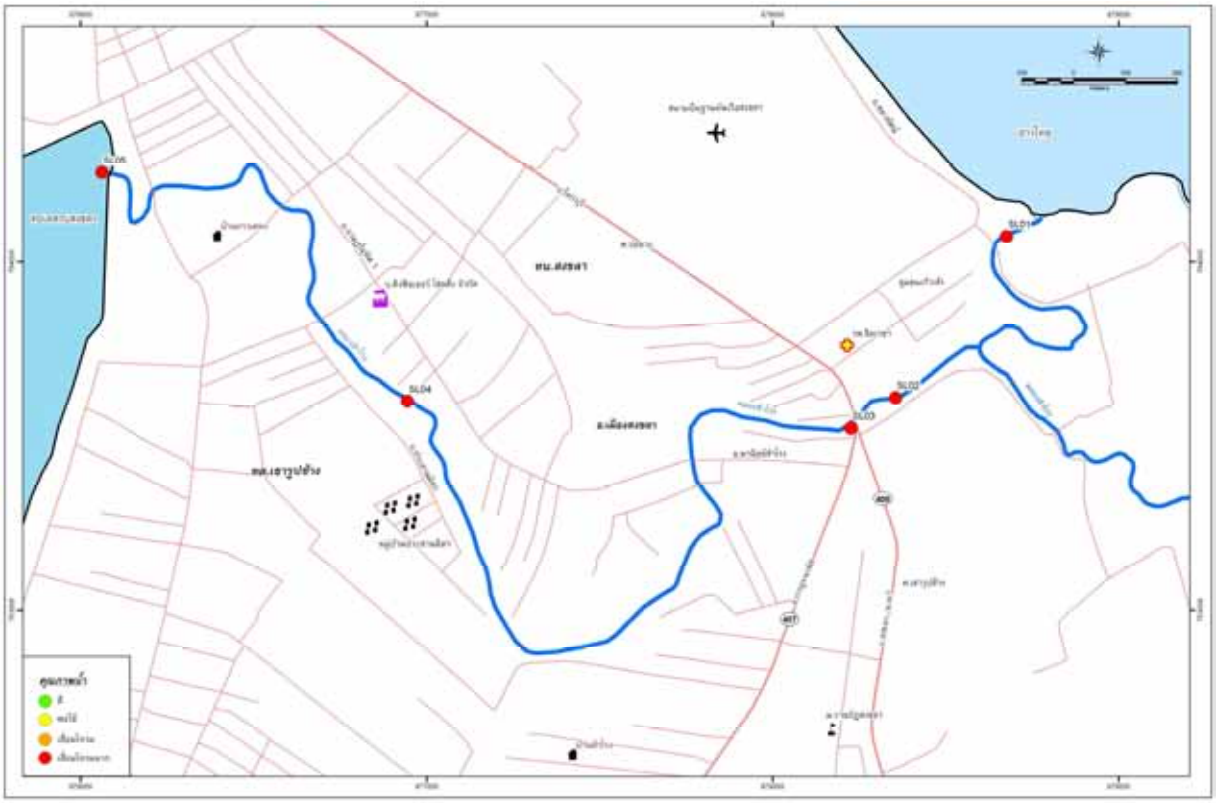


รูปที่ 17 ค่าการนำไฟฟ้า (Conductivity) ในคลองสำโรง



รูปที่ 18 ค่าออกซิเจนละลาย (Dissolved Oxygen) ในคลองสำโรง

อาจกล่าวได้ว่าปัจจุบันคลองสำโรงมีระดับคุณภาพน้ำเสื่อมโทรมมากตลอดทั้งสายของลำคลอง เนื่องจากค่าออกซิเจนละลาย (DO) มีค่าเฉลี่ยในปริมาณน้อยมากจนเท่ากับศูนย์ ส่งผลให้น้ำในคลองสำโรงเป็นสีดำตลอดสาย เมื่อเปรียบเทียบคุณภาพน้ำคลองสำโรง ในปัจจุบันกับปีที่ผ่านมา (ปี 2552) พบว่าคุณภาพน้ำคลองสำโรงยังคงเสื่อมโทรมมาก



รูปที่ 19 ระดับคุณภาพน้ำ (ค่าออกซิเจนละลาย : DO) ในคลองสำโรง ปี 2553

3.2 คุณภาพน้ำปากคลองสำโรง

นอกจากคุณภาพน้ำคลองสำโรง จำนวน 5 สถานี ซึ่งดำเนินการตรวจวัดทุกเดือนแล้ว สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 16 ยังได้ดำเนินการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำคลองสำโรงบริเวณปากคลองสำโรง มาอย่างต่อเนื่องตั้งแต่ปี 2541-2553 ซึ่งนอกจากตรวจวัดค่าออกซิเจนละลาย (Dissolved Oxygen : DO) แล้วยังตรวจวัดค่าที่บ่งชี้ถึงปัญหาคุณภาพน้ำหลัก 4 ตัว คือ ความสกปรกในรูปสารอินทรีย์ (Biochemical Oxygen Demand : BOD) แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (Total Coliform Bacteria : TCB) แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย (Fecal Coliform Bacteria : FCB) และปริมาณแอมโมเนีย-ไนโตรเจน (Ammonia-Nitrogen : NH_3-N)

จากการประเมินสถานการณ์คุณภาพน้ำ ตามพารามิเตอร์ที่บ่งชี้คุณภาพน้ำทั้ง 5 พารามิเตอร์พบว่าบริเวณปากคลองสำโรงคุณภาพน้ำอยู่ในเกณฑ์เสื่อมโทรมมากตลอดช่วง 13 ปีที่ผ่านมา โดยมีค่า DO ต่ำมาก คือ อยู่ในช่วง 0.0-0.8 มิลลิกรัมต่อลิตร ส่วนค่า BOD, NH_3-N ,TCB และ FCB มีค่าสูงมาก คือ มีค่าอยู่ในช่วง 8.0-63.5, 1.96-5.82 มิลลิกรัมต่อลิตร 160,000-2,164,000 และ 160,000-1,476,800 MPNต่อ100 มิลลิลิตร ตามลำดับ (ตารางที่ 9 และรูปที่ 20-25)

ตารางที่ 9 คุณภาพน้ำปากคลองสำโรง ปี 2541-2553

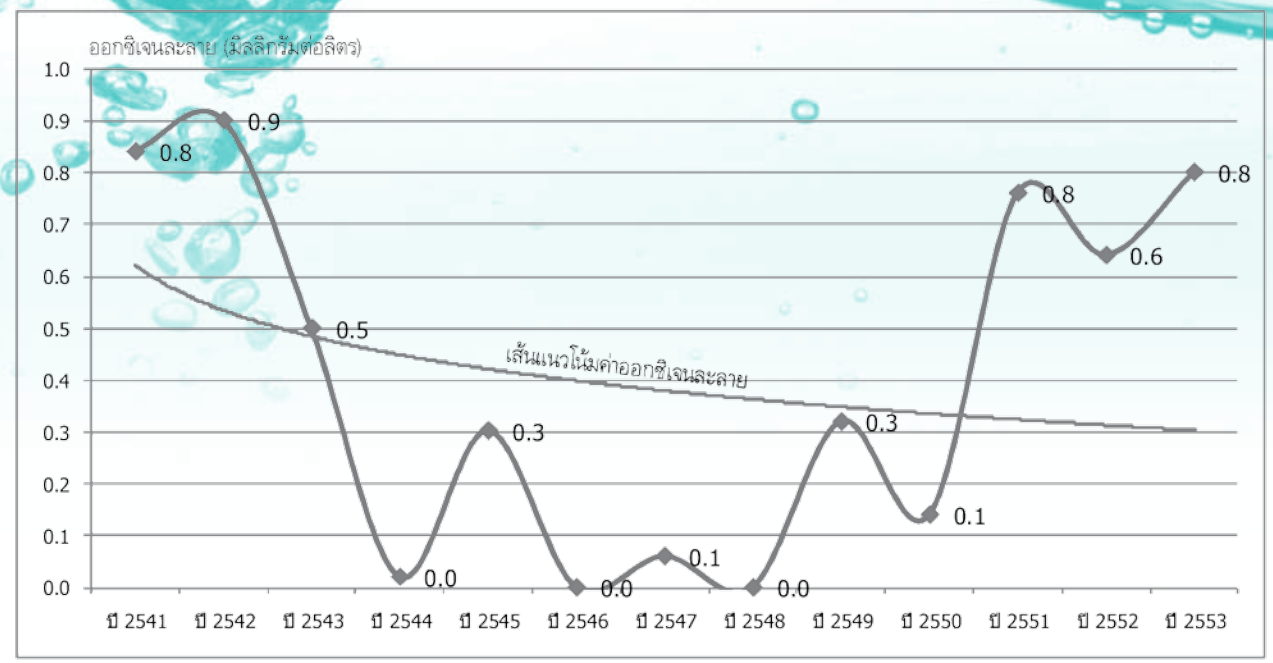
ปี	ออกซิเจนละลาย (DO) * (มก./ล.)	ความสกปรกในรูปสารอินทรีย์ (BOD) * (มก./ล.)	โคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด (TCB)** (MPN/100 มล.)	ฟีคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย (FCB)** (MPN/100 มล.)	แอมโมเนีย-ไนโตรเจน (NH_3-N)*** (มก./ล.)
2541	0.8	34.6	-	-	-
2542	0.9	60.8			
2543	0.5	26.2			
2544	0.0	18.5			
2545	0.3	55.6			
2546	0.0	63.5			
2547	0.1	13.9	966,400	216,400	5.82
2548	0.0	9.0	996,000	996,000	2.17
2549	0.3	9.5	208,000	208,000	2.49
2550	0.1	16.5	1,028,000	1,004,000	3.97
2551	0.8	8.0	160,000	160,000	3.50
2552	0.6	10.9	2,164,000	1,476,800	2.04
2553	0.8	17.0	388,000	388,000	1.96

หมายเหตุ * = Percentile ที่ 20

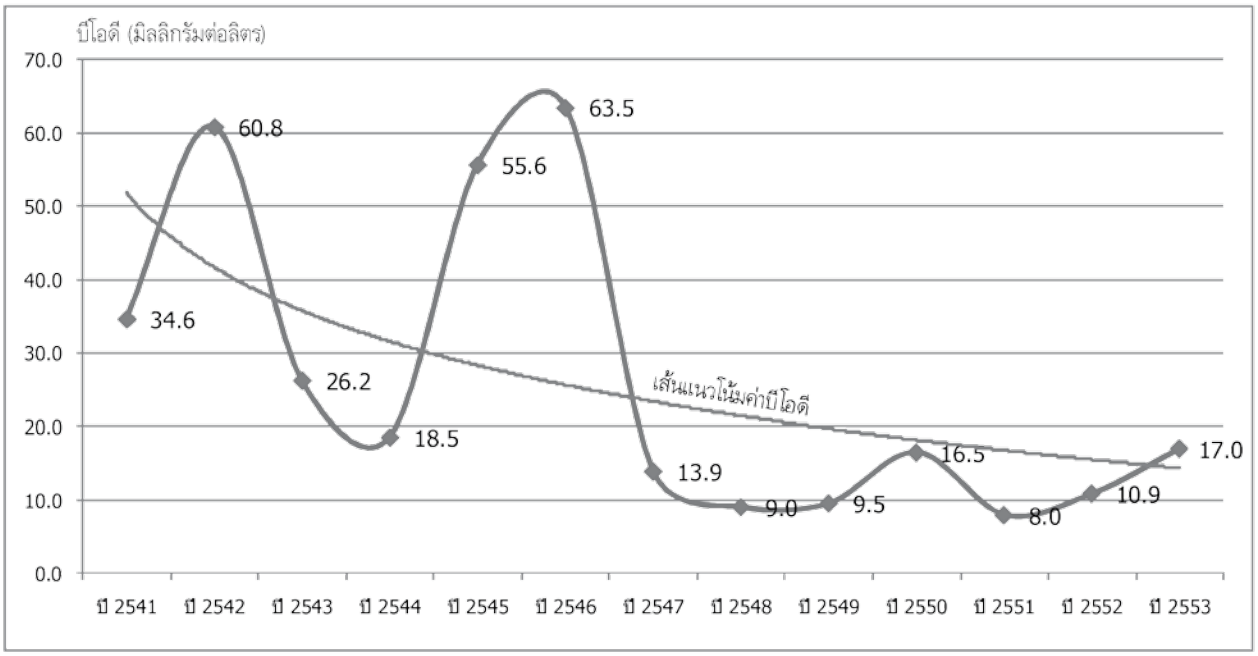
** = Percentile ที่ 80

*** = ค่าเฉลี่ย

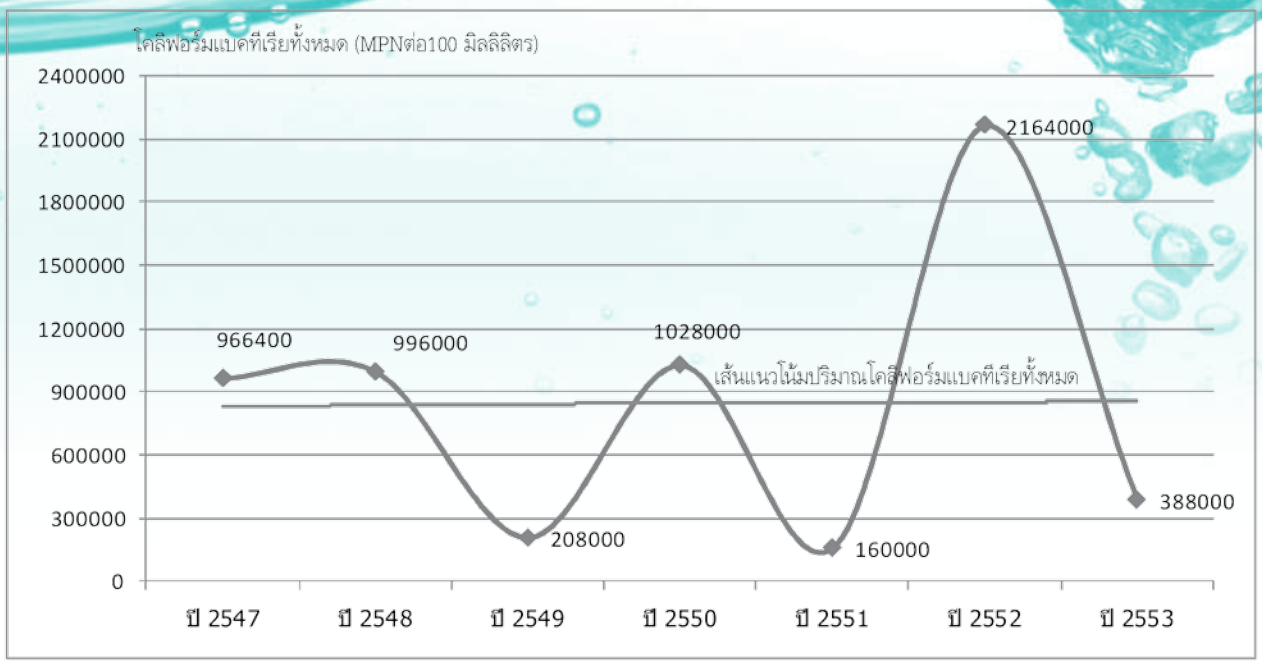
- หมายถึง ไม่ได้ตรวจวัด



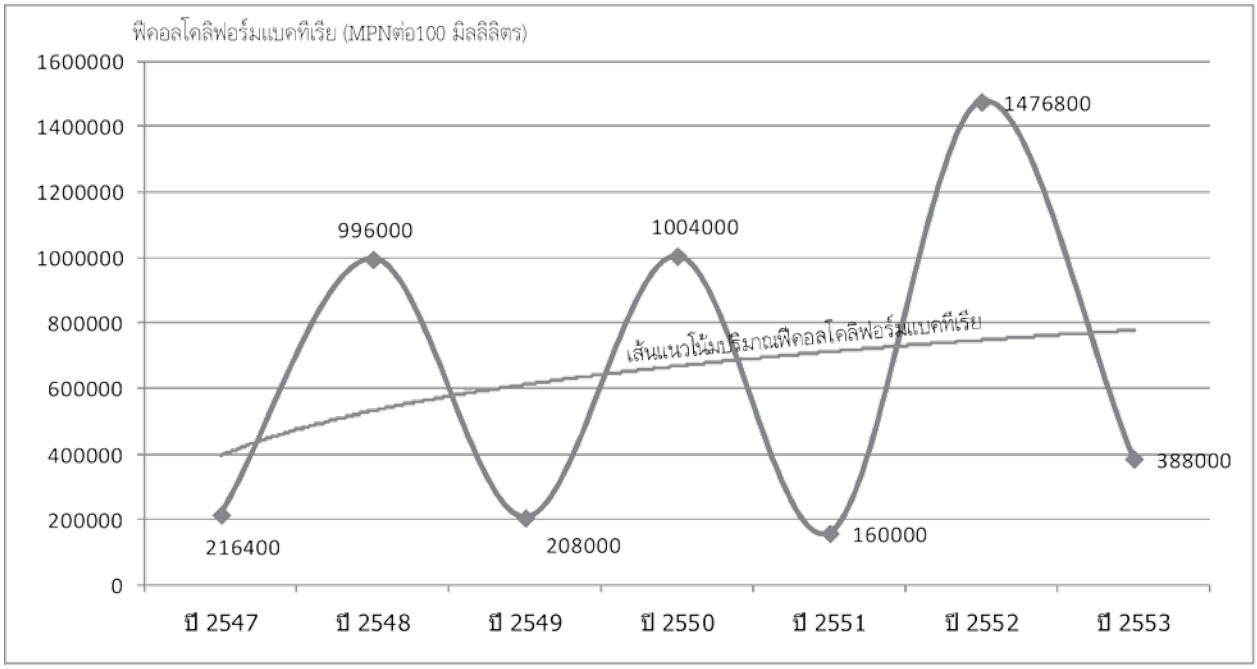
รูปที่ 20 แนวโน้มค่าออกซิเจนละลาย (DO) บริเวณปากคลองสำโรง ปี 2541-2553



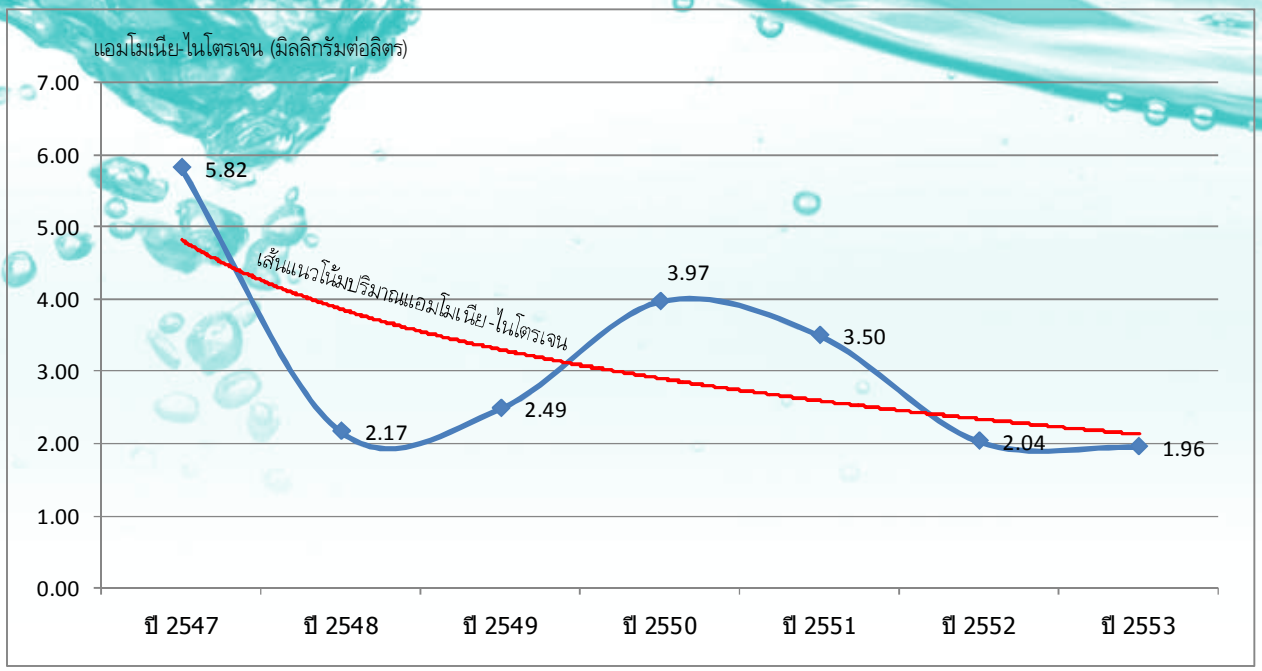
รูปที่ 21 แนวโน้มปริมาณความสกปรกในรูปบีโอดี (BOD) บริเวณปากคลองสำโรง ปี 2541-2553



รูปที่ 22 แนวโน้มปริมาณแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (TCB) บริเวณปากคลองสำโรง ปี 2541-2553



รูปที่ 23 แนวโน้มปริมาณแบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย (FCB) บริเวณปากคลองสำโรง ปี 2541-2553



รูปที่ 24 แนวโน้มปริมาณแอมโมเนีย-ไนโตรเจน (NH_3-N) บริเวณปากคลองสำโรง ปี 2541-2553

รูปที่ 25 คุณภาพน้ำบริเวณปากคลองสำโรง ปี 2541-2553

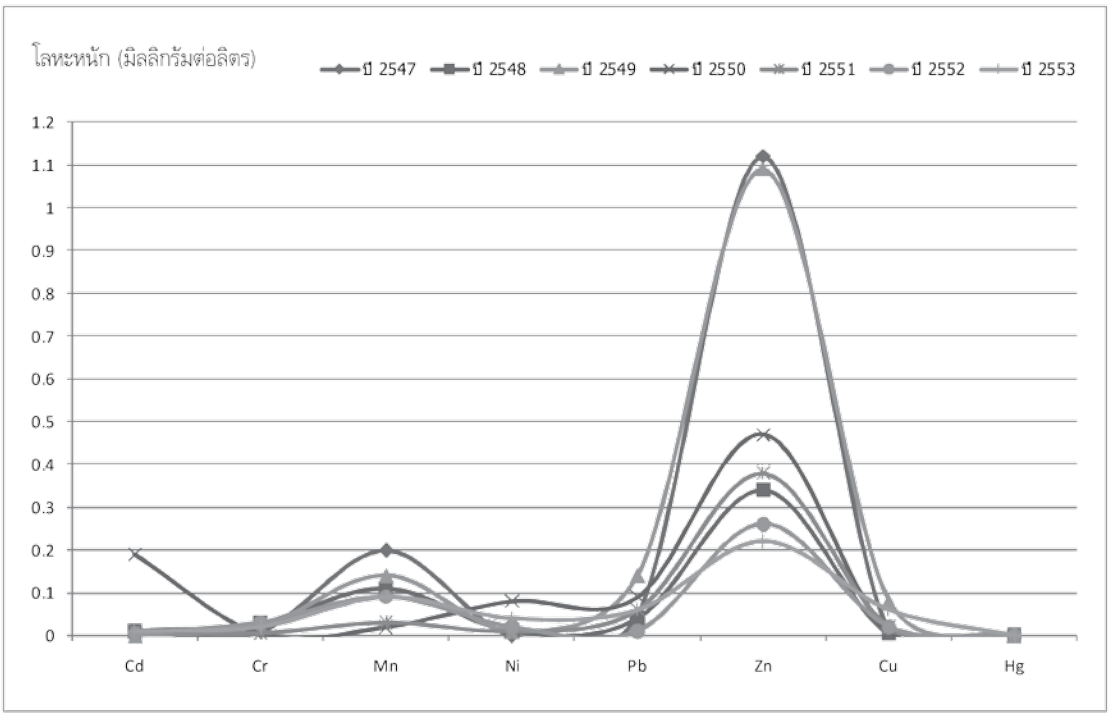
นอกจากประเมินสถานการณ์คุณภาพน้ำ ตามพารามิเตอร์ที่บ่งชี้คุณภาพน้ำทั้ง 5 พารามิเตอร์ข้างต้นแล้วในช่วงปี 2541-2547 ยังมีการตรวจวัดปริมาณโลหะหนักบริเวณปากคลองสำโรงรวม 8 พารามิเตอร์ ประกอบด้วย แคดเมียม (Cd), โครเมียม (Cr), แมงกานีส (Mn), นิกเกิล (Ni), ตะกั่ว (Pb), สังกะสี (Zn), ทองแดง (Cu) และปรอท (Hg) พบว่าส่วนใหญ่มีค่าไม่เกินเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพในแหล่งน้ำผิวดิน (ตารางที่ 10 และรูปที่ 26)

ตารางที่ 10 ปริมาณโลหะหนักปากคลองสำโรง ปี 2547-2553

ปี	ปริมาณโลหะหนัก (มก./ล.)							
	แคดเมียม (Cd)	โครเมียม (Cr)	แมงกานีส (Mn)	นิกเกิล (Ni)	ตะกั่ว (Pb)	สังกะสี (Zn)	ทองแดง (Cu)	ปรอท (Hg)
2547	0.01	0.01	0.20	ND	0.05	1.12	0.01	-
2548	0.01	0.03	0.11	0.01	0.04	0.34	0..004	0.002
2549	ND	0.02	0.14	0.01	0.14	1.09	0.08	ND
2550	0.19	0.004	0.02	0.08	0.09	0.47	0.01	0.001
2551	0.01	0.005	0.03	0.01	0.06	0.38	0.02	0.001
2552	0.004	0.03	0.09	0.02	0.01	0.26	0.02	ND
2553	0.01	0.02	0.09	0.04	0.06	0.22	0.06	ND
มาตรฐานคุณภาพในน้ำแหล่งน้ำผิวดิน	**$\leq$ 0.005**	**$\leq$ 0.05**	**$\leq$ 1.0**	**$\leq$ 0.1**	**$\leq$ 0.05**	**$\leq$ 1.0**	**$\leq$ 0.1**	**$\leq$ 0.002**

หมายเหตุ : - หมายถึง ไม่ได้ตรวจวัด

ND (Non Detectable) หมายถึง ไม่สามารถตรวจวัดได้ เนื่องจากมีค่าต่ำมาก



รูปที่ 26 ปริมาณโลหะหนักบริเวณปากคลองสำโรง ปี 2547-2553

บทที่ 4

สรุปและข้อเสนอแนะ

4.1 สรุป

1) จากการตรวจวัดคุณภาพน้ำคลองสำโรง จำนวน 5 สถานี รายเดือนจำนวน 12 ครั้ง ตั้งแต่เดือนตุลาคม 2552 ถึงเดือนกันยายน 2553 พบว่าปัจจุบันคลองสำโรงมีระดับคุณภาพน้ำเสื่อมโทรมมากตลอดทั้งสายของลำคลอง เนื่องจากค่าออกซิเจนละลายน้ำ (DO) มีค่าเฉลี่ยในปริมาณน้อยมากจนเท่ากับศูนย์ ส่งผลให้น้ำในคลองสำโรงเป็นสีดำตลอดสาย เมื่อเปรียบเทียบคุณภาพน้ำคลองสำโรง ในปัจจุบันกับปีที่ผ่านมา (ปี 2552) พบว่าคุณภาพน้ำคลองสำโรงยังคงเสื่อมโทรมมาก

2) คุณภาพน้ำบริเวณปากคลองสำโรง ตั้งแต่ปี 2541-2553 จากการประเมินสถานการณ์คุณภาพน้ำตามพารามิเตอร์ที่บ่งชี้คุณภาพน้ำ 5 พารามิเตอร์ คือ ค่าออกซิเจนละลาย (Dissolved Oxygen : DO),ความสกปรกในรูปสารอินทรีย์ (Biochemical Oxygen Demand : BOD),แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (Total Coliform Bacteria : TCB), แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย (Fecal Coliform Bacteria : FCB) และปริมาณแอมโมเนียไนโตรเจน (Ammonia-Nitrogen : NH_3-N) พบว่าบริเวณปากคลองสำโรงคุณภาพน้ำอยู่ในเกณฑ์เสื่อมโทรมมากตลอดช่วง 13 ปีที่ผ่านมา โดยมีค่า DO ต่ำมาก คือ อยู่ในช่วง 0.0-0.8 มิลลิกรัมต่อลิตร ส่วนค่า BOD, NH_3-N ,TCB และ FCB มีค่าสูงมาก คือ มีค่าอยู่ในช่วง 8.0-63.5,1.96-5.82 มิลลิกรัมต่อลิตร 160,000-2,164,000 และ 160,000-1,476,800 MPNต่อ100 มิลลิลิตร ตามลำดับส่วนผลการตรวจวัดปริมาณโลหะหนักรวม 8 พารามิเตอร์ ประกอบด้วย แคดเมียม (Cd), โครเมียม (Cr), แมงกานีส (Mn), นิกเกิล (Ni), ตะกั่ว (Pb), สังกะสี (Zn), ทองแดง (Cu) และปรอท (Hg) พบว่าส่วนใหญ่มีค่าไม่เกินเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพแหล่งน้ำผิวดิน

3) สาเหตุที่ทำให้คลองสำโรงเสื่อมโทรมมากมาโดยตลอดเนื่องจากคลองสำโรงต้องรองรับน้ำเสียที่เกิดจากแหล่งกำเนิดมลพิษต่างๆ ที่ระบายลงสู่คลองสำโรง มากถึงวันละ 7,335.44 ลูกบาศก์เมตร น้ำเสียส่วนใหญ่มาจากท่อระบายน้ำและลำรางที่ไหลผ่านชุมชน หอพัก ย่านธุรกิจ ต่างๆ โดยมีปริมาณสูงถึง 6,720.26 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน หรือคิดเป็นร้อยละ 91.61 ของปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้นในแต่ละวัน ซึ่งน้ำเสียส่วนใหญ่มาจากเขตเทศบาลตำบลเขารูปช้าง รองลงมา คือ น้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรม ซึ่งมีเพียงแห่งเดียวแต่ปริมาณน้ำเสียค่อนข้างมาก เท่ากับ 300 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน หรือคิดเป็นร้อยละ 4.09 ของปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้นในแต่ละวัน ส่วนน้ำเสียจากครัวเรือนที่ตั้งอยู่ริมคลองสำโรงและระบายลงสู่คลองสำโรงโดยตรง ทั้งจากกิจกรรมต่างๆ และจากบ่อเกรอะ มีปริมาณเท่ากับ 291.20 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน หรือคิดเป็นร้อยละ 3.97 ของปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้นในแต่ละวัน

4) ส่วนปริมาณความสกปรกของน้ำเสียที่ปล่อยลงสู่คลองสำโรงในแต่ละวัน หรือที่เรียกว่าภาระอินทรีย์ ซึ่งมาจากกิจกรรมต่างๆ เท่ากับ 519.89 กิโลกรัมต่อวัน หรือเท่ากับ 189.76 ตันต่อปี โดยความสกปรกที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่มาจากท่อระบายน้ำและลำราง มีปริมาณเท่ากับ 341.97 กิโลกรัมต่อวัน หรือคิดเป็น ร้อยละ 65.78 ของความสกปรกที่ระบายลงสู่คลองสำโรงในแต่ละวัน รองลงมา คือ อุตสาหกรรมชุมชน และโรงงานอุตสหกรรม ที่มีปริมาณความสกปรก

เท่ากับ 65.11 และ 62.85 กิโลกรัมต่อวัน ตามลำดับ หากพิจารณาเป็นรายองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จะพบว่าน้ำเสียจากเขตเทศบาลนครสงขลาที่ไหลลงสู่คลองสำโรงมีความสกปรกมากกว่าเทศบาลตำบลเขารูปช้าง แม้จะมีปริมาณน้ำเสียน้อยกว่า แต่ความเข้มข้นของอินทรียสารในน้ำ หรือความสกปรกของน้ำมีมากกว่า

5) อีกปัจจัยหนึ่งส่งผลให้เกิดความเน่าเสียของน้ำในคลองสำโรง คือ ปัญหาขยะมูลฝอยที่ทิ้งลงในคลอง โดยในบางจุดมีขยะมูลฝอยลอยอยู่บนผิวน้ำจำนวนมาก และบางส่วนกองอยู่บริเวณริมคลอง ซึ่งขยะส่วนใหญ่มีทั้งที่เป็นขยะทั่วไปไม่สามารถย่อยสลายได้ และขยะอินทรีย์ที่ย่อยสลายได้ เช่น เศษอาหาร ทำให้เกิดการหมักหมมและทับถมอยู่ในน้ำทำให้น้ำเน่าเสีย ตื้นเขิน และกีดขวางการไหลของน้ำ นอกจากนี้ยังพบว่ามีบ้านเรือนประชาชนบางส่วนตั้งอยู่ริมคลอง และมีบางส่วนปลูกสร้างรุกล้ำเข้าไปในเขตคลอง ซึ่งอาจทำให้กีดขวางการไหลของน้ำได้

4.2 ข้อเสนอแนะ

1) ผลักดันให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในพื้นที่ ซึ่งเป็นผู้ใกล้ชิดกับปัญหาและเป็นผู้ได้รับผลกระทบจากปัญหา เป็นเจ้าภาพหรือกลไกหลักในการขับเคลื่อนร่วมกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในพื้นที่ รวมทั้งหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในพื้นที่ เพื่อให้เกิดการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้เสียให้ครอบคลุมพื้นที่ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholder) ในพื้นที่ โดยจัดทำแผนกลยุทธ์ระดับลำน้ำสาขา ซึ่งจะทำให้เกิดการมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วนในพื้นที่ที่ชัดเจน และเห็นผลลัพธ์หรือสภาพที่ต้องการเห็นให้ชัดเจนและวัดผลเป็นรูปธรรม

2) ลดความสกปรกของน้ำเสียที่ระบายลงสู่ลำคลอง โดยการจัดการและดำเนินการให้มีการจัดการ/บำบัดน้ำเสียจากชุมชน โดยมีการรวบรวมน้ำเสียและบำบัดน้ำเสียแบบกลุ่มอาคาร (Cluster Wastewater) โดยเฉพาะน้ำเสียจากท่อระบายน้ำและลำราง ที่มีปริมาณความสกปรกค่อนข้างสูง เช่น ท่อระบายน้ำจากบ้านพักโรงพยาบาลจิตเวชสงขลาราชนครินทร์และชุมชนเก้าเส้ง ท่อระบายน้ำบริเวณซอยเปี่ยมอุทิศ 1 ข้างหอพักพิมพ์ใจแมนชั่น และลำรางรับน้ำเสียจากซอยต่างๆ ตรงข้ามมหาวิทยาลัยทักษิณ เป็นต้น นอกจากนี้ควรมีการจัดการ/บำบัดน้ำเสียจากครัวเรือนที่ระบายลงสู่คลองสำโรงโดยตรง ทั้งน้ำเสียจากกิจกรรมต่างๆ และน้ำเสียจากบ่อเกรอะ

3) หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควบคุมและกำกับดูแลแหล่งกำเนิดมลพิษ เช่น โรงงานอุตสาหกรรมและอุตสาหกรรมชุมชนขนาดเล็ก ในพื้นที่ริมคลองสำโรงให้เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม โดยการติดตามตรวจสอบการระบายทิ้งของโรงงานอุตสาหกรรมแบบมีส่วนร่วม และกำกับให้เป็นไปตามที่กฎหมายกำหนด รวมทั้งสนับสนุนส่งเสริมการนำเทคโนโลยีสะอาดมาปรับเปลี่ยนวิธีการผลิต เพื่อลดของเสีย หรือลดปริมาณน้ำเสีย

4) จัดวางท่อรวบรวมน้ำเสียจากชุมชนในเขตเทศบาลตำบลเขารูปช้าง และชุมชนในเขตเทศบาลนครสงขลาตลอดแนวริมคลองสำโรงเพื่อเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียรวมของเทศบาลนครสงขลา

5) ปรับปรุงสภาพภูมิทัศน์ริมคลองสำโรง โดยให้ชุมชนมีส่วนร่วมในการดำเนินการ และควรมีมาตรการป้องกันไม่ให้มีการปลูกสร้างบ้านเรือนรุกล้ำเข้าไปในเขตคลอง นอกจากนี้ควรเพิ่มประสิทธิภาพการไหลหรือการระบายของน้ำที่ตื้นเขิน และมีวัชพืชปกคลุม โดยมีการกำจัดวัชพืช ขุดลอกบริเวณที่ตื้นเขิน และเก็บขยะออกจากลำคลอง

6) กระตุ้นให้ประชาชนและทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง ตระหนักในปัญหาน้ำเสียและขยะมูลฝอยในคลองสำโรง และเกิดจิตสำนึกเข้ามามีส่วนร่วมในการป้องกันและแก้ไขปัญหา ด้วยการสร้างโครงการที่ทุกภาคส่วนและประชาชนในพื้นที่มีส่วนร่วม ในพื้นที่ของตน

ภาคผนวก ก

คุณภาพน้ำคลองสำโรง ปี 2553

คุณภาพน้ำคลองสำโรง ปี 2553

รหัส	ชื่อสถานี	ความกว้าง (เมตร)	ความลึก (เมตร)												อุณหภูมิน้ำ (^{0}C)											
			ปี 2552			ปี 2553									ปี 2552			ปี 2553								
			ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.
SL01	สะพานบ้านก้าเส้ง	22	0.3	0.6	0.5	0.5	0.8	0.5	0.8	0.8	0.4	0.5	0.5	0.4	31.8	29.8	28.9	28.4	28.2	31.1	30.7	31.7	30.3	29.0	29.4	30.8
SL02	สะพานหลังรพ.จิตเวชสงขลาราชนครินทร์	15	0.5	0.5	0.5	0.5	0.8	0.8	0.7	0.8	0.5	0.8	0.6	0.6	30.0	28.9	29.1	28.6	29.2	30.3	31.2	31.3	32.1	30.0	30.2	30.7
SL03	สะพานท่อลอด สามแยกสำโรง	15	0.8	0.8	0.5	0.2	0.8	0.4	0.5	0.3	0.3	0.2	0.3	0.5	30.2	28.5	29.2	28.5	28.8	30.0	30.4	31.5	32.2	30.9	29.3	30.0
SL04	สะพานเบี่ยงบ้านท่าสะอ้าน	15	0.5	0.5	0.5	0.5	0.8	0.6	1.0	0.8	0.3	0.8	0.7	0.8	30.8	30.7	29.5	28.8	29.1	31.9	32.3	33.8	31.1	29.9	29.8	30.0
SL05	สะพานบริเวณสวน 72 พรรษา	29	1.0	1.3	1.0	0.3	1.0	0.5	1.0	0.4	0.7	1.2	1.2	1.0	32.0	30.4	29.2	28.5	29.6	31.9	32.9	33.4	31.8	30.0	30.5	30.3

คุณภาพน้ำคลองสำโรง ปี 2553 (ต่อ)

รหัส	ชื่อสถานี	กรด-ด่าง (pH)												ความเค็ม (Salinity:ppt)											
		ปี 2552			ปี 2553									ปี 2552			ปี 2553								
		ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.
SL01	สะพานบ้านก้าเส้ง	7.7	5.7	7.0	7.0	7.3	7.7	7.6	8.2	7.6	8.8	8.5	7.5	0.0	0.7	2.4	0.9	2.4	3.7	4.8	5.0	2.6	1.5	1.6	7.5
SL02	สะพานหลังรพ.จิตเวชสงขลาราชนครินทร์	7.4	5.7	6.9	7.3	7.2	7.1	6.9	6.6	7.3	8.5	8.3	7.3	0.0	1.4	1.2	0.6	5.6	5.9	6.8	3.9	5.6	3.1	2.6	1.8
SL03	สะพานท่อลอด สามแยกสำโรง	7.5	5.7	7.4	7.2	7.2	7.4	6.9	6.7	7.1	7.5	8.0	7.5	0.0	1.5	0.0	0.7	5.4	4.5	6.7	6.7	5.8	0.8	3.2	1.3
SL04	สะพานเบี่ยงบ้านท่าสะอ้าน	7.6	5.9	7.3	7.2	6.3	6.8	6.6	6.5	7.0	8.5	8.2	7.2	0.7	2.0	3.0	0.7	10.2	20.6	8.6	10.5	10.0	8.5	8.2	11.6
SL05	สะพานบริเวณสวน 72 พรรษา	7.8	6.5	7.2	7.1	7.3	7.9	7.5	7.2	7.6	8.0	8.1	7.0	1.6	3.7	1.2	2.5	13.6	26.1	24.4	27.0	12.5	10.5	14.3	26.8

คุณภาพน้ำคลองสำโรง ปี 2553 (ต่อ)

รหัส	ชื่อสถานี	การนำไฟฟ้า (conductivity : µS/cm)												ค่าออกซิเจนละลายน้ำ (DO :mg/l)											
		ปี 2552			ปี 2553									ปี 2552			ปี 2553								
		ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.
SL01	สะพานบ้านเก้าเส้ง	2,010	1,407	4,565	1,770	4,564	6,838	7,788	9,050	5,380	3,104	3,020	2,327	0.0	0.0	4.0	0.6	0.0	0.4	0.0	1.0	0.0	2.2	0.0	0.6
SL02	สะพานหลังรพ.จิตเวชสงขลาราชนครินทร์	1,850	2,739	2,375	1,278	10,125	10,648	12,034	7,261	6,600	5,660	4,960	3,505	0.0	0.0	0.0	5.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	1.0
SL03	สะพานท่อลอด สามแยกสำโรง	1,850	2,864	1,772	1,347	9,609	8,141	11,852	7,370	9,260	1,556	5,980	2,470	0.0	0.0	0.0	4.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.2
SL04	สะพานเบี่ยงบ้านท่าสะอ้าน	12,900	3,971	5,620	1,324	17,512	33,100	14,985	18,048	6,510	3,925	5,020	19,610	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
SL05	สะพานบริเวณสวน 72 พรรษา	25,300	6,778	2,392	1,572	22,630	43,817	38,729	47,352	26,200	43,770	26,240	41,800	0.0	2.6	6.8	2.2	0.0	0.0	1.0	2.2	0.0	0.0	0.0	0.0

ภาคผนวก ข

มาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน

มาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน

ลำดับ	ดัชนีคุณภาพน้ำ	ค่าทางสถิติ	หน่วย	การแบ่งประเภทคุณภาพน้ำตามการใช้ประโยชน์				
				ประเภทที่ 1	ประเภทที่ 2	ประเภทที่ 3	ประเภทที่ 4	ประเภทที่ 5
1.	สี กลิ่นและรส (Colour,Odour and Taste)		-	ธ	ธ'	ธ'	ธ'	-
2.	อุณหภูมิ (Water Temperature)		(°ซ)	ธ	ธ'	ธ'	ธ'	-
3.	ความเป็นกรดเป็นด่าง (pH)		-	ธ	5.0-9.0	5.0-9.0	5.0-9.0	-
4.	ออกซิเจนละลายน้ำ (DO)	P_{20}	มก./ล.	ธ	≮ 6.0	≮ 4.0	≮ 2.0	-
5.	บีโอดี (BOD)	P_{80}	มก./ล.	ธ	≯ 1.5	≯ 2.0	≯ 4.0	-
6.	โคลิฟอร์มแบคทีเรีย	P_{80}						
	-โคลิฟอร์มรวม(Total Coliform)		MPN/100 มล.	ธ	≯ 5,000	≯ 20,000	-	-
	- โคลิฟอร์มชนิดฟีคอล (Faecal Coliform)		MPN/100 มล.	ธ	≯ 1,000	≯ 4,000	-	-
7.	ไนเตรทในรูปไนโตรเจน (NO_3-N)		มก./ล.	ธ	สูงสุดไม่เกิน 5.0			-
8.	แอมโมเนียในรูปไนโตรเจน (NH_3-N)		มก./ล.	ธ	สูงสุดไม่เกิน 0.5			-
9.	ฟีนอล (Phenols)		มก./ล.	ธ	สูงสุดไม่เกิน 0.005			-
10.	ทองแดง (Cu)		มก./ล.	ธ	สูงสุดไม่เกิน 0.1			-
11.	นิคเกิล (Ni)		มก./ล.	ธ	สูงสุดไม่เกิน 0.1			-
12.	แมงกานีส (Mn)		มก./ล.	ธ	สูงสุดไม่เกิน 1.0			-
13.	สังกะสี (Zn)		มก./ล.	ธ	สูงสุดไม่เกิน 1.0			-
14.	ปรอททั้งหมด (Total Hg)		มก./ล.	ธ	สูงสุดไม่เกิน 0.002			-
15.	แคดเมียม (Cd)		มก./ล.	ธ	สูงสุดไม่เกิน 0.005* , 0.05**			-
16.	โครเมียม (Cr Hexavalent)		มก./ล.	ธ	สูงสุดไม่เกิน 0.05			-
17.	ตะกั่ว (Pb)		มก./ล.	ธ	สูงสุดไม่เกิน 0.05			-
18.	สารหนู (As)		มก./ล.	ธ	สูงสุดไม่เกิน 0.01			-
19.	ไซยาไนด์ (CN)		มก./ล.	ธ	สูงสุดไม่เกิน 0.005			-
20.	กัมมันตภาพรังสี(Radioactivity)							
	-ความแรงรังสีรวมแอลฟา (α)		เบคเคอเรล/ล.	ธ	สูงสุดไม่เกิน 0.1			-
	-ความแรงรังสีรวมเบตา (β)		เบคเคอเรล/ล.	ธ	สูงสุดไม่เกิน 1.0			-
21.	ค่ารวมของสารเคมีที่ใช้ในการป้องกันกำจัดศัตรูพืชและสัตว์ที่มีคลอรีนทั้งหมด (Total Organochlorine Pesticides)		มก./ล	ธ	สูงสุดไม่เกิน 0.005			-
	- ดีดีที (DDT)		ไมโครกรัม/ล.	ธ	สูงสุดไม่เกิน 1.0			-
	- แอลฟา-บีเอชซี (α-BHC)		ไมโครกรัม/ล.	ธ	สูงสุดไม่เกิน 0.02			-
	- ดิลดริน (Dieldrin)		ไมโครกรัม/ล.	ธ	สูงสุดไม่เกิน 0.1			-
	- อัลดริน (Aldrin)		ไมโครกรัม/ล.	ธ	สูงสุดไม่เกิน 0.1			-
	- เฮปตาคลอร์และเฮปตาคลออีปอกไซด์ (Heptachor & Heptachlor epoxide)		ไมโครกรัม/ล.	ธ	สูงสุดไม่เกิน 0.2			-
	- เอนดริน (Endrin)		ไมโครกรัม/ล.	ธ	ต้องตรวจไม่พบโดยวิธีที่กำหนด			-

หมายเหตุ

ธ	=	ธรรมชาติ
ธ’	=	อุณหภูมิของน้ำจะต้องไม่สูงกว่าอุณหภูมิตามธรรมชาติ เกิน 3 องศาเซลเซียส
*	=	น้ำที่มีความกระด้างในรูปของ $CaCO_3$ ไม่เกินกว่า 100 มิลลิกรัมต่อลิตร
**	=	น้ำที่มีความกระด้างในรูปของ $CaCO_3$ เกินกว่า 100 มิลลิกรัมต่อลิตร
P_{20}	=	ค่าเปอร์เซนต์ไทล์ที่ 20 จากจำนวนตัวอย่างน้ำทั้งหมดที่เก็บมาตรวจสอบอย่างต่อเนื่อง
P_{80}	=	ค่าเปอร์เซนต์ไทล์ที่ 80 จากจำนวนตัวอย่างน้ำทั้งหมดที่เก็บมาตรวจสอบอย่างต่อเนื่อง
$\not<$	=	ไม่น้อยกว่า
$\not>$	=	ไม่มากกว่า
-	=	ไม่ได้กำหนด

การแบ่งประเภทแหล่งน้ำผิวดิน

<u>ประเภทที่ 1</u> ได้แก่ แหล่งน้ำที่คุณภาพน้ำมีสภาพตามธรรมชาติโดยปราศจากน้ำทิ้งจากกิจกรรมทุกประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ

- การอุปโภคและบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติก่อน
- การขยายพันธุ์ตามธรรมชาติของสิ่งมีชีวิตระดับพื้นฐาน
- การอนุรักษ์ระบบนิเวศน์ของแหล่งน้ำ

<u>ประเภทที่ 2</u> ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภทและสามารถเป็นประโยชน์ เพื่อ

- การอุปโภคและบริโภค โดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติ และผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน
- การอนุรักษ์สัตว์น้ำ
- การประมง
- การว่ายน้ำและกีฬาทางน้ำ

<u>ประเภทที่ 3</u> ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภทและสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ

- การอุปโภคและบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติ และผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน
- การเกษตร

<u>ประเภทที่ 4</u> ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภทและสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ

- การอุปโภคและบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติและผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำเป็นพิเศษก่อน
- การอุตสาหกรรม

<u>ประเภทที่ 5</u> ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อการคมนาคม

แหล่งที่มา : ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 ลงวันที่ 20 มกราคม พ.ศ. 2537 เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535

สนับสนุนโดย จังหวัดสงขลา
ภายใต้แผนปฏิบัติการไทยเข้มแข็ง 2555
ปีงบประมาณ พ.ศ. 2553