คพ. 02-180
ISBN 978-974-286-160-5

กรมควบคุมมลพิษ
POLLUTION CONTROL DEPARTMENT

WATER QUALITY MANAGEMENT BUREAU • ANNUAL REPORT 2005

รายงานประจำปี 2548 • สำนักจัดการคุณภาพน้ำ

“เรื่องน้ำนี้ก็เป็นปัจจัยหลักของมวลมนุษย์ ไม่ใช่มนุษย์เท่านั้น
แม้สิ่งมีชีวิตทั้งหลาย ทั้งสัตว์ทั้งพืช ก็ต้องมีน้ำ ถ้าไม่มีก็อยู่ไม่ได้
เพราะว่าน้ำเป็นสื่อหรือเป็นปัจจัยสำคัญของการเป็นสิ่งมีชีวิต”

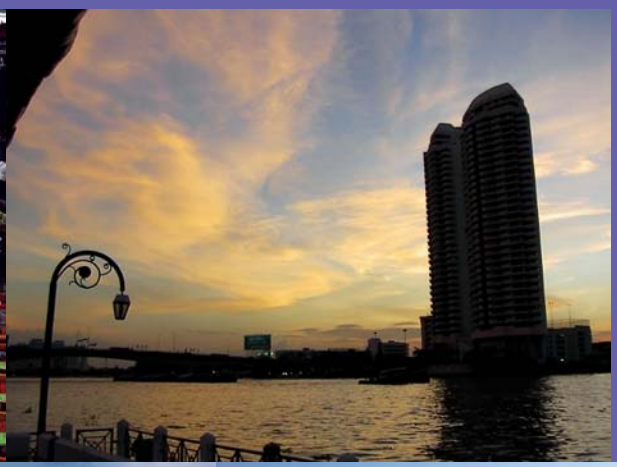
พระราชดำรัสของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว

คำนำ

รายงานประจำปี สำนักจัดการคุณภาพน้ำ พ.ศ. 2548 มีสาระสำคัญหลักประกอบด้วยสถานการณ์คุณภาพน้ำและสิ่งแวดล้อมทางน้ำ มาตรการป้องกัน ควบคุมและรักษาคุณภาพน้ำ การแก้ไขปัญหามลพิษเฉพาะเรื่องและอุบัติภัยเหตุฉุกเฉิน เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสนับสนุนการบริหารจัดการมลพิษทางน้ำ เอกสารเผยแพร่ของสำนักจัดการคุณภาพน้ำ รวมทั้งงบประมาณที่ใช้ในการบริหารจัดการคุณภาพน้ำและมลพิษทางน้ำ

สำนักจัดการคุณภาพน้ำ กรมควบคุมมลพิษ หวังเป็นอย่างยิ่งว่ารายงานประจำปีฉบับนี้จะเป็นประโยชน์ต่อหน่วยงานภาครัฐ ภาคเอกชน สถาบันการศึกษา นักวิชาการและประชาชนผู้สนใจทั่วไป เพื่อให้ทราบถึงสถานการณ์คุณภาพน้ำและสิ่งแวดล้อมทางน้ำ การจัดการกับปัญหามลพิษทางน้ำ ประกอบด้วย มาตรการทางกฎหมาย การป้องกันและลดมลพิษจากแหล่งกำเนิด การพัฒนาเทคโนโลยีและองค์ความรู้ในการจัดการมลพิษทางน้ำ การเสริมสร้างการมีส่วนร่วมจากทุกภาคส่วนในการเฝ้าระวังคุณภาพน้ำและมลพิษทางน้ำ การแก้ไขปัญหามลพิษเฉพาะเรื่องและอุบัติภัยเหตุฉุกเฉินของประเทศในช่วงที่ผ่านมา เพื่อที่จะมีส่วนในการกระตุ้นให้ทุกฝ่ายเห็นความสำคัญและความจำเป็นในการป้องกัน ลด ควบคุม และแก้ไขปัญหามลพิษทางน้ำในการที่จะฟื้นฟูและรักษาคุณภาพน้ำของประเทศไทยให้สามารถใช้ประโยชน์ได้อย่างเหมาะสมตลอดไป

(นายอนุพันธ์ อิฐรัตน์)
ผู้อำนวยการสำนักจัดการคุณภาพน้ำ
กรมควบคุมมลพิษ

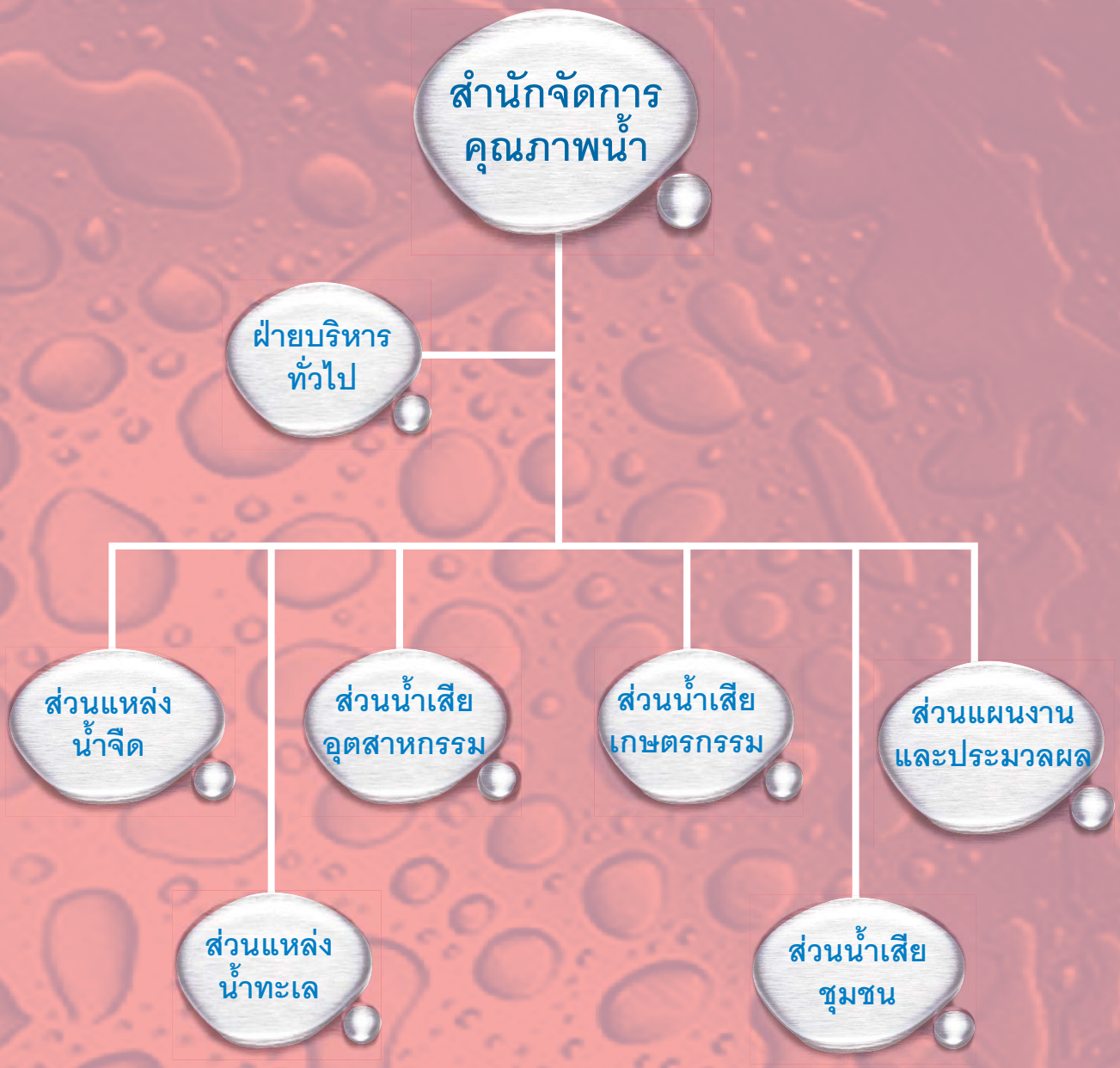


ตร.ม.	=	ตารางเมตร
ตร.กม.	=	ตารางกิโลเมตร
นก./ล.	=	นาโนกรัมต่อลิตร
มก./ล.	=	มิลลิกรัมต่อลิตร
มคก./ก.	=	ไมโครกรัมต่อกรัม
มคก./ล.	=	ไมโครกรัมต่อลิตร
ลบ.ม.	=	ลูกบาศก์เมตร
หน่วย	=	เอ็มพีเอ็นต่อ 100 มิลลิลิตร
CFU/มล.	=	หน่วยก่อรูปเป็นโคโลนีต่อมิลลิลิตร (Colony Forming Unit)
OU	=	Odor Unit

อำนาจหน้าที่ของสำนักจัดการคุณภาพน้ำ

- เสนอความเห็นเพื่อจัดทำนโยบายและแผนหลักการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการจัดการมลพิษทางน้ำ
- จัดทำแผนจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อมด้านมลพิษ ประสานการจัดทำแผนปฏิบัติการเพื่อลดและขจัดมลพิษด้านมลพิษทางน้ำ
- จัดทำแผนปฏิบัติการฉุกเฉิน ประสานการปฏิบัติการ ควบคุมแก้ไขภาวะมลพิษทางน้ำ ฟื้นฟูและประเมินความเสียหายของแหล่งน้ำที่ได้รับผลกระทบจากมลพิษทางน้ำ
- เสนอแนะมาตรฐาน มาตรการ หลักเกณฑ์และวิธีการควบคุมมลพิษทางน้ำ
- ติดตาม ตรวจสอบคุณภาพน้ำ และจัดทำรายงานสถานการณ์ด้านมลพิษทางน้ำ
- พัฒนาระบบ รูปแบบ หลักเกณฑ์ปฏิบัติและวิธีการที่เหมาะสมในการลดมลพิษทางน้ำ
- เสนอแนะ ร่วมมือ และดำเนินมาตรการระหว่างประเทศด้านการจัดการคุณภาพน้ำ
- ปฏิบัติงานร่วมกับหรือสนับสนุนการปฏิบัติงานของหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้องหรือที่ได้รับมอบหมาย

โครงสร้างสำนักจัดการคุณภาพน้ำ



สารบัญ

★ คำนำ

★ อำนาจหน้าที่ของสำนักจัดการคุณภาพน้ำ

★ โครงสร้างสำนักจัดการคุณภาพน้ำ

★ คณะผู้บริหาร

1 สถานการณ์คุณภาพน้ำและสิ่งแวดล้อมทางน้ำ

- คุณภาพน้ำแหล่งน้ำผิวดิน 11
- คุณภาพน้ำทะเลชายฝั่ง 24
- คุณภาพสิ่งแวดล้อมชายหาดท่องเที่ยว 36
- คุณภาพน้ำในอ่าวปากพนังและชายฝั่งทะเล 39

2 มาตรการป้องกัน ควบคุม และรักษาคุณภาพน้ำ

- การกำหนดมาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อม 43
  - การปรับปรุงมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล 43
  - การกำหนดประเภทแหล่งน้ำผิวดิน 45
  - ดัชนีคุณภาพน้ำทางชีวภาพ 55
- สถานการณ์และลักษณะปัญหามลพิษจากการเลี้ยงโคนม 58
- เทคโนโลยีสะอาด เพื่อประสิทธิภาพในการป้องกันและลดมลพิษจากฟาร์มสุกรในพื้นที่ลุ่มน้ำท่าจีน 61
- ปัญหาและการแพร่กระจายของกลิ่นจากฟาร์มสุกร 64
- แนวปฏิบัติการจัดการสิ่งแวดล้อมสำหรับการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำกร่อย 67
- การพัฒนาเกณฑ์การปฏิบัติที่ดีด้านสิ่งแวดล้อมสำหรับการทำนา 69
- เทคโนโลยีสะอาดกับการลดมลพิษและเพิ่มกำไรในอุตสาหกรรมชุมชน ในพื้นที่ลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลาและลุ่มน้ำท่าจีน 72
- การดำเนินงานฟื้นฟูและติดตามประเมินผลประสิทธิภาพระบบบำบัดน้ำเสียรวมของชุมชน ตามแผนฟื้นฟู และปรับปรุงระบบรวบรวมและบำบัดน้ำเสียรวมของชุมชนทั่วประเทศ 79
- การจัดการน้ำเสียจากวัดและมัสยิด 81
- มาตรการจัดการขยะมูลฝอยและน้ำเสียในพื้นที่แหล่งท่องเที่ยวและอุทยานแห่งชาติ 83
- การจัดการน้ำเสียจากชุมชนขนาดเล็กในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สา 85
- การจัดการน้ำเสียจากชุมชนขนาดเล็กในพื้นที่ลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา 88
- การอนุรักษ์และฟื้นฟูคุณภาพน้ำในพื้นที่คลองดำเนินสะดวก คลองลำปำ และคลองอู่ตะเภา 91
- ดูแลเกาะลันตา ก่อนจะสายเกินไป 95
- รักษ์สิ่งแวดล้อม...เกาะท่องเที่ยว 98
- เลือดสายพันธุ์ใหม่...นักรบสิ่งแวดล้อม 100

3 การแก้ไขปัญหามลพิษเฉพาะเรื่องและอุบัติภัยเหตุฉุกเฉิน

- เราทำอะไรกัน...หลังสึนามิ ! 105
- ปัญหาการปนเปื้อนตะกั่วในห้วยคลิตี้และเหมืองสองท่อ 108
- บางขุนเทียน...ทะเลกรุงเทพฯ ที่ต้องดูแล 110
- ตามไปดูเรือสำราญ...อ่าวพัทยา 112
- ปัญหาน้ำมันรั่วไหลจากเรือ Ryuho Maru 114

4 เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการบริหารจัดการมลพิษทางน้ำ

- สถานีตรวจวัดคุณภาพน้ำอัตโนมัติ 117
- ระบบเชื่อมโยงเครือข่ายข้อมูลคุณภาพน้ำและแหล่งกำเนิดมลพิษของลุ่มน้ำท่าจีน 119
- การเชื่อมโยงระบบสารสนเทศเพื่อการปฏิบัติการฉุกเฉินมลพิษทางทะเล 122
- ระบบแจ้งเตือนภัยวิกฤติคุณภาพน้ำลุ่มน้ำท่าจีน 124

★ งบประมาณประจำปี 2548 127

★ เอกสารเผยแพร่ 128

★ ภาคผนวก 134

คณะผู้บริหารสำนักจัดการคุณภาพน้ำ

1 ดร.อนุพันธ์ อิฐรัตน์
ผู้อำนวยการสำนักจัดการคุณภาพน้ำ

2 ดร.พรสุข จงประสิทธิ์
ผู้อำนวยการส่วนแหล่งน้ำทะเล

3 นางสาวทิพย์อาภา ยลธรรม์ธรรม
ผู้อำนวยการส่วนแหล่งน้ำจืด

4 นายอนุกูน สุธาพันธ์
ผู้อำนวยการส่วนน้ำเสียอุตสาหกรรม

5 นางสุนีย์ ต๊ะปินตา
ผู้อำนวยการส่วนน้ำเสียเกษตรกรรม

6 นายสมชาย ทรงประกอบ
ผู้อำนวยการส่วนน้ำเสียชุมชน

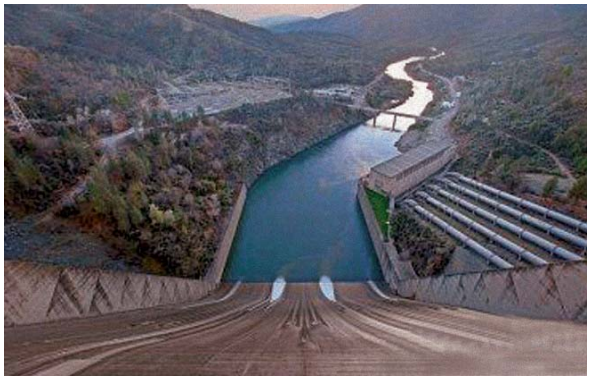
7 นางกัญชลี นาวิกภูมิ
ผู้อำนวยการส่วนแผนงานและประมวลผล

8 นางกนิษฐา กอวัฒนา
หัวหน้าฝ่ายบริหารทั่วไป

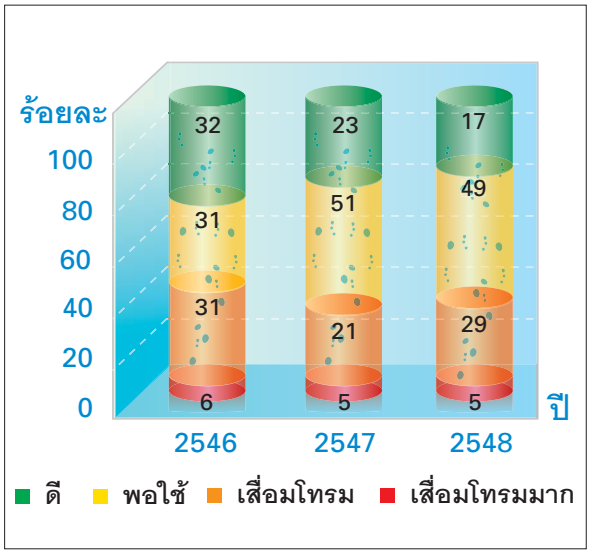
1 สถานการณ์คุณภาพน้ำ และสิ่งแวดล้อมทางน้ำ

คุณภาพน้ำแหล่งน้ำผิวดิน

จากการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำปี 2548 ในแม่น้ำสายสำคัญ 46 สาย (ยกเว้นแม่น้ำปัตตานีและแม่น้ำสายบุรี เนื่องจากเหตุการณ์ความไม่สงบใน 3 จังหวัดชายแดนภาคใต้) และแหล่งน้ำนิ่ง 4 แหล่ง (กว๊านพะเยา บึงบอระเพ็ด หนองหาน และทะเลสาบสงขลา) โดยใช้มาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินร่วมกับดัชนีคุณภาพน้ำทั่วไป[1] พบว่า คุณภาพน้ำอยู่ในเกณฑ์ดี พอใช้ เสื่อมโทรม และเสื่อมโทรมมากคิดเป็นร้อยละ 17 49 29 และ 5 ตามลำดับ (รูปที่ 1 และ 2)



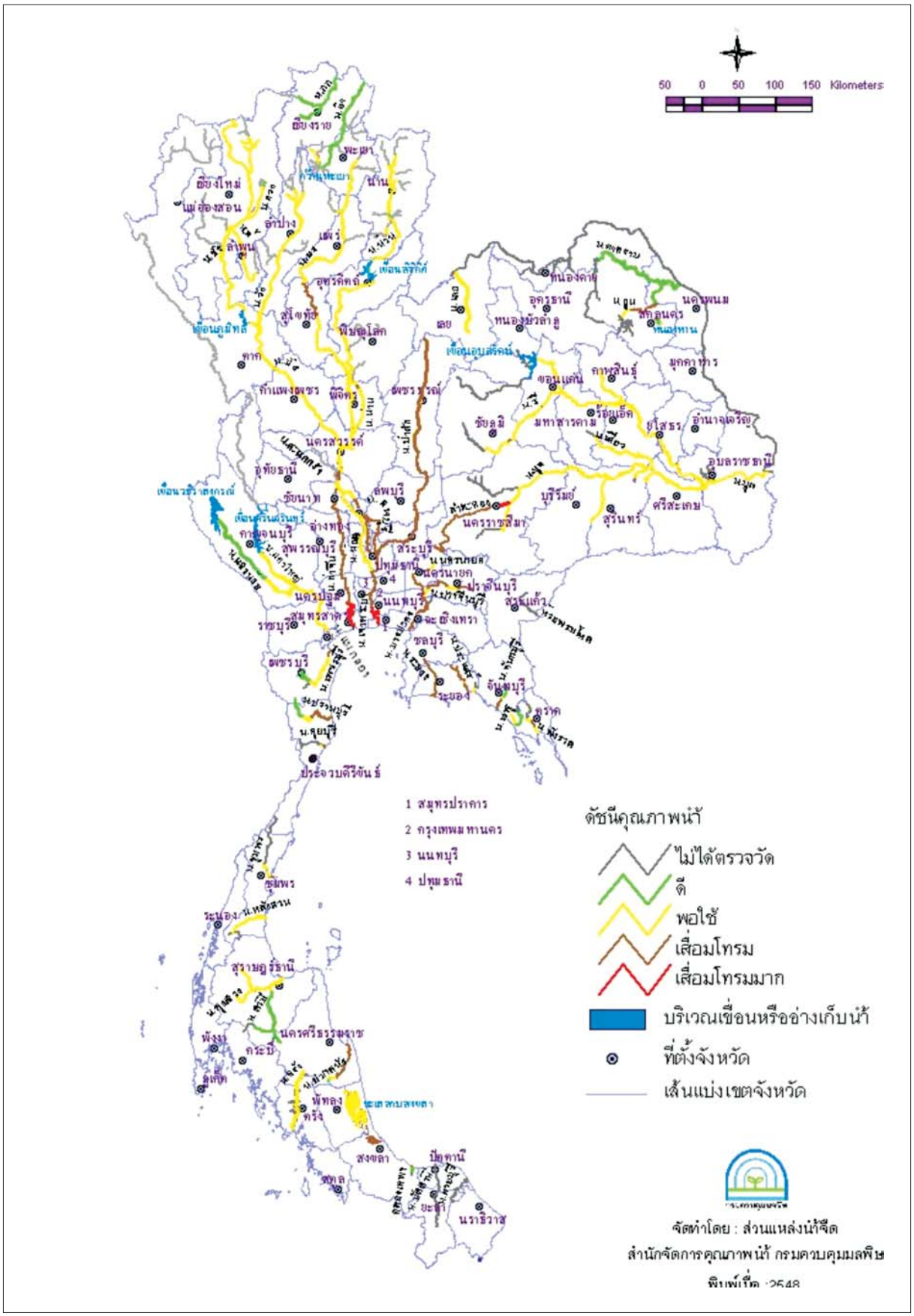
จากการเปรียบเทียบคุณภาพน้ำ 3 ปีย้อนหลัง พบว่า คุณภาพน้ำที่อยู่ในเกณฑ์ดีและพอใช้มีแนวโน้มลดลง ในขณะที่คุณภาพน้ำที่อยู่ในเกณฑ์เสื่อมโทรมมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ส่วนคุณภาพน้ำในเกณฑ์เสื่อมโทรมมากค่อนข้างคงที่ แหล่งน้ำที่มีระดับคุณภาพน้ำเสื่อมโทรมมาก คือ แม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่าง ตั้งแต่ อ.เมือง จ.สมุทรปราการ ถึงสะพานพระรามหก อ.บางกรวย จ.นนทบุรี แม่น้ำท่าจีนตอนล่างตั้งแต่ อ.เมือง จ.สมุทรสาคร ถึง อ.นครชัยศรี จ.นครปฐม แม่น้ำลำตะคองตอนล่างบริเวณ อ.เมือง จ.นครราชสีมา (ตารางที่ 1)



รูปที่ 1 คุณภาพน้ำแหล่งน้ำผิวดินทั่วประเทศ เปรียบเทียบตั้งแต่ปี 2546 - 2548

พารามิเตอร์ที่บ่งชี้ถึงคุณภาพน้ำเสื่อมโทรมจากการคำนวณเป็นค่าร้อยละของสถานีตรวจวัดทั้งหมดที่ไม่ได้มาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน พบว่า มีการปนเปื้อนของแบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม ร้อยละ 23 การปนเปื้อนของแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด ร้อยละ 20 ค่าแอมโมเนีย ร้อยละ 15 ความสกปรกในรูปสารอินทรีย์ ร้อยละ 10 ค่าออกซิเจนละลายต่ำ ร้อยละ 9 และค่าความขุ่นมากกว่า 100 หน่วย ร้อยละ 23

[1] ดัชนีคุณภาพน้ำทั่วไป (Water Quality Index : WQI) มีค่าอยู่ระหว่าง 0 - 100 แสดงถึงสถานการณ์ของคุณภาพน้ำในภาพรวมพิจารณาจากค่าคุณภาพน้ำ 8 ตัว ได้แก่ ออกซิเจนละลาย (Dissolved Oxygen : DO) แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม (Fecal Coliform Bacteria : FCB) ความเป็นกรด-ด่าง (pH) ความสกปรกในรูปสารอินทรีย์ (Biochemical Oxygen Demand : BOD) ไนเตรท (NO_3) ฟอสฟอรัสรวม (Total Phoshorus : TP) ของแข็งรวม (Total Solid : TS) และของแข็งแขวนลอย (Suspended Solid : SS) เพื่อจัดเกณฑ์คุณภาพน้ำเป็นดีมาก ดี พอใช้ เสื่อมโทรม และเสื่อมโทรมมาก



รูปที่ 2 คุณภาพน้ำแหล่งน้ำผิวดินทั่วประเทศ ปี 2548

ตารางที่ 1 สรุปเกณฑ์คุณภาพน้ำแหล่งน้ำผิวดินทั่วประเทศ ปี 2548

เกณฑ์คุณภาพน้ำ	ภาคเหนือ	ภาคกลาง	ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	ภาคตะวันออก	ภาคใต้	ร้อยละของแหล่งน้ำทั้งหมด
ดี	กก$^{+}$ อิง$^{+}$	แควน้อย เพชรบุรีตอนบน	หนองหาน สงคราม ลำปาว อูน	เวฬุ	ตาปี ตอนบน	17
พอใช้	ปิง วัง ยม น่าน ลี้ แม่จาง$^{-}$	เจ้าพระยาตอนบน ท่าจีนตอนบน แม่กลอง น้อย แควใหญ่ สะแกกรัง ปราณบุรี	เสียว มูล$^{+}$ เลย พอง$^{-}$ ชี$^{-}$	ตราด พังราด จันทบุรี	ตาปีตอนล่าง ปากพนัง ตรัง ทะเลน้อย หลังสวน พุมดวง- ชุมพร+	49
เสื่อมโทรม	กวง กว๊านพะเยา$^{-}$ บึงบอระเพ็ด$^{--}$	ลพบุรี กุยบุรี$^{-}$ เพชรบุรีตอนล่าง$^{-}$ ป่าสัก ท่าจีนตอนกลาง เจ้าพระยาตอนกลาง	ลำชี$^{-}$ ลำตะคองตอนบน	นครนายก ระยอง บางปะกง ปราจีนบุรี$^{-}$ ประแสร์	ทะเลสาบสงขลา$^{+}$	29
เสื่อมโทรมมาก	-	เจ้าพระยาตอนล่าง$^{-}$ ท่าจีนตอนล่าง	ลำตะคองตอนล่าง	-	-	5

หมายเหตุ : + คือ แหล่งน้ำที่มีคุณภาพน้ำดีขึ้น 1 ระดับ เมื่อเทียบกับปี 2547
- คือ แหล่งน้ำที่มีคุณภาพน้ำลดลง 1 ระดับ เมื่อเทียบกับปี 2547
-- คือ แหล่งน้ำที่มีคุณภาพน้ำลดลง 2 ระดับ เมื่อเทียบกับปี 2547

ภาคเหนือ

แหล่งน้ำที่ตรวจสอบมีทั้งหมด 9 แม่น้ำ ได้แก่ แม่น้ำปิง วัง ยม น่าน กวง กก ลี้ อิง แม่จาง และ 2 แหล่งน้ำนิ่ง ได้แก่ กว๊านพะเยา และบึงบอระเพ็ด โดยมีคุณภาพน้ำในภาพรวม ดังนี้

แหล่งน้ำที่มีคุณภาพดี ได้แก่ แม่น้ำกก และอิง

แหล่งน้ำที่มีคุณภาพพอใช้ ได้แก่ แม่น้ำปิง วัง ยม น่าน ลี้ และแม่จาง

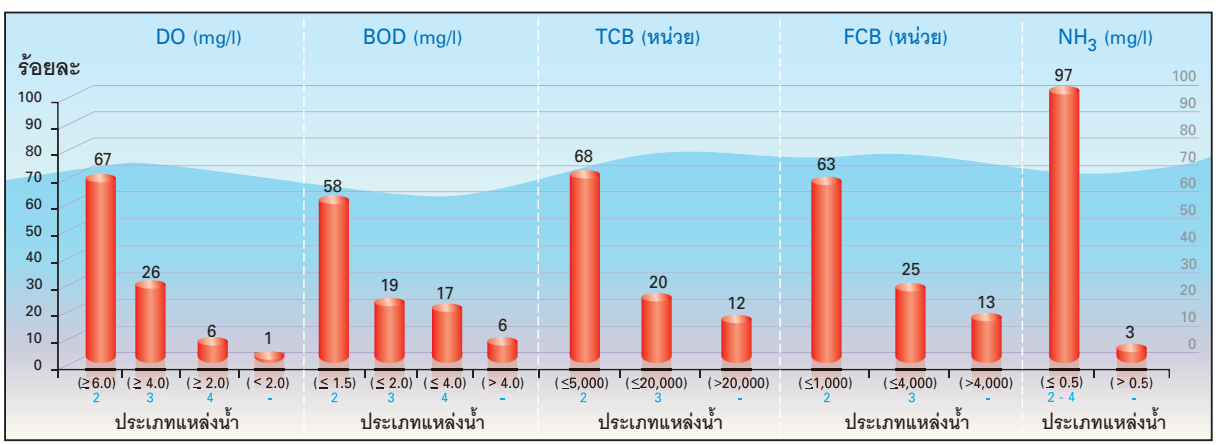
แหล่งน้ำที่มีคุณภาพเสื่อมโทรม ได้แก่ แม่น้ำกวง กว๊านพะเยา และบึงบอระเพ็ด

แหล่งน้ำที่มีคุณภาพน้ำลดลงจากปี 2547 ได้แก่ แม่น้ำแม่จางจากระดับดีเป็นพอใช้ บึงบอระเพ็ดจากระดับดีเป็นเสื่อมโทรม และกว๊านพะเยาจากระดับพอใช้เป็นเสื่อมโทรม เนื่องจากพบปริมาณความสกปรกในรูปสารอินทรีย์สูงขึ้น นอกจากนี้ ในช่วงฤดูฝนทุกแหล่งน้ำยกเว้นกว๊านพะเยาจะมีความขุ่นสูง[2] กล่าวคือ มากกว่า 100 หน่วย (ข้อเสนอแนะจากกรมประมงความขุ่นในแหล่งน้ำไม่ควรเกิน 100 หน่วย เนื่องจากจะส่งผลกระทบต่อการดำรงชีวิตของสัตว์น้ำจืด) โดยความขุ่นของแหล่งน้ำในภาคเหนือมีค่าอยู่ในช่วง 1.3 - มากกว่า 999 หน่วย คุณภาพน้ำที่สำคัญสรุปดังนี้ (รูปที่ 3 และตารางที่ 2)

● **ค่าออกซิเจนละลาย** มีค่าอยู่ในช่วง 0.2 -11.3 มิลลิกรัม ต่อลิตร (มก./ล.) โดยมากกว่าร้อยละ 60 ของสถานีตรวจวัดทั้งหมด มีค่าเทียบได้กับมาตรฐานแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 2 (มากกว่าหรือเท่ากับ 6.0 มก./ล) แหล่งน้ำที่มีค่าออกซิเจนละลายน้อยกว่า 2.0 มก./ล. คือ กว๊านพะเยาบริเวณปากคลองแม่ใส อ.เมือง จ.พะเยา และแม่น้ำกวงบริเวณบ้านหลักตัน ต.สันนาเม็ง อ.สันทราย จ.เชียงใหม่

● **ความสกปรกในรูปสารอินทรีย์** มีค่าอยู่ในช่วง 0.1 - 6.9 มก./ล. โดยร้อยละ 58 ของสถานีตรวจวัดทั้งหมด มีค่าเทียบได้กับมาตรฐานแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 2 (น้อยกว่าหรือเท่ากับ 1.5 มก./ล.) ทั้งนี้ หลายสถานีตรวจวัดในแม่น้ำกวง กว๊านพะเยาและบึงบอระเพ็ด มีค่าความสกปรกในรูปสารอินทรีย์ มากกว่า 4.0 มก./ล.

● **แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม** มีค่าอยู่ในช่วง 2 - 160,000 เอ็มพีเอ็น/100 มิลลิลิตร (หน่วย) โดยร้อยละ 63 ของสถานีตรวจวัดทั้งหมด มีค่าเทียบได้กับมาตรฐานแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 2 (น้อยกว่าหรือเท่ากับ 1,000 หน่วย) แหล่งน้ำช่วงที่ไหลผ่านชุมชนเมืองมีแบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์มค่อนข้างสูง (มากกว่า 4,000 หน่วย) ได้แก่ แม่น้ำน่านบริเวณวัดท่าหลวง



รูปที่ 3 ค่าคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำภาคเหนือ ปี 2548 คิดเป็นร้อยละของสถานีตรวจวัดทั้งหมด เปรียบเทียบกับมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน

[2] *การประเมินคุณภาพน้ำจะประเมินทุกพารามิเตอร์ที่ทำการตรวจวัด สำหรับพารามิเตอร์ที่ไม่ได้กำหนดในมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งผิวดิน ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2537) จะเปรียบเทียบกับเกณฑ์คุณภาพน้ำที่เกี่ยวข้อง เช่น ความเค็มและความขุ่น เปรียบเทียบกับเกณฑ์ความเหมาะสมของการผลิตน้ำประปา การชลประทาน การเพาะเลี้ยง และการดำรงชีวิตของสัตว์น้ำจืด เป็นต้น*

ต.ท่าหลวง อ.เมือง จ.พิจิตร แม่น้ำวังบริเวณเทศบาลเมืองลำปาง และบ้านหล้าหลวง ต.สบปราบ อ.สบปราบ จ.ลำปาง กว๊านพะเยาบริเวณสะพานหน้าสถานีประมงน้ำจืด อ.เมือง จ.พะเยา แม่น้ำยม บริเวณ อ.สามง่าม จ.พิจิตร ต.ปากแคว อ.เมือง จ.สุโขทัย อ.เมือง และ อ.วังชิ้น จ.แพร่ แม่น้ำกวงบริเวณ อ.เมือง จ.ลำพูน และ อ.สันทราย จ.เชียงใหม่ แม่น้ำปิง บริเวณ อ.เมือง จ.นครสวรรค์ อ.ฮอด และ อ.จอมทอง จ.เชียงใหม่

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ยคุณภาพน้ำที่สำคัญของแหล่งน้ำในภาคเหนือ ปี 2548[3]

แหล่งน้ำ	ประเภทแหล่งน้ำ	ค่าเฉลี่ยคุณภาพน้ำที่สำคัญ					คุณภาพน้ำที่ไม่ได้ตามมาตรฐาน
		DO (มก./ล.)	BOD (มก./ล.)	TCB (หน่วย*)	FCB (หน่วย*)	NH_3 (มก./ล.)	
ปิง	3	6.7	0.9	15,000	3,600	0.06	-
วัง	3	6.8	1.4	21,000	17,000	0.28	TCB, FCB
ยม	3	6.4	1.8	15,750	2,800	0.08	-
น่าน	3	6.4	1.3	4,700	2,500	0.05	-
แหล่งน้ำ	**ประเภทแหล่งน้ำ**	**ค่าเฉลี่ยคุณภาพน้ำที่สำคัญ**					**คุณภาพน้ำที่เป็นปัญหา**
		DO (มก./ล.)	**BOD (มก./ล.)**	**TCB (หน่วย*)**	**FCB (หน่วย*)**	**NH_3 (มก./ล.)**	
กวง	-	5.8	2.5	14,800	3,000	0.23	-
กก	-	7.2	0.8	5,900	1,000	0.01	-
ลี้	-	5.7	1.1	16,000	2,000	0.16	-
อิง	-	6.0	1.2	1,300	400	0.07	-
แม่จาง	-	6.7	2.0	980	180	0.06	-
กว๊านพะเยา	-	5.8	3.0	15,000	3,000	0.17	-
บึงบอระเพ็ด	-	6.3	3.5	80	20	0.04	-
มาตรฐานประเภทที่ 2		≥6.0	≤1.5	≤5,000	≤1,000	≤0.5	คุณภาพน้ำที่เป็นปัญหา พิจารณาดังนี้ DO ต่ำกว่า 2.0 มก./ล. BOD มากกว่า 4.0 มก./ล. TCB มากกว่า 20,000 หน่วย FCB 4,000 หน่วย NH_3 มากกว่า 0.5 มก./ล.
มาตรฐานประเภทที่ 3		≥4.0	≤2.0	≤20,000	≤4,000	≤0.5	
มาตรฐานประเภทที่ 4		≥2.0	≤4.0	-	-	≤0.5	

*หน่วย * หมายถึง MPN/100 มล.*
DO = ค่าออกซิเจนละลาย
FCB = แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม
≥ หมายถึง มากกว่าหรือเท่ากับ
BOD = ความสกปรกในรูปสารอินทรีย์
NH_3 = แอมโมเนีย
≤ หมายถึง น้อยกว่าหรือเท่ากับ
TCB = แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด

[3] คุณภาพน้ำรายภาคจะทำการวิเคราะห์และประเมินรายแหล่งน้ำโดยเปรียบเทียบกับประเภทแหล่งน้ำที่ได้รับการกำหนดไว้ในประกาศกรมควบคุมมลพิษ เรื่อง กำหนดประเภทของแหล่งน้ำ กรณีแหล่งน้ำที่ยังไม่ได้กำหนดประเภท จะเปรียบเทียบกับมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน

ภาคกลาง

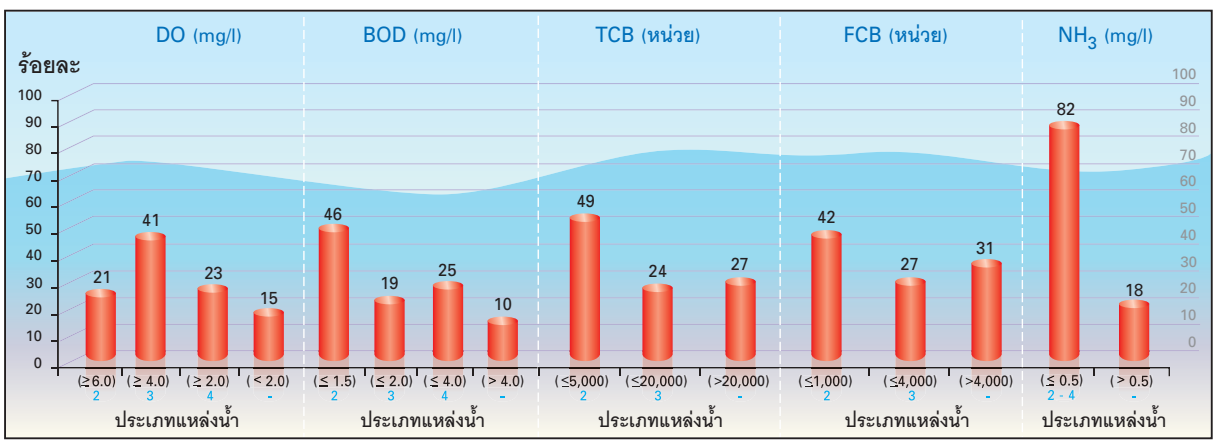
แหล่งน้ำที่ตรวจสอบมีทั้งหมด 12 แม่น้ำ ได้แก่ แม่น้ำเจ้าพระยา ท่าจีน แม่กลอง แควใหญ่ แควน้อย ป่าสัก ลพบุรี น้อย สะแกกรัง เพชรบุรี ปราณบุรี และกุยบุรี

แหล่งน้ำที่มีคุณภาพดี ได้แก่ แควน้อยและเพชรบุรีตอนบน

แหล่งน้ำที่มีคุณภาพพอใช้ ได้แก่ เจ้าพระยาตอนบน ท่าจีนตอนบน แม่กลอง น้อย แควใหญ่ สะแกกรัง และแม่น้ำปราณบุรี

แหล่งน้ำที่มีคุณภาพเสื่อมโทรม ได้แก่ ลพบุรี กุยบุรี เพชรบุรีตอนล่าง ป่าสัก ท่าจีนตอนกลาง และเจ้าพระยาตอนกลาง

● **ค่าออกซิเจนละลาย** มีค่าอยู่ในช่วง 0.2 - 11.6 มก./ล. โดยร้อยละ 41 ของสถานีตรวจวัดทั้งหมด มีค่าเทียบได้กับมาตรฐานแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 2 (มากกว่าหรือเท่ากับ 6.0 มก./ล.) แหล่งน้ำที่มีค่าออกซิเจนละลายน้อยกว่า 2.0 มก./ล. มีร้อยละ 15 ของสถานีตรวจวัดทั้งหมด ได้แก่ แม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่างตั้งแต่ อ.เมือง จ.สมุทรปราการ ถึง อ.บางกรวย จ.นนทบุรี แม่น้ำท่าจีนตอนล่างตั้งแต่ จ.สมุทรสาคร ถึง อ.เมือง จ.สุพรรณบุรี แม่น้ำลพบุรีบริเวณ อ.เมือง จ.สิงห์บุรี แม่น้ำสะแกกรังบริเวณ อ.เมือง จ.อุทัยธานี



รูปที่ 4 ค่าคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำภาคกลาง ปี 2548 คิดเป็นร้อยละของสถานีตรวจวัดทั้งหมด เปรียบเทียบกับมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน

แหล่งน้ำที่มีคุณภาพน้ำเสื่อมโทรมมาก ได้แก่ แม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่างและแม่น้ำท่าจีนตอนล่าง

แหล่งน้ำที่มีคุณภาพน้ำลดลงจากปี 2547 ได้แก่ แม่น้ำกุยบุรีและเพชรบุรีตอนล่างจากระดับพอใช้เป็นเสื่อมโทรม เนื่องจากค่าแบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์มและความสกปรกในรูปสารอินทรีย์สูงขึ้น แม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่างจากระดับเสื่อมโทรมเป็นเสื่อมโทรมมาก เนื่องจากการปนเปื้อนของแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมดและกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม ความสกปรกในรูปสารอินทรีย์ ค่าแอมโมเนียเพิ่มขึ้น และค่าออกซิเจนละลายลดลง คุณภาพน้ำที่สำคัญสรุปดังนี้ (รูปที่ 4 และตารางที่ 3)

● **ความสกปรกในรูปสารอินทรีย์** มีค่าอยู่ในช่วง 0.4 - 12.9 มก./ล. โดยร้อยละ 46 ของสถานีตรวจวัดทั้งหมดมีค่าเทียบได้กับมาตรฐานแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 2 (น้อยกว่าหรือเท่ากับ 1.5 มก./ล.) แหล่งน้ำที่มีค่าความสกปรกในรูปสารอินทรีย์มากกว่า 4.0 มก./ล. มีร้อยละ 10 ของสถานีตรวจวัดทั้งหมด ได้แก่ แม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่าง แม่น้ำท่าจีนตอนล่าง แม่น้ำป่าสักบริเวณ อ.เมือง จ.สระบุรี อ.ชัยบาดาล จ.ลพบุรี อ.วิเชียรบุรี อ.หนองไผ่ จ.เพชรบูรณ์ แม่น้ำเพชรบุรีบริเวณปากแม่น้ำ อ.บ้านแหลม จ.เพชรบุรี

● **แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม** มีค่าอยู่ในช่วง 2 - 170,000 หน่วย โดยร้อยละ 42 ของสถานีตรวจวัดทั้งหมด มีค่าเทียบได้กับมาตรฐานแหล่งน้ำ

ผิวดินประเภทที่ 2 (น้อยกว่าหรือเท่ากับ 1,000 หน่วย) แหล่งน้ำที่มีค่าแบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์มมากกว่า 4,000 หน่วย มีถึงร้อยละ 31 ของสถานีตรวจวัดทั้งหมด ได้แก่ แม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่าง แม่น้ำท่าจีนตอนล่าง แม่น้ำแม่กลอง บริเวณ อ.เมือง อ.โพธาราม อ.บ้านโป่ง จ.ราชบุรี และ อ.ท่ามะกา จ.กาญจนบุรี แม่น้ำน้อย สะพานท้ายเมือง อ.ผักไห่ จ.อยุธยา อ.บางระจัน จ.สิงห์บุรี แม่น้ำลพบุรีบริเวณ อ.เมือง จ.ลพบุรี แม่น้ำป่าสัก อ.เมือง จ.อยุธยา อ.เมือง จ.สระบุรี อ.หล่มสัก จ.เพชรบูรณ์ แม่น้ำเพชรบุรี อ.เมือง จ.เพชรบุรี

ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ยคุณภาพน้ำที่สำคัญของแหล่งน้ำในภาคกลาง ปี 2548

แหล่งน้ำ	ประเภทแหล่งน้ำ	ค่าเฉลี่ยคุณภาพน้ำที่สำคัญ					คุณภาพน้ำที่ไม่ได้ตามมาตรฐาน
		DO (มก./ล.)	BOD (มก./ล.)	TCB (หน่วย*)	FCB (หน่วย*)	NH_3 (มก./ล.)	
เจ้าพระยาตอนบน	2	6.3	1.3	26,000	5,700	0.11	TCB, FCB
เจ้าพระยาตอนกลาง	3	4.0	1.1	16,000	5,000	0.31	FCB
เจ้าพระยาตอนล่าง	4	1.2	6.6	58,800	17,500	1.48	DO, BOD, HN_3
ท่าจีนตอนบน	2	4.7	1.3	8,300	2,000	0.15	DO, TCB, FCB
ท่าจีนตอนกลาง	3	2.4	2.0	52,700	4,000	0.37	DO, TCB
ท่าจีนตอนล่าง	4	1.4	3.1	96,800	34,300	1.31	DO, HN_3
แม่กลอง	3	4.8	1.7	20,900	7,600	0.10	TCB, FCB
เพชรบุรีตอนบน	2	5.0	1.4	1,000	140	0.06	DO
เพชรบุรีตอนล่าง	3	4.2	3.0	17,400	8,700	0.20	BOD, FCB
แหล่งน้ำ	**ประเภทแหล่งน้ำ**	**ค่าเฉลี่ยคุณภาพน้ำที่สำคัญ**					**คุณภาพน้ำที่เป็นปัญหา**
		DO (มก./ล.)	BOD (มก./ล.)	TCB (หน่วย*)	FCB (หน่วย*)	NH_3 (มก./ล.)	
แควใหญ่	-	4.6	1.6	1,200	200	0.06	-
แควน้อย	-	6.2	1.1	5,000	1,300	0.04	-
ป่าสัก	-	5.8	3.0	24,000	4,500	0.37	TCB, FCB
ลพบุรี	-	3.7	2.9	10,000	5,100	0.34	FCB
น้อย	-	4.2	1.1	19,900	6,000	0.14	FCB
สะแกกรัง	-	4.0	1.2	3,200	900	0.04	-
ปราณบุรี	-	4.8	1.7	4,900	1,300	0.12	-
กุยบุรี	-	4.4	2.6	2,300	800	0.08	-
มาตรฐานประเภทที่ 2		≥6.0	≤1.5	≤5,000	≤1,000	≤0.5	คุณภาพน้ำที่เป็นปัญหาพิจารณาดังนี้ DO ต่ำกว่า 2.0 มก./ล. BOD มากกว่า 4.0 มก./ล. TCB มากกว่า 20,000 หน่วย FCB 4,000 หน่วย NH_3 มากกว่า 0.5 มก./ล.
มาตรฐานประเภทที่ 3		≥4.0	≤2.0	≤20,000	≤4,000	≤0.5	
มาตรฐานประเภทที่ 4		≥2.0	≤4.0	-	-	≤0.5	

*หน่วย * หมายถึง MPN/100 มล.*
DO = ค่าออกซิเจนละลาย
FCB = แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม
≥ หมายถึง มากกว่าหรือเท่ากับ
BOD = ความสกปรกในรูปสารอินทรีย์
NH_3 = แอมโมเนีย
≤ หมายถึง น้อยกว่าหรือเท่ากับ
TCB = แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

แหล่งน้ำที่ตรวจสอบมีทั้งหมด 10 แม่น้ำ ได้แก่ แม่น้ำพอง ชี มูล ลำปาว เสียว สงคราม เลย อูน ลำชี ลำตะคอง และ 1 แหล่งน้ำนิ่ง คือ หนองหาน

แหล่งน้ำที่มีคุณภาพดี ได้แก่ หนองหาน สงคราม ลำปาว และอูน

แหล่งน้ำที่มีคุณภาพพอใช้ ได้แก่ แม่น้ำเสียว มูล เลย พอง และชี

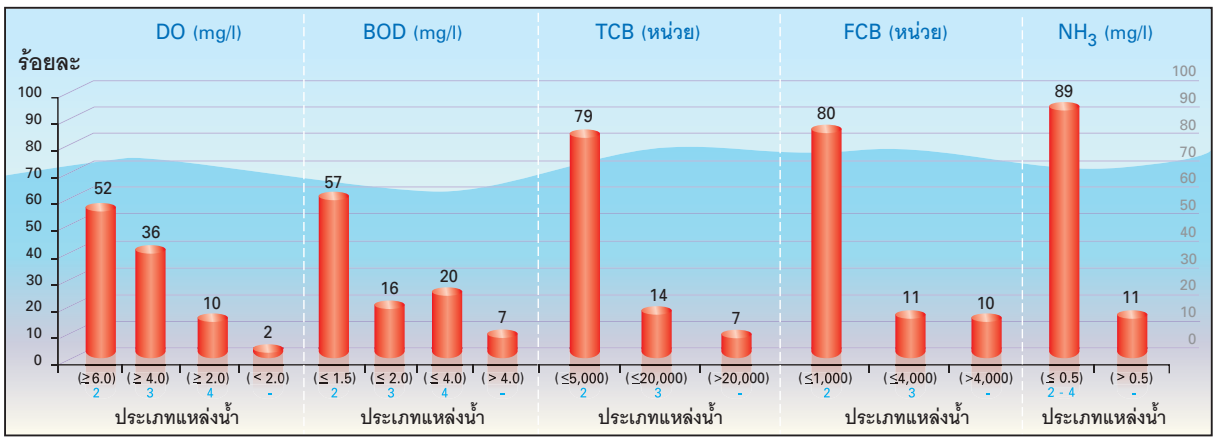
แหล่งน้ำที่มีคุณภาพเสื่อมโทรม ได้แก่ แม่น้ำลำชีและลำตะคองตอนบน

แหล่งน้ำที่อยู่มีคุณภาพเสื่อมโทรมมาก ได้แก่ แม่น้ำลำตะคองตอนล่าง

แหล่งน้ำที่มีคุณภาพน้ำเปลี่ยนแปลงจากปี 2547 ได้แก่ แม่น้ำมูลจากระดับเสื่อมโทรมเป็นพอใช้ แม่น้ำพองและแม่น้ำชีจากระดับดีเป็นพอใช้ และแม่น้ำลำชีจากระดับพอใช้เป็นเสื่อมโทรม เนื่องจากความสกปรกในรูปสารอินทรีย์สูงขึ้น นอกจากนี้ แม่น้ำชีบริเวณบ้านโนนน้อย อ.บ้านเขว้า จ.ชัยภูมิ แม่น้ำเสียวบริเวณ อ.บรบือ อ.วาปีปทุม จ.มหาสารคาม และ อ.ราษีไศล จ.ศรีสะเกษ มีค่าความเค็มเฉลี่ย 0.6 ppt ซึ่งสูงกว่าค่าปกติของแหล่งน้ำจืดที่ไม่ได้รับอิทธิพลจากน้ำทะเลทั่วไป (แหล่งน้ำจะเริ่มมีรสเค็มที่ระดับความเค็มประมาณ 0.5 ppt ซึ่งเริ่มไม่เหมาะจะนำมาใช้เพื่อการประปา) สาเหตุเกิดจากแหล่งเกลือใต้ดินตามธรรมชาติ ทั้งนี้ ค่าความเค็มของแหล่งน้ำในภาคตะวันออกตอนล่างบริเวณชุมชนวัดสามัคคี ต.ในเมือง อ.เมือง จ.นครราชสีมา

เฉียงเหนือมีค่าอยู่ในช่วง 0 - 2.4 ppt คุณภาพน้ำที่สำคัญสรุปดังนี้ (รูปที่ 5 และตารางที่ 4)

● **ค่าออกซิเจนละลาย** มีค่าอยู่ในช่วง 0.4 - 10.6 มก./ล. โดยร้อยละ 52 สถานีตรวจวัดทั้งหมดมีค่าเทียบได้กับมาตรฐานแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 2 (มากกว่าหรือเท่ากับ 6.0 มก./ล.) แหล่งน้ำที่มีค่าออกซิเจนละลายน้อยกว่า 2.0 มก./ล. คือ แม่น้ำลำตะคอง



รูปที่ 5 ค่าคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ปี 2548 คิดเป็นร้อยละของสถานีตรวจวัดทั้งหมด เปรียบเทียบกับมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน

● **ความสกปรกในรูปสารอินทรีย์** มีค่าอยู่ในช่วง 0.3 - 13.6 มก./ล. โดยร้อยละ 57 ของสถานีตรวจวัดทั้งหมด มีค่าเทียบได้กับมาตรฐานแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 2 (น้อยกว่าหรือเท่ากับ 1.5 มก./ล.) แหล่งน้ำที่ค่าความสกปรกในรูปสารอินทรีย์มากกว่า 4.0 มก./ล. ได้แก่ แม่น้ำมูลบริเวณ อ.โชคชัย จ.นครราชสีมา อ.กันทรารมย์ จ.ศรีสะเกษ อ.สตึก จ.บุรีรัมย์ แม่น้ำ

ลำตะคองบริเวณ อ.ปากช่อง อ.เมือง จ.นครราชสีมา แม่น้ำลำชีบริเวณ อ.ท่าตูม และ อ.เมือง จ.สุรินทร์

● **แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม** มีค่าอยู่ในช่วง 2 - 5,000,000 หน่วย โดยร้อยละ 80 ของสถานีตรวจวัดทั้งหมดมีค่าเทียบได้กับมาตรฐานแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 2 (น้อยกว่าหรือเท่ากับ 1,000 หน่วย) แหล่งน้ำที่มีค่าแบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์มมากกว่า 4,000 หน่วย ได้แก่ แม่น้ำมูล อ.สตึก จ.บุรีรัมย์ และ อ.โชคชัย จ.นครราชสีมา แม่น้ำเลยบริเวณ อ.เมือง จ.เลย แม่น้ำลำตะคองตอนล่าง บริเวณ อ.เมือง จ.นครราชสีมา แม่น้ำลำตะคองตอนบนบริเวณ อ.ปากช่อง จ.นครราชสีมา แม่น้ำลำชีบริเวณ อ.จอมพระ และ อ.เมือง จ.สุรินทร์

ตารางที่ 4 ค่าเฉลี่ยคุณภาพน้ำที่สำคัญของแหล่งน้ำในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ปี 2548

แหล่งน้ำ	ประเภทแหล่งน้ำ	ค่าเฉลี่ยคุณภาพน้ำที่สำคัญ					คุณภาพน้ำที่ไม่ได้ตามมาตรฐาน
		DO (มก./ล.)	BOD (มก./ล.)	TCB (หน่วย*)	FCB (หน่วย*)	NH_3 (มก./ล.)	
พอง	3	5.3	1.4	480	50	0.06	-
ชี	3	5.5	1.8	2,800	1,000	0.31	-
มูล	3	6.3	1.8	10,000	6,900	0.30	FCB
สงคราม	3	5.5	1.1	780	260	0.10	-
ลำตะคองตอนบน	3	5.9	2.6	6,000	2,400	0.21	BOD
ลำตะคองตอนล่าง	4	2.3	6.5	3,500,000	1,300,000	0.85	BOD, NH_3
แหล่งน้ำ	**ประเภทแหล่งน้ำ**	**ค่าเฉลี่ยคุณภาพน้ำที่สำคัญ**					**คุณภาพน้ำที่เป็นปัญหา**
		DO (มก./ล.)	**BOD (มก./ล.)**	**TCB (หน่วย*)**	**FCB (หน่วย*)**	**NH_3 (มก./ล.)**	
ลำปาว	-	5.9	1.5	4,000	200	0.04	-
เสียว	-	6.4	1.9	1,200	70	0.66	NH_3
เลย	-	7.1	1.4	16,300	1,000	0.05	-
อูน	-	5.7	1.1	3,800	3,300	0.11	-
ลำชี	-	5.7	2.7	6,600	1,000	0.23	-
หนองหาน	-	6.7	1.4	180	30	0.06	-
มาตรฐานประเภทที่ 2		≥6.0	≤1.5	≤5,000	≤1,000	≤0.5	คุณภาพน้ำที่เป็นปัญหาพิจารณาดังนี้ DO ต่ำกว่า 2.0 มก./ล. BOD มากกว่า 4.0 มก./ล. TCB มากกว่า 20,000 หน่วย FCB 4,000 หน่วย NH_3 มากกว่า 0.5 มก./ล.
มาตรฐานประเภทที่ 3		≥4.0	≤2.0	≤20,000	≤4,000	≤0.5	
มาตรฐานประเภทที่ 4		≥2.0	≤4.0	-	-	≤0.5	

*หน่วย * หมายถึง MPN/100 มล.*
DO = ค่าออกซิเจนละลาย
FCB = แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม
≥ หมายถึง มากกว่าหรือเท่ากับ
BOD = ความสกปรกในรูปสารอินทรีย์
NH_3 = แอมโมเนีย
≤ หมายถึง น้อยกว่าหรือเท่ากับ
TCB = แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด

ภาคตะวันออก

แหล่งน้ำที่ตรวจสอบมีทั้งหมด 9 แม่น้ำ ได้แก่ แม่น้ำบางปะกง ปราจีนบุรี นครนายก ระยอง ประแสร์ พังราด จันทบุรี เวฬุ และตราด

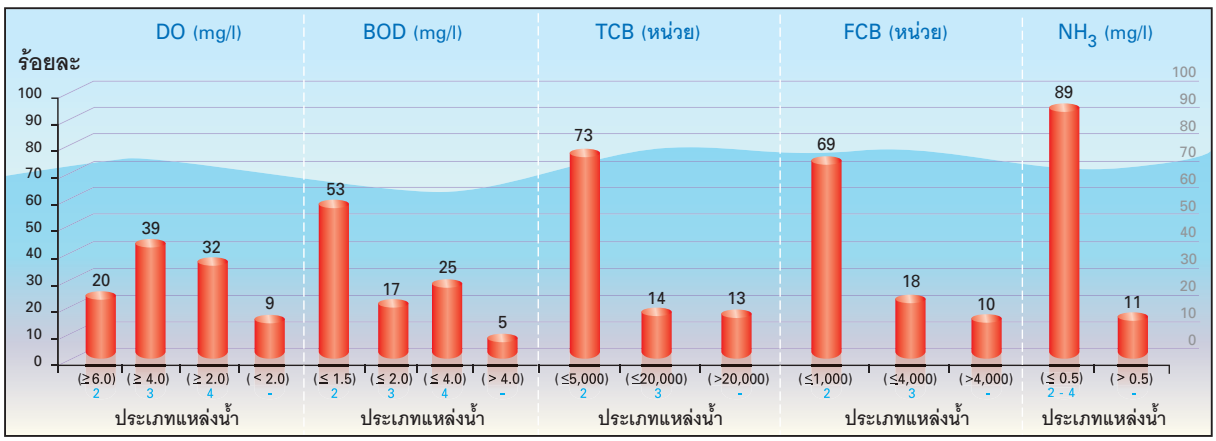
แหล่งน้ำที่มีคุณภาพดี ได้แก่ แม่น้ำเวฬุ

แหล่งน้ำที่มีคุณภาพพอใช้ ได้แก่ แม่น้ำตราด พังราด และจันทบุรี

แหล่งน้ำที่มีคุณภาพเสื่อมโทรม ได้แก่ แม่น้ำนครนายก ระยอง บางปะกง ปราจีนบุรี และประแสร์

แหล่งน้ำที่มีคุณภาพเปลี่ยนแปลงจากปี 2547 มีเพียงแม่น้ำปราจีนบุรีที่มีคุณภาพน้ำลดลงจากระดับพอใช้เป็นเสื่อมโทรม เนื่องจากความสกปรกในรูปสารอินทรีย์สูงขึ้น บริเวณสะพานบ้านสร้าง อ.บ้านสร้าง และบริเวณสะพานใกล้แขวงการทางปราจีนบุรี อ.เมือง จ.ปราจีนบุรี ปัญหาคุณภาพน้ำที่สำคัญ คือ การปนเปื้อนของแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมดและกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์มสูงและค่าแอมโมเนียสูงในพื้นที่ชุมชนหนาแน่น นอกจากนี้ยังมีการรุกล้ำของน้ำทะเลช่วงเดือนมกราคมถึงมิถุนายน ในแม่น้ำบางปะกง เวฬุ ตราด และพังราด คุณภาพน้ำที่สำคัญสรุปดังนี้ (รูปที่ 6 และตารางที่ 5)

● **ความสกปรกในรูปสารอินทรีย์** มีค่าอยู่ในช่วง 0.3 - 8.5 มก./ล. โดยร้อยละ 53 ของสถานีตรวจวัดทั้งหมด มีค่าเทียบได้กับมาตรฐานแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 2 (น้อยกว่าหรือเท่ากับ 1.5 มก./ล.) แหล่งน้ำที่มีค่าความสกปรกในรูปสารอินทรีย์ มากกว่า 4.0 มก./ล. ได้แก่ แม่น้ำบางปะกงบริเวณวัดสมานรัตนาราม (ลำน้ำเดิม) และท้ายเขื่อนทดน้ำบางปะกง บางปะกงบริเวณ อ.เมือง อ.บางคล้า อ.บางน้ำเปรี้ยว จ.ฉะเชิงเทรา แม่น้ำระยอง อ.เมือง จ.ระยอง แม่น้ำประแสร์บริเวณ ต.ทางเกวียน และ ต.ประแสร์บน อ.แกลง จ.ระยอง



รูปที่ 6 ค่าคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำภาคตะวันออก ปี 2548 คิดเป็นร้อยละของสถานีตรวจวัดทั้งหมดเปรียบเทียบกับมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน

● **ค่าออกซิเจนละลาย** มีค่าอยู่ในช่วง 1.2 - 12.8 มก./ล. โดยร้อยละ 39 ของสถานีตรวจวัดทั้งหมดมีค่าเทียบได้กับมาตรฐานแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 2 (มากกว่าหรือเท่ากับ 6.0 มก./ล.) แหล่งน้ำที่มีค่าออกซิเจนละลายน้อยกว่า 2.0 มก./ล. ได้แก่ แม่น้ำอ.เมือง จ.ฉะเชิงเทรา แม่น้ำนครนายกบริเวณสะพานนครนายก อ.เมือง จ.นครนายก แม่น้ำระยองบริเวณบ้านปากคลอง อ.เมือง จ.ระยอง

● **แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม** มีค่าอยู่ในช่วง 20 - 170,000 หน่วย โดยร้อยละ 69 ของ

สถานีตรวจวัดทั้งหมดมีค่าเทียบได้กับมาตรฐานแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 2 (น้อยกว่าหรือเท่ากับ 1,000 หน่วย) แหล่งน้ำที่มีค่าแบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์มมากกว่า 4,000 หน่วย ได้แก่ แม่น้ำบางปะกงบริเวณสะพานฉะเชิงเทรา อ.เมือง และบริเวณท่าเรือ อ.บางคล้า จ.ฉะเชิงเทรา แม่น้ำปราจีนบุรี ช่วงเดือนสิงหาคม แม่น้ำนครนายกบริเวณสะพานนครนายก อ.เมือง จ.นครนายก แม่น้ำระยองบริเวณสะพานเฉลิมชัย สะพานเปี่ยมพงสานต์ อ.เมือง จ.ระยอง และ ต.หนองละลอก อ.บ้านค่าย จ.ระยอง

ตารางที่ 5 ค่าเฉลี่ยคุณภาพน้ำที่สำคัญของแหล่งน้ำในภาคตะวันออก ปี 2548

แหล่งน้ำ	ประเภทแหล่งน้ำ	ค่าเฉลี่ยคุณภาพน้ำที่สำคัญ					คุณภาพน้ำที่ไม่ได้ตามมาตรฐาน
		DO (มก./ล.)	BOD (มก./ล.)	TCB (หน่วย*)	FCB (หน่วย*)	NH_3 (มก./ล.)	
บางปะกง	3	3.5	1.6	13,000	2,400	0.17	DO
ปราจีนบุรี	2	6.1	2.3	8,000	5,000	0.42	BOD, TCB, FCB
นครนายก	3	6.5	2.6	38,000	7,000	0.50	BOD, TCB, FCB
ระยองตอนบน	3	3.9	1.6	97,300	49,000	0.24	TCB, FCB
ระยองตอนล่าง	4	3.7	2.6	52,000	18,000	0.53	NH_3
จันทบุรีตอนบน	3	4.2	1.0	2,600	150	0.01	-
จันทบุรีตอนกลาง	4	4.2	1.3	13,300	1,500	0.26	-
จันทบุรีตอนล่าง	3	4.2	0.8	70	40	0.15	-
ตราด	3	4.2	1.7	15,000	400	0.12	-
แหล่งน้ำ	**ประเภทแหล่งน้ำ**	**ค่าเฉลี่ยคุณภาพน้ำที่สำคัญ**					**คุณภาพน้ำที่เป็นปัญหา**
		DO (มก./ล.)	**BOD (มก./ล.)**	**TCB (หน่วย*)**	**FCB (หน่วย*)**	**NH_3 (มก./ล.)**	
ประแสร์	-	3.4	1.5	15,000	6,400	0.31	FCB
พังราด	-	4.1	1.6	23,000	13,800	0.26	TCB, FCB
เวฬุ	-	5.1	1.1	200	100	0.15	-
มาตรฐานประเภทที่ 2		≥6.0	≤1.5	≤5,000	≤1,000	≤0.5	คุณภาพน้ำที่เป็นปัญหาพิจารณาดังนี้ DO ต่ำกว่า 2.0 มก./ล. BOD มากกว่า 4.0 มก./ล. TCB มากกว่า 20,000 หน่วย FCB 4,000 หน่วย NH_3 มากกว่า 0.5 มก./ล.
มาตรฐานประเภทที่ 3		≥4.0	≤2.0	≤20,000	≤4,000	≤0.5	
มาตรฐานประเภทที่ 4		≥2.0	≤4.0	-	-	≤0.5	

*หน่วย * หมายถึง MPN/100 มล.*
DO = ค่าออกซิเจนละลาย
FCB = แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม
≥ หมายถึง มากกว่าหรือเท่ากับ
BOD = ความสกปรกในรูปสารอินทรีย์
NH_3 = แอมโมเนีย
≤ หมายถึง น้อยกว่าหรือเท่ากับ
TCB = แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด

ภาคใต้

แหล่งน้ำที่ตรวจสอบมีทั้งหมด 6 แม่น้ำ ได้แก่ แม่น้ำปากพนัง ตาปี พุมดวง ชุมพร หลังสวน ตรัง และ 1 แหล่งน้ำนิ่ง ได้แก่ ทะเลสาบสงขลา (รวมทะเลน้อยและทะเลหลวง)

แหล่งน้ำที่มีคุณภาพน้ำดี ได้แก่ แม่น้ำตาปีตอนบน

แหล่งน้ำที่มีคุณภาพน้ำพอใช้ ได้แก่ แม่น้ำตาปีตอนล่าง ปากพนัง ตรัง ทะเลน้อย หลังสวน ทะเลหลวง พุมดวง และชุมพร

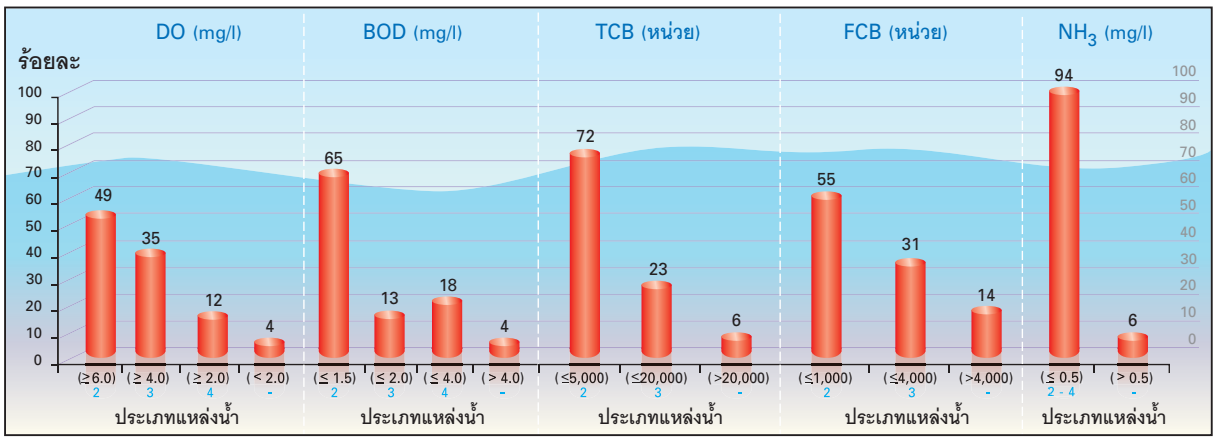
แหล่งน้ำที่มีคุณภาพน้ำเสื่อมโทรม ได้แก่ ทะเลสาบสงขลา

แหล่งน้ำที่มีคุณภาพน้ำเปลี่ยนแปลงจากปี 2547 โดยส่วนใหญ่ พบว่าคุณภาพน้ำโดยรวมดีขึ้น โดยแม่น้ำชุมพรจากระดับเสื่อมโทรมเป็นพอใช้ และทะเลสาบสงขลาจากระดับเสื่อมโทรมมากเป็นเสื่อมโทรม มีเพียงแม่น้ำพุมดวงจากคุณภาพน้ำระดับดีเปลี่ยนเป็นพอใช้ เนื่องจากการปนเปื้อนแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมดและกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์มเพิ่มขึ้น อย่างไรก็ตาม บริเวณที่เป็นปัญหาอยู่เสมอและมีคุณภาพน้ำเสื่อมโทรมมาก คือ ทะเลสาบสงขลาบริเวณปากคลองสำโรง อ.เมือง จ.สงขลา สาเหตุเนื่องมาจากการปนเปื้อนของแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มสูง ค่าแอมโมเนียสูง ค่าความสกปรกในรูปสารอินทรีย์สูง และค่าออกซิเจนละลายต่ำ คุณภาพน้ำที่สำคัญสรุปดังนี้ (รูปที่ 7 และตารางที่ 6)

- **ค่าออกซิเจนละลาย** มีค่าอยู่ในช่วง 0.0 - 9.8 มก./ล. โดยร้อยละ 49 ของสถานีตรวจวัดทั้งหมด มีค่าเทียบได้กับมาตรฐานแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 2 (มากกว่าหรือเท่ากับ 6.0 มก./ล.) แหล่งน้ำที่มีค่าออกซิเจนละลายน้อยกว่า 2.0 มก./ล. ได้แก่ ทะเลสาบสงขลาบริเวณปากคลองสำโรง อ.เมือง จ.สงขลา ทะเลหลวงบริเวณปากคลองบ้านโรง อ.ระโนด จ.สงขลา

- **ความสกปรกในรูปสารอินทรีย์** มีค่าอยู่ในช่วง 0.1 - 10.0 มก./ล. โดยร้อยละ 65 ของสถานีตรวจวัดทั้งหมด มีค่าเทียบได้กับมาตรฐานแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 2 (น้อยกว่าหรือเท่ากับ 1.5 มก./ล.) แหล่งน้ำที่มีค่าความสกปรกในรูปสารอินทรีย์ มากกว่า 4.0 มก./ล. ได้แก่ ทะเลสาบสงขลาบริเวณปากคลองสำโรง อ.เมือง และบริเวณปากคลองพะวง อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา

- **แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม** มีค่าอยู่ในช่วง 2 - 30,000 หน่วย โดยร้อยละ 55 ของสถานีตรวจวัดทั้งหมด มีค่าเทียบได้กับมาตรฐานแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 2 (น้อยกว่าหรือเท่ากับ 1,000 หน่วย) แหล่งน้ำที่มีค่าแบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์มมากกว่า 4,000 หน่วย ได้แก่ แม่น้ำตาปีตอนล่างบริเวณท่าเรือบ้านดอน อ.เมือง จ.สุราษฎร์ธานี ทะเลสาบสงขลาบริเวณปากคลองสำโรง อ.เมือง จ.สงขลา แม่น้ำปากพนังบริเวณใต้เทศบาล ต.ชะอวด อ.ชะอวด จ.นครศรีธรรมราช แม่น้ำชุมพรบริเวณ อ.เมือง จ.ชุมพร



รูปที่ 7 ค่าคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำภาคใต้ ปี 2548 คิดเป็นร้อยละของสถานีตรวจวัดทั้งหมด เปรียบเทียบกับมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน

ตารางที่ 6 ค่าเฉลี่ยคุณภาพน้ำที่สำคัญของแหล่งน้ำในภาคใต้ ปี 2548

แหล่งน้ำ	ประเภทแหล่งน้ำ	ค่าเฉลี่ยคุณภาพน้ำที่สำคัญ					คุณภาพน้ำที่ไม่ได้ตามมาตรฐาน
		DO (มก./ล.)	BOD (มก./ล.)	TCB (หน่วย*)	FCB (หน่วย*)	NH_3 (มก./ล.)	
ตาปีตอนบน	2	8.1	1.1	2,600	400	0.03	-
ตาปีตอนล่าง	3	5.6	1.0	7,500	2,700	0.04	-
พุมดวง	3	6.2	0.7	6,000	1,300	0.07	-
ปากพนัง	3	5.3	1.7	2,800	1,600	0.06	-
แหล่งน้ำ	**ประเภทแหล่งน้ำ**	**ค่าเฉลี่ยคุณภาพน้ำที่สำคัญ**					**คุณภาพน้ำที่เป็นปัญหา**
		DO (มก./ล.)	BOD (มก./ล.)	TCB (หน่วย*)	FCB (หน่วย*)	NH_3 (มก./ล.)	
ชุมพร	-	6.3	1.6	7,700	2,600	0.03	-
หลังสวน	-	6.5	1.0	7,500	1,600	0.03	-
ตรัง	-	6.0	1.7	940	560	0.26	-
ทะเลน้อย	-	5.0	2.0	3,800	800	0.23	-
ทะเลหลวง	-	5.2	1.9	4,700	3,500	0.03	-
ทะเลสาบสงขลา	-	4.5	2.5	26,800	4,000	0.51	TCB, NH_3
มาตรฐานประเภทที่ 2		≥6.0	≤1.5	≤5,000	≤1,000	≤0.5	คุณภาพน้ำที่เป็นปัญหาพิจารณาดังนี้ DO ต่ำกว่า 2.0 มก./ล. BOD มากกว่า 4.0 มก./ล. TCB มากกว่า 20,000 หน่วย FCB 4,000 หน่วย NH_3 มากกว่า 0.5 มก./ล.
มาตรฐานประเภทที่ 3		≥4.0	≤2.0	≤20,000	≤4,000	≤0.5	
มาตรฐานประเภทที่ 4		≥2.0	≤4.0	-	-	≤0.5	

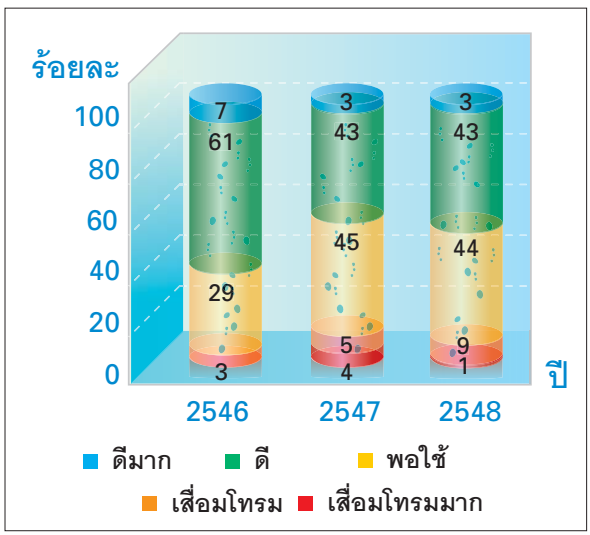
*หน่วย * หมายถึง MPN/100 มล.* *≥ หมายถึง มากกว่าหรือเท่ากับ* *≤ หมายถึง น้อยกว่าหรือเท่ากับ*
DO = ค่าออกซิเจนละลาย *BOD = ความสกปรกในรูปสารอินทรีย์* *TCB = แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด*
FCB = แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม *NH_3 = แอมโมเนีย*

คุณภาพน้ำในแหล่งน้ำสำคัญ ปี 2548 เทียบกับปี 2547 มีการเปลี่ยนแปลงโดยรวมเสื่อมโทรมลงเล็กน้อย โดยพิจารณาจากร้อยละของแหล่งน้ำที่อยู่ในเกณฑ์ดีและพอใช้ลดลง แหล่งน้ำที่อยู่ในเกณฑ์เสื่อมโทรมเพิ่มขึ้น แต่แหล่งน้ำที่อยู่ในเกณฑ์เสื่อมโทรมมากมีระดับคงที่ ทั้งนี้ แหล่งน้ำในภาคเหนือ ภาคกลางและภาคใต้ ส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์พอใช้ แหล่งน้ำในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์ดีและพอใช้ สำหรับแหล่งน้ำในภาคตะวันออก ส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์เสื่อมโทรม การเปลี่ยนแปลงของคุณภาพแหล่งน้ำ จะเกิดจากการปนเปื้อนของแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมดและกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม โดยมีสาเหตุมาจากการระบายน้ำทิ้งของชุมชนเมืองและแหล่งกำเนิดประเภทอุตสาหกรรมและเกษตรกรรม แต่ชุมชนบางแห่งที่มีคุณภาพน้ำดีขึ้น เนื่องจากมีการรวบรวมน้ำทิ้งของชุมชนเมืองเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียรวม นอกจากนี้ ยังมีปัจจัยร่วมเกี่ยวกับช่วงเวลาที่เก็บตัวอย่างน้ำ ฤดูกาล ปริมาณน้ำต้นทุนของแหล่งน้ำ ปริมาณน้ำฝน เป็นต้น

ส่วนแหล่งน้ำทะเล

คุณภาพน้ำทะเลชายฝั่ง

ผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำทะเลชายฝั่งทั่วประเทศ ปี 2548 จำนวน 242 สถานี ในช่วงฤดูแล้ง (มีนาคม - เมษายน) และฤดูฝน (สิงหาคม - กันยายน) โดยประเมินจากดัชนีคุณภาพน้ำทะเล[1] พบว่า มีสถานีที่มีคุณภาพน้ำอยู่ในเกณฑ์ดีมาก ดี พอใช้ เสื่อมโทรม และเสื่อมโทรมมาก ร้อยละ 3 43 44 9 และ 1 ตามลำดับ (รูปที่ 1 และ 2)

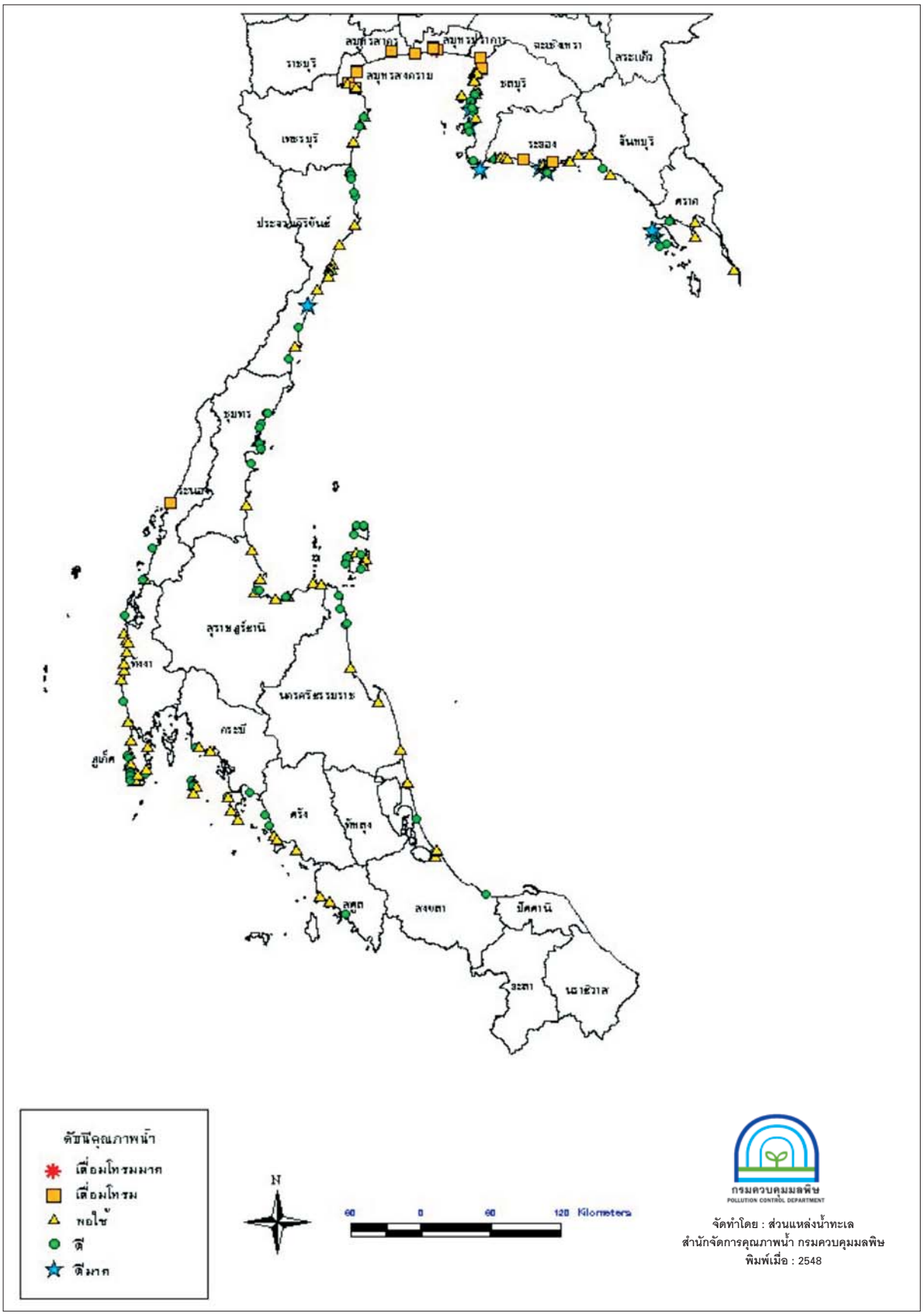


รูปที่ 1 คุณภาพน้ำทะเลชายฝั่งทั่วประเทศ เปรียบเทียบตั้งแต่ปี 2546 - 2548

จากการเปรียบเทียบคุณภาพน้ำ 3 ปีย้อนหลัง พบว่าจากปี 2546 คุณภาพน้ำที่อยู่ในเกณฑ์ดีมากและดีลดลง ขณะที่คุณภาพน้ำที่อยู่ในเกณฑ์พอใช้ เสื่อมโทรม และเสื่อมโทรมมากเพิ่มขึ้น คุณภาพน้ำบริเวณปากแม่น้ำสายหลัก 4 สาย (เจ้าพระยา ท่าจีน แม่กลอง และบางปะกง) ยังคงมีสภาพเสื่อมโทรมกว่าพื้นที่อื่น ๆ และคุณภาพน้ำทะเลชายฝั่งบริเวณอ่าวไทยตอนในมีสภาพเสื่อมโทรมมาก โดยเฉพาะบริเวณปากคลอง 12 ธันวา หน้าโรงงานฟอกย้อม กม.35 จ.สมุทรปราการ เนื่องจากเป็นแหล่งรองรับของเสียที่มาจากกิจกรรมต่าง ๆ ทั้งจากชุมชน อุตสาหกรรม และเกษตรกรรม

คุณภาพน้ำทะเลชายฝั่งโดยรวม ยังคงมีปัญหาแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมดและกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม สารอาหาร (ไนเตรท-ไนโตรเจน ฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส และแอมโมเนีย-ไนโตรเจน)

[1] ดัชนีคุณภาพน้ำทะเล (Marine Water Quality Index : MWQI) มีค่าอยู่ระหว่าง 0 - 100 แสดงถึงสถานการณ์ของคุณภาพน้ำในภาพรวม โดยพิจารณาจากพารามิเตอร์หลักที่สำคัญ คือ ออกซิเจนละลาย แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด ฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส ไนเตรท-ไนโตรเจน อุณหภูมิ สารแขวนลอย ความเป็นกรด-ด่าง แอมโมเนีย-ไนโตรเจน สำหรับพารามิเตอร์กลุ่มยาฆ่าแมลง (Pesticides) และกลุ่มสารเป็นพิษ (Toxic elements) นั้น หากพบว่าค่าความเข้มข้นเกินมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลชายฝั่ง จะกำหนดให้ดัชนีบ่งชี้คุณภาพน้ำชายฝั่งบริเวณนั้นมีค่าเป็น "0" โดยทันที ทั้งนี้ตัวเลขดัชนีที่มีค่ามากแสดงถึงคุณภาพน้ำดี เช่น ค่า "100" หมายถึง น้ำทะเลมีคุณภาพดีมาก และค่า "0" หมายถึง น้ำทะเลมีคุณภาพเสื่อมโทรมมาก



รูปที่ 2 คุณภาพน้ำทะเลชายฝั่งทั่วประเทศ ปี 2548

มีปริมาณเหล็กสูงเกินเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลชายฝั่ง[2] รวมทั้งสารไตรบิวทิลทิน[3] พบค่าสูงกว่าร่างมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล[4] 22 สถานี จาก 32 สถานีที่เก็บตัวอย่าง โดยส่วนใหญ่เป็นบริเวณที่มีกิจกรรมทางเรือจำนวนมาก ทั้งนี้ ผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำทะเลชายฝั่งในแต่ละพื้นที่ มีดังนี้

อ่าวไทยตอนใน

คุณภาพน้ำทะเลบริเวณอ่าวไทยตอนในได้แก่ ปากแม่น้ำเจ้าพระยา ท่าจีน แม่กลอง และบางปะกง ไม่มีสถานีใดที่มีคุณภาพน้ำอยู่ในระดับดีมากถึงพอใช้ (ตารางที่ 1) ส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์เสื่อมโทรม เมื่อเทียบกับปี 2547 พบว่า คุณภาพน้ำดีขึ้น โดยปากแม่น้ำเจ้าพระยาและปากแม่น้ำท่าจีน คุณภาพน้ำเปลี่ยนจากเสื่อมโทรมมากเป็นเสื่อมโทรม ส่วนสถานีอื่นไม่มีการเปลี่ยนแปลง

พารามิเตอร์ที่มีค่าไม่เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานฯ และร่างมาตรฐานฯ ได้แก่

- **ไนเตรท-ไนโตรเจน** อยู่ในช่วง 4 - 1,747 มคก.-ไนโตรเจน/ล. มีค่าสูงกว่าร่างมาตรฐานฯ บริเวณแม่น้ำบางปะกง ปากคลอง 12 ธันวา หน้าโรงงานฟอกย้อม กม.35 ปากแม่น้ำเจ้าพระยา ปากแม่น้ำท่าจีน

ตารางที่ 1 คุณภาพน้ำทะเลชายฝั่งอ่าวไทยตอนใน

ระดับดัชนีคุณภาพน้ำทะเล	สถานี
ดีมาก (>90 - 100)	ไม่มี
ดี (>80 - 90)	ไม่มี
พอใช้ (>50 - 80)	ไม่มี
เสื่อมโทรม (>25 - 50)	ปากแม่น้ำเจ้าพระยา จ.สมุทรปราการ+ ปากแม่น้ำท่าจีน จ.สมุทรสาคร+ ปากแม่น้ำบางปะกง จ.ฉะเชิงเทรา บางขุนเทียน กรุงเทพมหานคร และ ปากแม่น้ำแม่กลอง จ.สมุทรสงคราม
เสื่อมโทรมมาก (0 - 25)	ปากคลอง 12 ธันวา และหน้าโรงงานฟอกย้อม กม.35 จ.สมุทรปราการ

หมายเหตุ : + คือ แหล่งน้ำที่มีคุณภาพน้ำดีขึ้น 1 ระดับเมื่อเทียบกับปี 2547

2 พิจารณาค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลชายฝั่งตามประเภทการใช้ประโยชน์ในแต่ละพื้นที่

3 สารประกอบดีบุกอินทรีย์ชนิดไตรบิวทิลหรือสารไตรบิวทิลทิน (Tributyltin: TBT) เป็นสารพิษชนิดหนึ่งที่นำมาผสมในสีทากันเพรียงเพื่อป้องกันการลงเกาะของสิ่งมีชีวิตจำพวกเพรียง (Fouling Organisms) ซึ่งส่งผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิต เช่น ทำให้เกิดการเปลี่ยนเพศในหอย (Imposex) การเจริญของเปลือกหอยผิดปกติ เป็นสาเหตุให้หอยบางชนิดสูญพันธุ์ เนื่องจากเกิดความผิดปกติในระบบสืบพันธุ์ มีผลกระทบต่อการวางไข่ของสัตว์ทะเลหลายชนิด นอกจากนี้ ยังสะสมในเนื้อเยื่อสัตว์ทะเล เช่น ปลา หอย และปู เป็นต้น ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อผู้บริโภคสัตว์น้ำ เนื่องจากมีผลกระทบต่อระบบฮอร์โมนและระบบภูมิคุ้มกันของมนุษย์

4 ร่างมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลฉบับปรับปรุง อยู่ระหว่างการนำเสนอคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ซึ่งจะพิจารณาเปรียบเทียบคุณภาพน้ำทะเลกับร่างมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลฉบับปรับปรุง เฉพาะพารามิเตอร์ที่มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลชายฝั่งไม่มีการกำหนดค่าพารามิเตอร์ไว้

ปากแม่น้ำแม่กลอง และบางขุนเทียน โดยมีค่าสูงสุดที่ทิศตะวันออกของแม่น้ำเจ้าพระยา เนื่องจากแม่น้ำเจ้าพระยาไหลผ่านพื้นที่ที่เป็นแหล่งเกษตรกรรม โดยเฉพาะฟาร์มสุกร แหล่งเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ชุมชนขนาดใหญ่ ซึ่งได้นำพาสารอาหารจากกิจกรรมต่าง ๆ บนแผ่นดินสู่ชายฝั่ง

● **แอมโมเนีย-ไนโตรเจน** อยู่ในช่วง <1 - 2,680 มคก.-ไนโตรเจน/ล. มีค่าสูงกว่ามาตรฐานฯ บริเวณปากคลอง 12 ธันวา หน้าโรงงานฟอกย้อม กม.35 ปากแม่น้ำเจ้าพระยา ปากแม่น้ำท่าจีนและบางขุนเทียน โดยมีค่าสูงสุดบริเวณปากคลอง 12 ธันวา และหน้าโรงงานฟอกย้อม กม.35 ซึ่งเป็นบริเวณปากแม่น้ำ แหล่งชุมชนและอุตสาหกรรม ทำให้มีการพัดพาสารอาหารและของเสียต่างๆ ออกสู่บริเวณปากแม่น้ำและปากคลอง

● **ฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส** อยู่ในช่วง 29 - 508 มคก.-ฟอสฟอรัส/ล. มีค่าสูงกว่าร่างมาตรฐานฯ บริเวณปากแม่น้ำบางปะกง ปากคลอง 12 ธันวา หน้าโรงงานฟอกย้อม กม.35 ปากแม่น้ำเจ้าพระยา ปากแม่น้ำท่าจีน ปากแม่น้ำแม่กลอง และบางขุนเทียน โดยมีค่าสูงสุดที่ปากแม่น้ำท่าจีน

● **แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด** อยู่ในช่วง 49 - 54,000 หน่วย มีค่าสูงกว่ามาตรฐานฯ บริเวณปากคลอง 12 ธันวา หน้าโรงงานฟอกย้อม กม.35 ปากแม่น้ำเจ้าพระยา ปากแม่น้ำท่าจีน ปากแม่น้ำแม่กลอง และบางขุนเทียน โดยมีค่าสูงสุดบริเวณปากคลอง 12 ธันวา

● **แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม** อยู่ในช่วง 5 - 24,000 หน่วย มีค่าสูงบริเวณปากแม่น้ำบางปะกง ปากคลอง 12 ธันวา หน้าโรงงานฟอกย้อม กม.35 ปากแม่น้ำเจ้าพระยา ปากแม่น้ำท่าจีน ปากแม่น้ำแม่กลองและบางขุนเทียน โดยมีค่าสูงสุดบริเวณทิศตะวันออกของแม่น้ำเจ้าพระยา และทิศตะวันตกของแม่น้ำท่าจีน

บริเวณที่มีปริมาณแบคทีเรียทั้ง 2 กลุ่มสูงส่วนใหญ่จะเป็นบริเวณปากแม่น้ำ ปากคลอง หรือบริเวณชายฝั่งที่มีชุมชนอาศัยอยู่ ซึ่งอาจมีการปนเปื้อนจากน้ำทิ้งชุมชน หรือถูกพัดพามาจากแม่น้ำลำคลองได้

● **เหล็ก** อยู่ในช่วง 94.6 - 4,392 มคก./ล. มีค่าสูงกว่ามาตรฐานฯ บริเวณปากแม่น้ำบางปะกง ปากคลอง 12 ธันวา หน้าโรงงานฟอกย้อม กม.35 ปากแม่น้ำเจ้าพระยา ปากแม่น้ำท่าจีน ปากแม่น้ำแม่กลอง และบางขุนเทียน โดยมีค่าสูงสุดบริเวณหน้าโรงงานฟอกย้อม กม.35

● **สังกะสี** อยู่ในช่วง <0.1 - 450 มคก./ล. มีค่าสูงกว่ามาตรฐานฯ บริเวณปากแม่น้ำบางปะกง ปากคลอง 12 ธันวา หน้าโรงงานฟอกย้อม กม.35 ปากแม่น้ำเจ้าพระยา ปากแม่น้ำท่าจีน ปากแม่น้ำแม่กลอง และบางขุนเทียน โดยมีค่าสูงสุดบริเวณทิศตะวันออกของปากแม่น้ำบางปะกง

● **แมงกานีส** อยู่ในช่วง <0.1 - 997 มคก./ล. มีค่าสูงกว่ามาตรฐานฯ บริเวณแม่น้ำบางปะกง ปากคลอง 12 ธันวา หน้าโรงงานฟอกย้อม กม.35 ปากแม่น้ำเจ้าพระยา ปากแม่น้ำท่าจีน และปากแม่น้ำแม่กลอง โดยมีค่าสูงสุดบริเวณทิศตะวันตกของปากแม่น้ำท่าจีน

● **สารไตรบิวทิลทิน** อยู่ในช่วง 15 - 62 นก./ล. มีค่าสูงกว่าร่างมาตรฐานฯ บริเวณปากแม่น้ำบางปะกง ปากคลอง 12 ธันวา ปากแม่น้ำเจ้าพระยา ปากแม่น้ำท่าจีน และปากแม่น้ำแม่กลอง โดยมีค่าสูงสุดบริเวณปากแม่น้ำเจ้าพระยา

อ่าวไทยฝั่งตะวันออก

เริ่มจาก จ.ชลบุรี ถึง จ.ตราด คุณภาพน้ำทะเลส่วนใหญ่อยู่ในระดับดีถึงพอใช้ เมื่อเทียบกับปี 2547 พบว่า คุณภาพน้ำโดยรวมดีขึ้น หลายสถานีคุณภาพน้ำเปลี่ยนจากพอใช้เป็นดี รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 2 และช่องแสมสาร จ.ชลบุรี หาดพยูน บ้านหนองแฟบ บริษัทปุ๋ย (ท่าเรือมาบตาพุด) หาดทรายทอง ปากแม่น้ำระยอง ปากคลองแกลง แหลมแม่พิมพ์ ท่าเรือประมง (ตลาดบ้านเพ) และสวนรุกขชาติ จ.ระยอง ปากแม่น้ำประแสร์ ปากแม่น้ำพังราด อ่าวคุ้งกระเบน และ

ตารางที่ 2 คุณภาพน้ำทะเลชายฝั่งอ่าวไทยฝั่งตะวันออก

ระดับดัชนีคุณภาพน้ำทะเล	สถานี
ดีมาก (>90 - 100)	ช่องแสมสาร+ และท่าเรือสัตหีบ+ จ.ชลบุรี หาดทรายแก้ว (เกาะเสม็ด)+ จ.ระยอง หาดไก่แบ้ (เกาะช้าง) และหาดทรายขาว (เกาะช้าง)+ จ.ตราด
ดี (>80 - 90)	หาดตาแหวน (เกาะล้าน) หาดจอมเทียน เกาะสีชัง+ อ่าวอุดม+ ท่าเรือแหลมฉบัง หาดจอมเทียน และพัทยาเหนือ+ จ.ชลบุรี หาดแม่รำพึง และสวนรุกขชาติ+ จ.ระยอง อ่าวคุ้งกระเบน จ.จันทบุรี หาดคลองพร้าว (เกาะช้าง)+ อ่าวสลักเพชร (เกาะช้าง)+ และอ่าวบางเบ้า (เกาะช้าง)+ จ.ตราด
พอใช้ (>50 - 80)	อ่างศิลา หาดบางแสน บางพระ ศรีราชา ตลาดนาเกลือ และพัทยาใต้ จ.ชลบุรี หาดพยูน- บ้านหนองแฟบ- ท่าเรือมาบตาพุด หาดทรายทอง ท่าเรือประมง (ตลาดบ้านเพ) และแหลมแม่พิมพ์ จ.ระยอง ปากแม่น้ำประแสร์ ปากแม่น้ำพังราด หาดคุ้งกระเบน ปากแม่น้ำจันทบุรี และปากแม่น้ำเวฬุ จ.จันทบุรี, แหลมงอบ ปากแม่น้ำตราดแหลมศอก (บ้านปู) และปากคลองใหญ่ จ.ตราด
เสื่อมโทรม (>25 - 50)	อ่าวชลบุรี จ.ชลบุรี ปากแม่น้ำระยอง- และปากคลองแกลง- จ.ระยอง
เสื่อมโทรมมาก (0 - 25)	ไม่มี

หมายเหตุ : + คือ แหล่งน้ำที่มีคุณภาพน้ำดีขึ้น 1 ระดับ เมื่อเทียบกับปี 2547
- คือ แหล่งน้ำที่มีคุณภาพน้ำลดลง 1 ระดับ เมื่อเทียบกับปี 2547

พารามิเตอร์ที่มีค่าไม่เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานฯ และร่างมาตรฐานฯ ได้แก่

● **ปริมาณสารแขวนลอย** อยู่ในช่วง 6 - 739 มก./ล. มีค่าสูงบริเวณปากแม่น้ำเวฬุ จ.จันทบุรี แหลมศอก และปากคลองใหญ่ จ.ตราด

● **ไนเตรท-ไนโตรเจน** อยู่ในช่วง <1 - 936 มคก.-ไนโตรเจน/ล. มีค่าสูงกว่าร่างมาตรฐานฯ บริเวณฟาร์มหอยนางรม อ่าวชลบุรี อ่างศิลา บางพระ ศรีราชา อ่าวอุดม ท่าเรือสัตหีบ ท่าเรือแหลมฉบัง ตลาดนาเกลือ ปากแม่น้ำจันทบุรี จ.จันทบุรี ปากแม่น้ำตราด-แหลมศอก (บ้านปู) เกาะช้าง และแหลมงอบ จ.ตราด โดยมีค่าสูงสุดบริเวณปากคลองแกลง

● **แอมโมเนีย-ไนโตรเจน** อยู่ในช่วง <1 - 2,960 มคก.-ไนโตรเจน/ล. มีค่าสูงกว่ามาตรฐานฯ บริเวณอ่าวชลบุรี หาดตาแหวน (เกาะล้าน) และหาดจอมเทียน จ.ชลบุรี บ้านหนองแฟบ ท่าเรือประมง (ตลาดบ้านเพ) ปากแม่น้ำระยอง และแหลมแม่พิมพ์ จ.ระยอง โดยมีค่าสูงสุดบริเวณหาดตาแหวน (เกาะล้าน) เนื่องจาก

ได้รับอิทธิพลจากกิจกรรมต่าง ๆ บริเวณชายฝั่ง เช่น ชุมชน ร้านอาหาร แหล่งเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ

● **ฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส** อยู่ในช่วง <1 - 740 มคก.-ฟอสฟอรัส/ล. มีค่าสูงกว่าร่างมาตรฐานฯ บริเวณฟาร์มหอยนางรมอ่าวชลบุรี อ่างศิลา ศรีราชา อ่าวอุดม ตลาดนาเกลือ พัทยาใต้ และสีชัง จ.ชลบุรี หาดพยูน บ้านหนองแฟบ บริษัทปุ๋ย (ท่าเรือมาบตาพุด) ท่าเรือประมง (ตลาดบ้านเพ) หาดทรายทองปากคลองแกลง และปากแม่น้ำระยอง จ.ระยอง ปากแม่น้ำจันทบุรี จ.จันทบุรี อ่าวบางเบ้า (เกาะช้าง) จ.ตราด โดยมีค่าสูงสุดบริเวณหาดทรายทอง อาจมีสาเหตุมาจากการระบายน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรม แหล่งชุมชน และร้านอาหารบริเวณใกล้เคียง เนื่องจากบริเวณดังกล่าวอยู่ใกล้กับคลองที่รองรับน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรม

● **แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด** อยู่ในช่วง <2 - 17,000 หน่วย มีค่าสูงกว่ามาตรฐานฯ บริเวณอ่าวชลบุรี บางพระ และพัทยาใต้ จ.ชลบุรี ปากแม่น้ำระยอง ท่าเรือประมง (ตลาดบ้านเพ) และปากคลองแกลง จ.ระยอง ปากแม่น้ำจันทบุรี จ.จันทบุรี ปากแม่น้ำตราด-แหลมศอก (บ้านปู) จ.ตราด โดยมีค่าสูงสุดบริเวณอ่าวชลบุรี

● **แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม** อยู่ในช่วง <2 - 7,000 หน่วย มีค่าสูงที่บริเวณอ่าวชลบุรี อ่างศิลา บางพระ บางแสน ศรีราชา อ่าวอุดม สโมสรเรือใบพัทยา และพัทยาใต้ จ.ชลบุรี ปากแม่น้ำระยอง ท่าเรือประมง (ตลาดบ้านเพ) และปากคลองแกลง จ.ระยอง ปากแม่น้ำประแสร์ และปากแม่น้ำจันทบุรี จ.จันทบุรี แหลมงอบ ปากแม่น้ำตราด-แหลมศอก (บ้านปู) หาดคลองพร้าว (เกาะช้าง) และปากคลองใหญ่ จ.ตราด โดยมีค่าสูงสุดบริเวณอ่าวชลบุรี

● **แบคทีเรียกลุ่มเอ็นเทอโรคอกไค**[5] อยู่ในช่วง <2 - >1,600 หน่วย มีค่าบริเวณบางแสน พัทยาเหนือ พัทยาใต้ และหาดจอมเทียน จ.ชลบุรี สวนรุกขชาติแหลมแม่พิมพ์ หาดแม่รำพึงและหาดทรายแก้ว (เกาะเสม็ด) จ.ระยอง หาดคุ้งกระเบน จ.จันทบุรี แหลมงอบ อ่าวสลักเพชร และหาดคลองพร้าว (เกาะช้าง) จ.ตราด โดยบริเวณที่มีค่าสูงสุด คือ หาดบางแสน หาดแม่รำพึง หาดคุ้งกระเบน แหลมงอบ และหาดคลองพร้าว (เกาะช้าง)

บริเวณที่แบคทีเรียทั้ง 3 กลุ่มมีค่าสูง ส่วนใหญ่จะเป็นปากแม่น้ำปากคลองหรือบริเวณชายฝั่งที่มีชุมชนอาศัยอยู่หรือบริเวณแหล่งประมง ซึ่งอาจมีการปนเปื้อนจากน้ำทิ้งชุมชนที่ระบายลงสู่ทะเลทางแม่น้ำหรือจากชายฝั่งลงสู่ทะเลโดยตรง

● **ตะกั่ว** อยู่ในช่วง 0.112 - 13 มคก./ล. มีค่าสูงกว่ามาตรฐานฯ ที่บริเวณบ้านหนองแฟบ จ.ระยอง ปากคลองใหญ่ จ.ตราด โดยบริเวณปากคลองใหญ่มีค่าสูงสุด

● **เหล็ก** อยู่ในช่วง <0.1 - 6,618 มคก./ล. มีค่าสูงกว่ามาตรฐานฯ ที่บริเวณอ่าวชลบุรี อ่างศิลา ศรีราชา อ่าวอุดม และแหลมฉบัง จ.ชลบุรี บ้านหนองแฟบ หาดทรายทอง ปากแม่น้ำระยอง และปากคลองแกลง จ.ระยอง ปากแม่น้ำเวฬุ ปากแม่น้ำประแสร์ ปากแม่น้ำพังราด และปากแม่น้ำจันทบุรี จ.จันทบุรี แหลมงอบ และปากคลองใหญ่ จ.ตราด โดยบริเวณปากคลองใหญ่มีค่าสูงสุด

● **ปรอท** อยู่ในช่วง <0.15 - 179.0 นก./ล. พบเพียงสถานีเดียวคือ ปากคลองใหญ่ ที่มีค่าสูงกว่ามาตรฐานฯ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากช่วงเวลาที่ทำการเก็บตัวอย่างมีสภาพคลื่นลมแรงทำให้เกิดการฟุ้งกระจายของตะกอน และส่งผลให้ค่าปรอทที่วิเคราะห์ได้มีค่าสูงมาก

● **สารไตรบิวทิลทิน** อยู่ในช่วง 16 - 69 นก./ล. มีค่าสูงกว่าร่างมาตรฐานฯ บริเวณอ่างศิลา (ท่าเรือ) จ.ชลบุรี บริษัทปุ๋ย (ท่าเรือมาบตาพุด) ปากแม่น้ำระยอง และท่าเรือประมง (ตลาดบ้านเพ) จ.ระยอง ปากแม่น้ำเวฬุ ปากแม่น้ำประแสร์ และปากแม่น้ำจันทบุรี

---

[5] แบคทีเรียกลุ่มเอ็นเทอโรคอกไค เป็นแบคทีเรียแกรมบวก รูปร่างกลม เจริญได้ทั้งในสภาพที่มีและไม่มีออกซิเจน เซลล์เรียงกันเป็นคู่หรือเป็นสาย ทนต่อการเปลี่ยนแปลงสภาวะแวดล้อมได้ดี เช่น ทนต่อความร้อนได้พอสมควร สามารถเจริญได้ที่อุณหภูมิ 45 องศาเซลเซียส ทนต่อสภาวะความเป็นด่างได้สูงถึง pH 9.6 และสามารถทนต่อปริมาณเกลือได้ถึง 6.5 เปอร์เซ็นต์ แบคทีเรียกลุ่มนี้มักอาศัยอยู่ในลำไส้ของคนและสัตว์เลือดอุ่น ชนิดที่สำคัญคือ Streptococcus faecalis และ S. faecium ซึ่งทำให้เกิดการติดเชื้อในทางเดินปัสสาวะ เยื่อบุหัวใจอักเสบ แบคทีเรียกลุ่มนี้สามารถดำรงชีวิตอยู่ในน้ำและดินตะกอนได้เป็นเวลานานมากกว่าแบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม

จ.จันทบุรี ท่าเรือแหลมงอบ ปากแม่น้ำตราด-แหลมศอก (บ้านปู) และปากคลองใหญ่ จ.ตราด โดยท่าเรือประมง (ตลาดบ้านเพ) มีค่าสูงสุด

อ่าวไทยฝั่งตะวันตก

เริ่มจาก จ.เพชรบุรี ถึง จ.สงขลา คุณภาพน้ำทะเลส่วนใหญ่อยู่ในระดับดีถึงพอใช้ เมื่อเทียบกับปี 2547 พบว่า คุณภาพน้ำโดยรวมลดลง หลายสถานีคุณภาพน้ำเปลี่ยนจากดีมากเป็นดี และจากคุณภาพน้ำดีเป็นพอใช้ รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3

พารามิเตอร์ที่มีค่าไม่เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานฯ และร่างมาตรฐานฯ ได้แก่

- **สารแขวนลอย** อยู่ในช่วง 3.6 - 4,994 มก./ล. มีค่าสูงบริเวณหาดสามพระยา และอุทยานแห่งชาติสามร้อยยอด จ.ประจวบคีรีขันธ์ ท่าเรือเฟอร์รี่ (ดอนสัก-ใหม่) จ.สุราษฎร์ธานี
- **ไนเตรท-ไนโตรเจน** อยู่ในช่วง <1 - 231 มคก.-ไนโตรเจน/ล. มีค่าสูงกว่าร่างมาตรฐานฯ บริเวณ

ตารางที่ 3 คุณภาพน้ำทะเลชายฝั่งอ่าวไทยฝั่งตะวันตก

ระดับดัชนีคุณภาพน้ำทะเล	สถานี
ดีมาก (>90 - 100)	บ้านทุ่งประดู่ จ.ประจวบคีรีขันธ์+
ดี (>80 - 90)	หาดหัวหิน สะพานปลาหัวหิน+ ปากแม่น้ำปราณบุรี+ หาดบริเวณเขาหัวกะโหลก+ เขาตะเกียบ หาดบ้านกรูด อ่าวมะนาว- และปากคลองบ้านบางสะพานน้อย- จ.ประจวบคีรีขันธ์ อ่าวบางสน อ่าวสะพลี หาดทุ่งวัวแล่น หาดทรายรี บ้านบ่อคา และหาดภราดรภาพ- จ.ชุมพร ปากคลองท่าเคย อ่าวเฉวงน้อย (เกาะสมุย) บ้านหัวถนน อ่าวบางน้ำจืด (เกาะสมุย) ท่าเรือเฟอร์รี่ (เกาะสมุย) ท่าเรือเฟอร์รี่ (เกาะพงัน) สะพานปลา (เกาะพงัน) อ่าวหาดริ้น (เกาะพงัน)- และอ่าวท้องตาปาน- จ.สุราษฎร์ธานี หาดไนเพลา หาดหินงาม และโรงไฟฟ้าขนอม+ จ.นครศรีธรรมราช ประตูระบายน้ำปากระวะ หาดมหาราช หาดเทพา และหาดสมิหลา จ.สงขลา
พอใช้ (>50 - 80)	ปากคลองบ้านแหลม++ ปากคลองบ้านบางตะบูน+ หาดเจ้าสำราญ หาดปึกเตียน และหาดชะอำ จ.เพชรบุรี หาดบริเวณพระราชวังไกลกังวล- ปากคลองวาฬ- หาดวนกร- กลางหาดสมบูรณ์- หาดสามพระยา (อุทยานแห่งชาติสามร้อยยอด)- บ้านบ่อนอก และอ่าวประจวบ จ.ประจวบคีรีขันธ์ ปากแม่น้ำหลังสวน ปากแม่น้ำชุมพร+ อ่าวปากหาด+ จ.ชุมพร หาดสำเร็จ ปากคลองพุมเรียง ปากแม่น้ำตาปี (อ่าวบ้านดอน) คลองกระแดะ ท่าเรือหน้าอำเภอ (เกาะสมุย)- ตลาดแม่น้ำ (บ้านแม่น้ำ)- อ่าวเฉวงกลาง (เกาะสมุย)- หาดละไม (เกาะสมุย)- ปากคลองดอนสัก และท่าเรือเฟอร์รี่ (ดอนสัก-ใหม่) จ.สุราษฎร์ธานี บ้านปากคลอง อ.หัวไทร- ปากคลองท่าสูง และปากแม่น้ำปากพนัง จ.นครศรีธรรมราช บ้านหัวเกาะ- อ.ระโนด และปากทะเลสาบสงขลา จ.สงขลา
เสื่อมโทรม (>25 - 50)	ไม่มี
เสื่อมโทรมมาก (0 - 25)	ไม่มี

หมายเหตุ : ++ คือ แหล่งน้ำที่มีคุณภาพน้ำดีขึ้น 2 ระดับ เมื่อเทียบกับปี 2547
+ คือ แหล่งน้ำที่มีคุณภาพน้ำดีขึ้น 1 ระดับ เมื่อเทียบกับปี 2547
- คือ แหล่งน้ำที่มีคุณภาพน้ำลดลง 1 ระดับ เมื่อเทียบกับปี 2547

ปากคลองบ้านบางตะบูน และปากคลองบ้านแหลม จ.เพชรบุรี หาดบริเวณพระราชวังไกลกังวล และบ้านบ่อนอก จ.ประจวบคีรีขันธ์ บ้านหน้าทับ อ่าวบางสน บ้านสะพลี อ่าวสะพลี ปากแม่น้ำชุมพร อ่าวปากหาด ปากแม่น้ำหลังสวน หาดภราดรภาพ และหาดทุ่งวัวแล่น จ.ชุมพร ปากคลองท่าเคย อ.ท่าฉาง ปากแม่น้ำตาปี อ่าวบ้านดอน ท่าเรือเฟอร์รี่ (ดอนสัก-ใหม่) ตลาดแม่น้ำ บ้านแม่น้ำ อ่าวเฉวงกลาง (เกาะสมุย) และหาดละไม (เกาะสมุย) จ.สุราษฎร์ธานี ปากคลองท่าสูง อ.ท่าศาลา จ.นครศรีธรรมราช บ้านหัวเกาะ อ.ระโนด และหาดสมิหลา จ.สงขลา โดยปากคลองบ้านแหลมเป็นบริเวณที่มีค่าสูงสุด

● **แอมโมเนีย-ไนโตรเจน** อยู่ในช่วง 18 - 2,780 มคก.-ไนโตรเจน/ล. มีค่าสูงกว่ามาตรฐานฯ บริเวณปากคลองบ้านแหลม จ.เพชรบุรี ปากแม่น้ำปราณบุรี หาดสามพระยา อุทยานแห่งชาติสามร้อยยอด อ่าวประจวบคีรีขันธ์ และหาดวนกร อ.ทับสะแก จ.ประจวบคีรีขันธ์ บ้านหน้าทับ อ่าวบางสน และปากแม่น้ำชุมพร อ่าวปากหาด จ.ชุมพร ปากคลองท่าเคย ปากคลองดอนสัก ตลาดแม่น้ำ บ้านแม่น้ำ อ่าวเฉวง หาดละไม (เกาะสมุย) บ้านหัวถนน อ่าวบางน้ำจืด (เกาะสมุย) และท่าเรือเฟอร์รี่ (เกาะพงัน) จ.สุราษฎร์ธานี ปากทะเลสาบสงขลา หาดเทพา และหาดสมิหลา จ.สงขลา โดยบริเวณหาดสามพระยา อุทยานแห่งชาติสามร้อยยอดมีค่าสูงสุด ทั้งนี้บริเวณที่มีปริมาณสารอาหารสูงส่วนใหญ่เป็นปากแม่น้ำและชายหาดท่องเที่ยว ซึ่งอาจได้รับอิทธิพลมาจากกิจกรรมต่าง ๆ บริเวณชายฝั่ง

● **ฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส** อยู่ในช่วง <1 - 1,390 มคก.-ฟอสฟอรัส/ล. มีค่าสูงกว่าร่างมาตรฐานฯ บริเวณปากคลองบ้านบางตะบูน ปากคลองบ้านแหลม หาดเจ้าสำราญ หาดปึกเตียน และหาดชะอำ จ.เพชรบุรี หาดบริเวณพระราชวังไกลกังวล ปากคลองบางนางรม อ่าวประจวบคีรีขันธ์ หาดสามพระยา อุทยานแห่งชาติสามร้อยยอด กลางหาดสมบูรณ์ อ.บางสะพาน และปากคลองบ้านบางสะพานน้อย จ.ประจวบคีรีขันธ์ บ้านสะพลี อ่าวสะพลี ปากแม่น้ำชุมพร อ่าวปากหาด และหาดภราดรภาพ จ.ชุมพร ปากคลองพุมเรียง อ.ไชยา ปากแม่น้ำตาปี อ่าวบ้านดอน และท่าเรือเฟอร์รี่

(ดอนสัก-ใหม่) จ.สุราษฎร์ธานี ปากคลองท่าสูง อ.ท่าศาลา ปากแม่น้ำปากพนัง และบ้านปากคลอง อ.หัวไทร จ.นครศรีธรรมราช หาดมหาราช อ.สทิงพระ บ้านหัวเกาะ อ.ระโนด และปากทะเลสาบสงขลา จ.สงขลา โดยมีค่าสูงสุดที่บริเวณท่าเรือเฟอร์รี่ (ดอนสัก-ใหม่) โดยสาเหตุส่วนใหญ่อาจมาจากกิจกรรมจากชายฝั่ง

● **ปริมาณแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด** อยู่ในช่วง<2 - 35,000 หน่วย มีค่าสูงกว่ามาตรฐานฯ บริเวณปากคลองบ้านแหลม หาดชะอำ จ.เพชรบุรี หาดบริเวณพระราชวังไกลกังวล จ.ประจวบคีรีขันธ์ ปากแม่น้ำชุมพร อ่าวปากหาด และปากแม่น้ำหลังสวน จ.ชุมพร ปากแม่น้ำตาปี อ่าวบ้านดอน ท่าเรือหน้าอำเภอ (เกาะสมุย) และตลาดแม่น้ำ บ้านแม่น้ำ จ.สุราษฎร์ธานี โดยมีค่าสูงสุดบริเวณปากคลองบ้านแหลม และปากแม่น้ำหลังสวน

● **ปริมาณแบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม** อยู่ในช่วง <2 - 35,000 หน่วย มีค่าสูงบริเวณปากคลองบ้านบางตะบูน ปากคลองบ้านแหลม หาดเจ้าสำราญ และหาดชะอำ จ.เพชรบุรี หาดบริเวณพระราชวังไกลกังวล หาดสามพระยา อุทยานแห่งชาติเขาสามร้อยยอด

ปากคลองวาฬ และหาดหน้าเอวาซอลรีสอร์ท จ.ประจวบคีรีขันธ์ ปากแม่น้ำชุมพร อ่าวปากหาดบ้านบ่อคา (อ่าวค้อ) อ.สวี และปากแม่น้ำหลังสวน จ.ชุมพร ปากคลองพุมเรียง อ.ไชยา ปากคลองท่าเคย อ.ท่าฉาง ปากแม่น้ำตาปี อ่าวบ้านดอน คลองกระแดะ อ.กาญจนดิษฐ์ ปากคลองดอนสัก ท่าเรือเฟอร์รี่ (ดอนสัก-ใหม่) ท่าเรือหน้าอำเภอ (เกาะสมุย) ตลาดแม่น้ำบ้านแม่น้ำและอ่าวเฉวงกลาง (เกาะสมุย) จ.สุราษฎร์ธานี ปากคลองท่าสูง อ.ท่าศาลา จ.นครศรีธรรมราช หาดมหาราช อ.สทิงพระ จ.สงขลา โดยมีค่าสูงสุดที่บริเวณปากคลองบ้านแหลม

● **แบคทีเรียกลุ่มเอ็นเทอโรคอกไค** อยู่ในช่วง <2 - >1,600 หน่วย มีค่าสูงบริเวณหาดเจ้าสำราญ หาดปึกเตียน และหาดชะอำ จ.เพชรบุรี หาดบริเวณพระราชวังไกลกังวล หาดบริเวณโรงแรมโซฟีเทล หาด

บริเวณโรงแรมสายลม หัวหิน เขาตะเกียบ หาดสามพระยา อุทยานแห่งชาติเขาสามร้อยยอด อ่าวประจวบคีรีขันธ์เหนือ หน้าเขาตาม่องล่าย อ่าวมะนาว หาดบ้านกรูด กลางหาดสมบูรณ์ อ.บางสะพาน จ.ประจวบคีรีขันธ์ บ้านหน้าทับ อ่าวบางสน บ้านสะพลี อ่าวสะพลี หาดทรายรีตอนกลางและหาดภราดรภาพ จ.ชุมพร หาดสำเร็จ อ.ท่าชนะ อ่าวเฉวง หาดละไม และบ้านหัวถนน อ่าวบางน้ำจืด (เกาะสมุย) สะพานปลา (เกาะพงัน) อ่าวหาดริ้น (เกาะพงัน) อ่าวท้องตาปาน จ.สุราษฎร์ธานี หาดไนเพลา และหาดหินงาม อ.สิชล จ.นครศรีธรรมราช หาดมหาราช อ.สทิงพระ หาดเทพา และหาดสมิหลา จ.สงขลา โดยมีค่าสูงสุดบริเวณหาดพระราชวังไกลกังวล กลางหาดสมบูรณ์ อ.บางสะพาน บ้านหน้าทับ อ่าวบางสน บ้านสะพลี อ่าวสะพลี อ่าวเฉวง หาดละไม บ้านหัวถนน อ่าวบางน้ำจืด (เกาะสมุย) สะพานปลา (เกาะพงัน) และอ่าวหาดริ้น (เกาะพงัน)

ปริมาณแบคทีเรียทั้ง 3 กลุ่มส่วนใหญ่มีค่าสูงบริเวณปากแม่น้ำปากคลอง บริเวณชายฝั่งที่มีชุมชนอาศัยอยู่ แหล่งประมง และแหล่งท่องเที่ยว ซึ่งอาจมีการปนเปื้อนจากน้ำทิ้งชุมชนที่ระบายลงสู่ทะเลโดยตรง

● **Vibrio parahaemolyticus**[6] พบค่าสูงที่สะพานปลา (เกาะพงัน) จ.สุราษฎร์ธานี มีค่า 3 x 108 ซีเอฟยู/มล. (CFU/ml)

● **แมงกานีส** อยู่ในช่วง <0.1 - 4,036 มคก./ล. มีค่าสูงกว่ามาตรฐานฯ บริเวณปากคลองบ้านบางตะบูนและปากคลองบ้านแหลม จ.เพชรบุรี หาดสามพระยา อุทยานแห่งชาติเขาสามร้อยยอด ปากคลองบ้านบางสะพานน้อย อ่าวประจวบคีรีขันธ์ด้านใต้ และปากคลองวาฬ จ.ประจวบคีรีขันธ์ ปากแม่น้ำชุมพร อ่าวปากหาด จ.ชุมพร หาดสำเร็จ อ.ท่าชนะ ปากคลองท่าเคย อ.ท่าฉาง และปากคลองดอนสัก จ.สุราษฎร์ธานี

[6]แบคทีเรียชนิด Vibrio parahaemolyticus เป็นแบคทีเรียที่ก่อให้เกิดโรคอาหารเป็นพิษ โดยพบว่าแหล่งเลี้ยงหอยที่สำคัญหลายแหล่งมีปริมาณแบคทีเรียชนิดนี้สูง ซึ่งอาจทำให้ผู้บริโภคอาหารทะเล โดยเฉพาะหอยนางรมสดมีความเสี่ยงในการเกิดโรคอาหารเป็นพิษได้ โดยเกณฑ์คุณภาพทางจุลชีววิทยาของอาหารและภาชนะสัมผัสอาหารของกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข ปี พ.ศ. 2536 หมวดที่ 2 อาหารพร้อมบริโภค หัวข้อ 2.1.2 อาหารทะเลที่เตรียมเพื่อบริโภคดิบ กำหนดมีค่าไม่เกิน 200 Colony Forming Unit (CFU) ต่อกรัม

ปากแม่น้ำปากพนัง จ.นครศรีธรรมราช โดยบริเวณอ่าวประจวบฯ ด้านใต้มีค่าสูงสุด เนื่องมาจากบริเวณดังกล่าวเป็นบริเวณปากแม่น้ำ ซึ่งอาจจะมีการปนเปื้อนจากการพัดพามากับน้ำเสียชุมชน และอุตสาหกรรม เช่น เหล็ก เซรามิก สี สารเคมี และปุ๋ย ซึ่งจะไหลออกสู่ทะเลชายฝั่ง ทั้งที่มาจากแม่น้ำและไหลลงสู่ทะเลโดยตรง

● **เหล็ก** อยู่ในช่วง <1 - 8,380 มคก./ล. มีค่าสูงกว่ามาตรฐานฯ บริเวณปากคลองบ้าน บางตะบูน และปากคลองบ้านแหลม จ.เพชรบุรี สะพานปลาหัวหิน หาดสามพระยา อุทยานแห่งชาติเขาสามร้อยยอด อ่าวประจวบคีรีขันธ์ด้านใต้ และปากคลองวาฬ จ.ประจวบคีรีขันธ์ ปากแม่น้ำชุมพร อ่าวปากหาด และปากแม่น้ำหลังสวน จ.ชุมพร หาดสำเร็จ อ.ท่าชนะ ปากคลองพุมเรียง อ.ไชยา คลองกระแดะ อ.กาญจนดิษฐ์ ปากคลองดอนสัก ปากคลองท่าเคย อ.ท่าฉาง ปากน้ำตาปี อ่าวบ้านดอน ท่าเรือหน้าอำเภอ (เกาะสมุย) ตลาดแม่น้ำ บ้านแม่น้ำ และบ้านหัวถนน อ่าวบางน้ำจืด (เกาะสมุย) จ.สุราษฎร์ธานี ปากแม่น้ำปากพนัง จ.นครศรีธรรมราช ปากทะเลสาบสงขลา จ.สงขลา โดยบริเวณปากคลองดอนสักมีค่าสูงสุด เนื่องจากมีการปนเปื้อนโดยการพัดพามาจากน้ำทิ้งจากกิจกรรมของชุมชนในบริเวณใกล้เคียง โดยเฉพาะชุมชนชาวประมงที่มีการซ่อมเรือและอุตสาหกรรมบริเวณริมแม่น้ำออกสู่ทะเลชายฝั่ง

● **สังกะสี** อยู่ในช่วง <0.1 - 119 มคก./ล. มีค่าสูงกว่ามาตรฐานฯ บริเวณปากคลองบ้านแหลม จ.เพชรบุรี ปากแม่น้ำปราณบุรี หาดสามพระยา อุทยานแห่งชาติเขาสามร้อยยอด ปากคลองวาฬ และปากคลองบ้านบางสะพานน้อย จ.ประจวบคีรีขันธ์ โรงไฟฟ้าขนอม อ.ขนอม หาดไนเพลา อ.สิชล ปากคลองท่าสูง อ.ท่าศาลา ปากแม่น้ำปากพนัง และบ้านปากคลอง อ.หัวไทร

จ.นครศรีธรรมราช บ้านหัวเกาะ อ.ระโนด และปากทะเลสาบสงขลา จ.สงขลา โดยบริเวณปากคลองบ้านบางสะพานน้อยมีค่าสูงสุด

● **ตะกั่ว** อยู่ในช่วง <1 - 21.3 มคก./ล. มีค่าสูงกว่ามาตรฐานฯ บริเวณปากคลองดอนสัก ปากน้ำตาปี อ่าวบ้านดอน จ.สุราษฎร์ธานี โดยปากคลองดอนสักมีค่าสูงสุด

● **สารไตรบิวทิลทิน** อยู่ในช่วง <10 - 87 นก./ล มีค่าสูงกว่าร่างมาตรฐานฯ บริเวณสะพานปลาหัวหิน จ.ประจวบคีรีขันธ์ ปากแม่น้ำชุมพร อ่าวปากหาด จ.ชุมพร ปากคลองดอนสัก ท่าเรือเฟอร์รี่ (เกาะสมุย) และท่าเรือเฟอรี่ (เกาะพงัน) จ.สุราษฎร์ธานี และมีค่าสูงสุดบริเวณปากแม่น้ำชุมพร อ่าวปากหาด

ฝั่งอันดามัน

เริ่มจาก จ.ระนองถึง จ.สตูล คุณภาพน้ำทะเลส่วนใหญ่อยู่ในระดับดีถึงพอใช้ เมื่อเทียบกับปี 2547 พบว่า คุณภาพน้ำโดยรวมลดลง หลายสถานีคุณภาพน้ำเปลี่ยนจากดีเป็นพอใช้ รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 4

คุณภาพน้ำทะเลส่วนใหญ่มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานฯ ยกเว้นบางพารามิเตอร์ที่ยังพบว่ามีค่าเกินเกณฑ์มาตรฐานฯ และร่างมาตรฐานฯ ได้แก่

- **ไนเตรท-ไนโตรเจน** อยู่ในช่วง <1 - 102 มคก.-ไนโตรเจน/ล. มีค่าสูงกว่าร่างมาตรฐานฯ ที่บริเวณหาดชาญดำริปากแม่น้ำระนอง จ.ระนอง บางสัก บ้านน้ำเค็ม และเกาะพระทอง จ.พังงา หาดป่าตอง และหาดราไวย์ จ.ภูเก็ต แหลมโตนด (เกาะลันตา) บ้านคลองนิน (เกาะลันตา) และเกาะพีพี จ.กระบี่ หาดบ้านปากบารา บ้านปากบาง ท่าเทียบเรือปากบารา และบ้านทุ่งริน จ.สตูล โดยบ้านปากบางมีค่าสูงสุด
- **แอมโมเนีย-ไนโตรเจน** อยู่ในช่วง <1 - 676 มคก.-ไนโตรเจน/ล. มีค่าสูงกว่ามาตรฐานฯ บริเวณหาดชาญดำริปากแม่น้ำระนอง หาดบางเบน และหาดประพาส จ.ระนอง บางสัก คลองปากบาง (เขาหลัก) บ้านบางเนียง บ้านเขาปิหลาย บ้านทับละมุ ท้ายเหมือง เกาะพระทอง บ้านเกาะคอเขา บ้านน้ำเค็ม และบ้านคึกคัก

ตารางที่ 4 คุณภาพน้ำทะเลชายฝั่งอันดามัน

ระดับดัชนีคุณภาพน้ำทะเล	สถานี
ดีมาก (>90 - 100)	อ่าวโล๊ะบาเกา (เกาะพีพี) จ.กระบี่
ดี (>80 - 90)	หาดบางเบน จ.ระนอง ท้ายเหมือง และเกาะพระทอง จ.พังงา หาดสุรินทร์ หาดกมลา หาดกะรน+ หาดไนหาน+ หาดกะตะน้อย หาดกะตะใหญ่ และอ่าวมะขาม จ.ภูเก็ต บ้านศาลาด่าน (เกาะลันตา)+ แหลมตง (เกาะพีพี) หาดต้นไทร (เกาะพีพี) ท่าเรืออ่าวต้นไทร (เกาะพีพี)+ จ.กระบี่ บ้านบ่อม่วง หาดปากเมง+ หาดเจ้าไหม จ.ตรัง บ้านทุ่งริน จ.สตูล
พอใช้ (>50 - 80)	หาดประพาส จ.ระนอง- หาดบางสัก- เขาหลัก- หาดบางเนียง บ้านทับละมุ บ้านเกาะคอเขา บ้านน้ำเค็ม บ้านคึกคัก จ.พังงา หาดบางเทา- หาดไนยาง หาดป่าตอง หาดราไวย์ ปากคลองท่าจีน บ้านเกาะสิเหร่ อ่าวบางโรง และอ่าวฉลอง จ.ภูเก็ต หาดนพรัตน์ธารา แหลมโตนด (เกาะลันตา) ด้านใต้หาดคอกวาง (เกาะลันตา) บ้านคลองนิน (เกาะลันตา) อ่าวโล๊ะดาลัม (เกาะพีพี)- หาดยาว- อ่าวมาหยา อ่าวไร่เลย์ จ.กระบี่ หาดหยงหลิง หาดยาว หาดสำราญ จ.ตรัง หาดบ้านปากบารา- และบ้านปากบาง จ.สตูล
เสื่อมโทรม (>25 - 50)	หาดชาญดำริ จ.ระนอง-
เสื่อมโทรมมาก (0 - 25)	ไม่มี

หมายเหตุ : + คือ แหล่งน้ำที่มีคุณภาพน้ำดีขึ้น 1 ระดับ เมื่อเทียบกับปี 2547
- คือ แหล่งน้ำที่มีคุณภาพน้ำลดลง 1 ระดับ เมื่อเทียบกับปี 2547

จ.พังงา หาดไนยาง หาดบางเทา หาดสุรินทร์ หาดกมลา หาดป่าตอง หาดกะรน หาดกะตะน้อย หาดกะตะใหญ่ หาดราไวย์ หาดไนหาน อ่าวมะขาม (หน้าสถานีประมงทะเลภูเก็ต) ปากคลองท่าจีน บ้านเกาะสิเหร่ อ่าวบางโรง และอ่าวฉลอง จ.ภูเก็ต หาดนพรัตน์ธารา เกาะลันตา (แหลมโตนด ด้านใต้หาดคอกวาง บ้านคลองนิน บ้านศาลาด่าน) เกาะพีพี (แหลมตง โล๊ะบาเกา อ่าวโล๊ะดาลัม หาดยาว) อ่าวมาหยา และอ่าวไร่เลย์ จ.กระบี่ หาดปากเมง บ้านบ่อม่วง หาดเจ้าไหม หาดหยงหลิง หาดยาวและหาดสำราญ จ.ตรัง หาดปากบารา บ้านทุ่งริ้น บ้านปากบาง และท่าเทียบเรือปากบารา จ.สตูล โดยบริเวณหาดราไวย์มีค่าสูงสุด

● **ฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส** อยู่ในช่วง <1 - 104 มคก.-ฟอสฟอรัส/ล. มีค่าสูงกว่าร่างมาตรฐานฯ ที่บริเวณหาดชาญดำริ ปากแม่น้ำระนอง จ.ระนอง หาดประพาส และบางสัก จ.พังงา หาดป่าตอง หาดกะตะน้อย หาดราไวย์ และหาดไนหาน จ.ภูเก็ต อ่าวไร่เลย์ จ.กระบี่ โดยหาดประพาสมีค่าสูงสุด

● **แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด** อยู่ในช่วง <2 - 24,000 หน่วย มีค่าสูงกว่ามาตรฐานฯ ที่บริเวณหาดชาญดำริ ปากแม่น้ำระนอง จ.ระนอง บ้านน้ำเค็ม จ.พังงา หาดราไวย์ จ.ภูเก็ต หาดนพรัตน์ธารา อ่าวโล๊ะดาลัม (เกาะพีพี) และอ่าวมาหยา จ.กระบี่ โดยมีค่าสูงสุดบริเวณหาดนพรัตน์ธารา

● **แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม** อยู่ในช่วง <2 - 13,000 หน่วย มีค่าสูงบริเวณหาดชาญดำริ ปากแม่น้ำระนอง จ.ระนอง บ้านบางเนียง บ้านเขาปิหลาย บ้านทับละมุ บ้านน้ำเค็ม และบ้านคึกคัก จ.พังงา หาดไนยาง หาดป่าตอง หาดราไวย์ ปากคลองท่าจีน บ้านเกาะสิเหร่ และอ่าวบางโรง จ.ภูเก็ต หาดนพรัตน์ธารา แหลมโตนด (เกาะลันตา) บ้านคลองนิน (เกาะลันตา) อ่าวมาหยา อ่าวไร่เลย์ อ่าวโล๊ะดาลัม (เกาะพีพี) และหาดยาว (เกาะพีพี) จ.กระบี่ โดยหาดราไวย์มีค่าสูงสุด

● **แบคทีเรียกลุ่มเอ็นเทอโรคอกไค** อยู่ในช่วง 6 - >1,600 หน่วย โดยมีค่าสูงบริเวณหาดบางเบน และหาดประพาส จ.ระนอง บ้านเขาปิหลาย ท้ายเหมือง และเกาะพระทอง จ.พังงา หาดไนยาง หาดบางเทา หาดสุรินทร์ หาดกมลา หาดป่าตอง หาดกะรน หาดกะตะน้อย หาดราไวย์ หาดไนหาน และอ่าวมะขาม (หน้าสถานีประมงทะเลภูเก็ต) จ.ภูเก็ต หาดนพรัตน์ธารา อ่าวไร่เลย์ เกาะพีพี (แหลมตง โล๊ะบาเกา อ่าวโล๊ะดาลัม หาดยาว) จ.กระบี่ หาดเจ้าไหม หาดหยงหลิง และหาดสำราญ จ.ตรัง หาดบ้านปากบารา และบ้านทุ่งริ้น จ.สตูล โดยบริเวณที่มีค่าสูงสุด ได้แก่ บ้านเขาปิหลาย เกาะพระทอง หาดไนยาง หาดบางเทา หาดสุรินทร์ และหาดนพรัตน์ธารา บริเวณที่มีแบคทีเรียสูงกว่าร่างมาตรฐานฯ ส่วนใหญ่เป็นชายหาดที่มีผู้คนนิยมมาท่องเที่ยวซึ่งมีร้านค้า ร้านอาหาร โรงแรมและรีสอร์ตตั้งอยู่หนาแน่นทำให้ได้รับผลกระทบจากกิจกรรมต่าง ๆ

● **เหล็ก** อยู่ในช่วง <0.1 - 2,226 มคก./ล. มีค่าสูงกว่ามาตรฐานฯ บริเวณหาดชาญดำริ ปากแม่น้ำระนอง จ.ระนอง คลองปากบาง (เขาหลัก) บ้านเขาปิหลาย และท้ายเหมือง จ.พังงา หาดบางเทา หาดป่าตอง หาดไนหาน ปากคลองท่าจีน บ้านเกาะสิเหร่ จ.ภูเก็ต ด้านใต้หาดคอกวาง (เกาะลันตา) อ่าวโล๊ะดาลัม (เกาะพีพี) และหาดยาว (เกาะพีพี) จ.กระบี่ หาดปากเมง บ้านบ่อม่วง และหาดสำราญ จ.ตรัง หาดบ้านปากบารา ท่าเทียบเรือปากบาราและบ้านทุ่งริ้น จ.สตูล โดยมีค่าสูงสุดบริเวณหาดบางเทา

● **สังกะสี** อยู่ในช่วง <0.1 - 136 มคก./ล. มีค่าสูงกว่ามาตรฐานฯ บริเวณหาดชาญดำริ ปากแม่น้ำระนอง และหาดบางเบน จ.ระนอง บ้านเขาปิหลาย และท้ายเหมือง จ.พังงา หาดบางเทา หาดป่าตอง หาดกะรน และอ่าวบางโรง จ.ภูเก็ต โดยมีค่าสูงสุดบริเวณท้ายเหมือง

● **สารไตรบิวทิลทิน** อยู่ในช่วง <10 - 36 นก./ล มีค่าสูงกว่าร่างมาตรฐานฯ บริเวณหาดชาญดำริ ปากแม่น้ำระนอง จ.ระนอง อ่าวบางโรง จ.ภูเก็ต โดยมีค่าสูงสุดที่อ่าวบางโรง

คุณภาพสิ่งแวดล้อมชายหาดท่องเที่ยว

การประเมินคุณภาพสิ่งแวดล้อมชายหาดท่องเที่ยวหรือ “ชายหาดติดดาว” มีวัตถุประสงค์เพื่อรณรงค์ให้หน่วยงานท้องถิ่นและประชาชนช่วยกันดูแลรักษาชายหาดในท้องถิ่นให้มีคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่ดี รวมทั้งเป็นการสนับสนุนธุรกิจการท่องเที่ยวของประเทศไทยให้เติบโตยิ่งขึ้นและมุ่งหวังให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นสามารถใช้เป็นข้อมูลเพื่อหามาตรการในการแก้ไขปัญหาและยกระดับคุณภาพสิ่งแวดล้อมของชายหาดให้ดีขึ้น ซึ่งในปี 2548 มีพื้นที่ดำเนินงานจำนวน 28 แห่ง โดยชายหาดที่ได้รับคะแนนสูงสุด (★★★★½) คือหาดกะรน

เมื่อเปรียบเทียบคุณภาพสิ่งแวดล้อมชายหาดท่องเที่ยว 14 แห่ง ที่ได้มีการประเมินฯ อย่างต่อเนื่องตั้งแต่ปี 2545 พบว่า ชายหาดที่มีคุณภาพสิ่งแวดล้อมดีอยู่ในระดับ 4 ดาวมาตลอดคือ หาดหัวหิน หาดทรายแก้ว (เกาะเสม็ด) และหาดเฉวง (เกาะสมุย) ชายหาดที่มีคุณภาพสิ่งแวดล้อมดีขึ้น ได้แก่ หาดบางแสน หาดพัทยา หาดละไม หาดป่าตอง และหาดกะรน และหลายแห่งสามารถรักษาระดับคุณภาพสิ่งแวดล้อมไว้ได้ในระดับคงเดิม ทั้งที่แนวโน้มของการท่องเที่ยวทางทะเลได้รับความนิยมเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ซึ่งเชื่อได้ว่าถ้าหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในพื้นที่ให้ความสำคัญและร่วมมือรักษาสภาพแวดล้อมก็จะทำให้ชายหาดท่องเที่ยวได้รับดาวในระดับที่สูงขึ้น ถือเป็นการสะท้อนภาพการจัดการที่ดีของท้องถิ่นตลอดจนการมีจิตสำนึกของนักท่องเที่ยวในการรักษาสิ่งแวดล้อม

การจัดกิจกรรมภายใต้โครงการชายหาดติดดาวในปี 2548

จัดทำป้ายแสดงผลข้อมูล “ดัชนีคุณภาพสิ่งแวดล้อมชายหาดท่องเที่ยว” เพื่อเผยแพร่ผลการประเมินคุณภาพสิ่งแวดล้อมชายหาดท่องเที่ยวประจำปีให้นักท่องเที่ยวและประชาชนรับทราบ โดยในปี พ.ศ. 2548 ได้ติดตั้งบริเวณชายหาดที่ทำการประเมินฯ จำนวน 28 แห่ง นอกจากนี้บางหาดที่ได้รับความนิยมจากนักท่องเที่ยวชาวต่างชาติยังมีป้ายแสดงผลเป็นภาษา

สรุปผลการประเมินคุณภาพสิ่งแวดล้อมชายหาดท่องเที่ยวประจำปี 2545 - 2548

ชื่อหาด	2545	2546	2547	2548
1. หาดบางแสน	★★★	★★★	★★★	★★★½
2. หาดวอนนภา	–	★★★	★★★	★★★
3. หาดพัทยา	★★★	★★★	★★★	★★★
4. หาดจอมเทียน	★★	★★★	★★★	★★★
5. หาดตาแหวน/เกาะล้าน	–	–	–	★★★½
6. หาดทรายแก้ว/เกาะเสม็ด	★★★★	★★★★	★★★★	★★★★
7. หาดวงเดือน/เกาะเสม็ด	–	–	–	★★★★
8. หาดแม่รำพึง	–	–	–	★★★½
9. หาดคลองพร้าว/เกาะช้าง	–	–	–	★★★★
10. หาดทรายขาว/เกาะช้าง	–	–	–	★★★★
11. หาดบานชื่น	–	–	–	★★★
12. หาดชะอำ	★★★	★★★	★★★	★★★

ชื่อหาด	2545	2546	2547	2548
13. หาดหัวหิน	★★★★	★★★★	★★★★	★★★★
14. หาดทุ่งวัวแล่น	–	–	–	★★★★
15. หาดเฉวง/เกาะสมุย	★★★★	★★★★	★★★	★★★★
16. หาดละไม/เกาะสมุย	★★★	★★★★	★★★	★★★½
17. หาดเชิงมน/เกาะสมุย	–	–	–	★★★★
18. หาดป่าตอง	★★★	★★★★	★★★	★★★★
19. หาดกะรน	★★★★	★★★★	★★★★	★★★★½
20. หาดสุรินทร์	–	–	–	★★★★
21. หาดในยาง	–	–	–	★★★★
22. หาดยาว/เกาะพีพี	★★★★	★★★★	★★★★	–
23. หาดโล๊ะดาลัม/เกาะพีพี	★★★	★★★★	★★★	–
24. หาดต้นไทร/เกาะพีพี	★★★	★★★	★★★	–
25. หาดอ่าวนาง	–	–	–	★★★
26. หาดนพรัตน์ธารา	–	–	–	★★★
27. หาดไร่เลย์	–	–	–	★★★★
28. หาดคลองดาว/เกาะลันตา	–	–	–	★★★½
29. หาดปากเมง	–	–	–	★★★
30. หาดเจ้าไหม	–	–	–	★★★½
31. หาดหยงหลิง	–	–	–	★★★★

ต่างประเทศเพื่อให้ข้อมูลแก่ผู้สนใจทั่วไป

อบรมเชิงปฏิบัติการการประเมินคุณภาพสิ่งแวดล้อมชายหาดท่องเที่ยว ในปี 2548 โดยสำนักจัดการคุณภาพน้ำ ได้ร่วมกับสำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดตราด จัดอบรมให้กับหน่วยงานต่าง ๆ และได้สนับสนุนให้สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมจังหวัดตราดดำเนินการประเมินฯ ในพื้นที่ชายหาดท่องเที่ยวจังหวัดตราด ได้แก่ หาดบานชื่น หาดทรายขาว และหาดคลองพร้าว (เกาะช้าง) นอกจากนี้ยังได้อบรมเสริมสร้างศักยภาพให้กับเจ้าหน้าที่จากสำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม จังหวัดชลบุรี เพื่อให้สามารถดำเนินงานร่วมกับสำนักจัดการคุณภาพน้ำได้

การประชุมระหว่างหน่วยงานส่วนท้องถิ่นที่เกี่ยวข้อง ณ จ.สุราษฎร์ธานี และ จ.ระยอง เพื่อหาแนวร่วมรองรับการขยายพื้นที่ในอนาคตโดยมีผู้แทนจากหน่วยงานต่าง ๆ ทั้งภาครัฐและภาคเอกชน (ชมรมพิทักษ์หัวหิน) เข้าร่วมประชุม ซึ่งที่ประชุมได้ตอบรับความร่วมมือ โดยการส่งเจ้าหน้าที่เข้าร่วมการอบรมและปฏิบัติงานในพื้นที่ร่วมกับกรมควบคุมมลพิษ (On the job training) เพื่อสร้างความชำนาญให้แก่เจ้าหน้าที่ และสามารถดำเนินการประเมินฯ ได้ในอนาคต

งานแถลงข่าวและเสวนาเรื่อง “ฟื้นภัยสึนามิด้วยชายหาดติดดาว” ณ หาดป่าตอง จ.ภูเก็ต ซึ่งในงานได้มีการเสวนาและจัดนิทรรศการเผยแพร่โครงการชายหาดติดดาว โดยมีนักเรียนและอาจารย์ หน่วยงานภาครัฐและเอกชนที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งสื่อมวลชนจากสถานีโทรทัศน์ วิทยุ และหนังสือพิมพ์ เข้าร่วมงานจำนวนมาก หลังจากนั้นได้จัดค่ายเยาวชน “รักษ์หาดติดดาว” ณ จ.ภูเก็ต เพื่อกระตุ้นให้เยาวชนได้ตระหนักและมีส่วนร่วมในการดูแลรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมชายหาดท่องเที่ยวโดยเฉพาะในพื้นที่ประสบเหตุการณ์

ดัชนีคุณภาพสิ่งแวดล้อมชายหาดท่องเที่ยว ปี 2548

ธรณีพิบัติภัยเพื่อให้การท่องเที่ยวของไทยเป็นแหล่งสร้างรายได้ที่สำคัญต่อไป โดยผลจากการจัดค่ายฯ ในครั้งนี้ได้รับความสนใจจากโรงเรียนต่าง ๆ เข้าเป็นแนวร่วมในการรักษาสิ่งแวดล้อมทางทะเล ซึ่งจะเป็นการกระตุ้นให้ประชาชนในท้องถิ่นมีส่วนร่วมในการดูแลชายหาดให้มีสภาพแวดล้อมที่ดีตลอดไป

อย่างไรก็ตามยังมีชายหาดท่องเที่ยวตามชายฝั่งทะเลและหมู่เกาะอีกเป็นจำนวนมากที่ยังไม่มีการประเมินฯ ซึ่งอาจมีชายหาดท่องเที่ยวที่มีคุณภาพสิ่งแวดล้อมดีมาก (5 ดาว) อยู่ในกลุ่มนี้ หรือในอนาคตพื้นที่ชายหาดใดได้รับการดูแลรักษาและปรับปรุงสิ่งแวดล้อมเป็นอย่างดีก็สามารถปรับระดับคุณภาพสิ่งแวดล้อมให้อยู่ในเกณฑ์ดีมากได้เช่นกัน

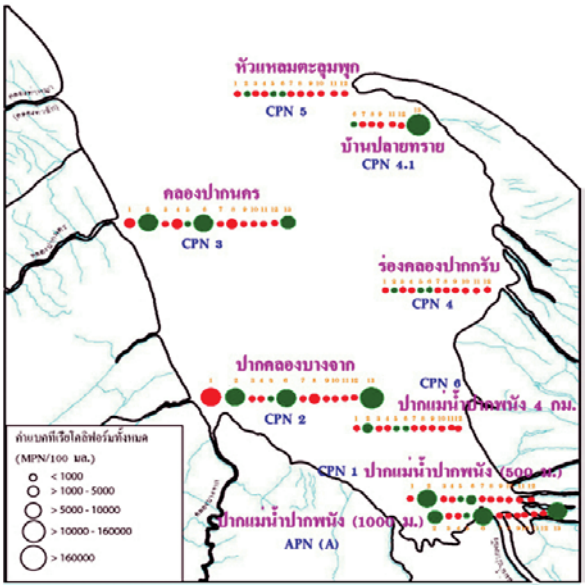
คุณภาพน้ำในอ่าวปากพนังและชายฝั่งทะเล

สำนักจัดการคุณภาพน้ำ ได้ติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำในลุ่มน้ำปากพนังมาอย่างต่อเนื่อง โดยในปี 2548 นับเป็นปีที่ 3 โดยได้สำรวจคุณภาพน้ำทะเลบริเวณอ่าวปากพนังและชายฝั่งทะเล ศึกษาการเคลื่อนตัวของมวลน้ำในอ่าว สำรวจคุณภาพน้ำในคลองสาขาและบริเวณสถานีโทรมาตร รวมทั้งตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้งจากชุมชน กิจการสะพานปลา และโรงงานปลาป่น ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อเฝ้าระวังปัญหาความเสื่อมโทรมของคุณภาพน้ำ สรุปผลได้ดังนี้

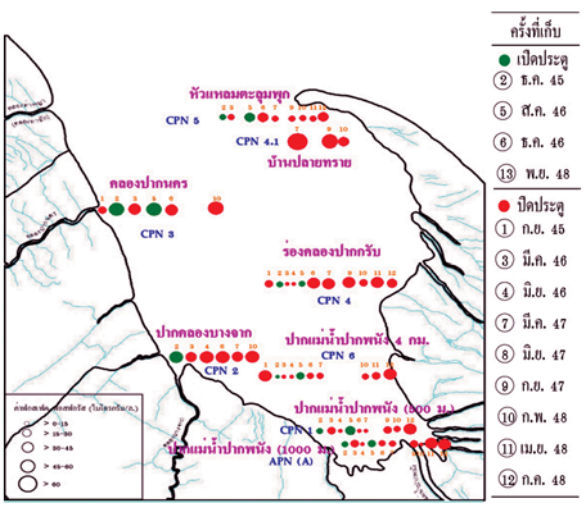
คุณภาพน้ำในอ่าวปากพนัง ในช่วงปิดประตูระบายน้ำอุทกวิภาชประสิทธิ ส่วนใหญ่เป็นไปตามมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลชายฝั่ง ยกเว้นเพียงบางสถานีที่พบค่าออกซิเจนละลายต่ำ และพบปริมาณแบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม กลุ่มเอ็นเทอโรคอกไค และแอมโมเนียรวมสูงบริเวณปากแม่น้ำปากพนัง ปากคลองบางจาก และปากคลองปากนคร ส่วนฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส พบค่าสูงเกือบทุกสถานี สำหรับในช่วงเปิดประตูระบายน้ำฯ พบปริมาณแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมดมีค่าสูงเกินมาตรฐานฯ และพบแบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์มสูงสุดที่ปากคลองบ้านปลายทราย ซึ่งมีชุมชนอาศัยอยู่ริมน้ำอย่างหนาแน่น

จากการศึกษาการเคลื่อนตัวของมวลน้ำในอ่าวปากพนัง ในช่วงปิดประตูระบายน้ำฯ คุณภาพน้ำทะเลชายฝั่ง พบว่า บริเวณปากคลองบางจากมีการไหลเวียนของมวลน้ำจืดอย่างช้า ๆ เนื่องจากมีตะกอนทับถมจนตื้นเขิน อาจส่งผลให้คุณภาพน้ำบริเวณนี้เสื่อมโทรมกว่าบริเวณอื่น ๆ ในขณะที่ด้านแหลมตะลุมพุกมีมวลน้ำทะเลเคลื่อนตัวเข้าสู่อ่าว ทำให้เกิดการไหลเวียนของน้ำในอ่าวปากพนังฝั่งตะวันออก

สำหรับคุณภาพน้ำทะเลชายฝั่ง ส่วนใหญ่เป็นไปตามมาตรฐานฯ ยกเว้นในบางครั้งที่พบปริมาณแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมดสูงเกินมาตรฐานฯ อีกทั้งพบแบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์มมีค่าสูงบริเวณ

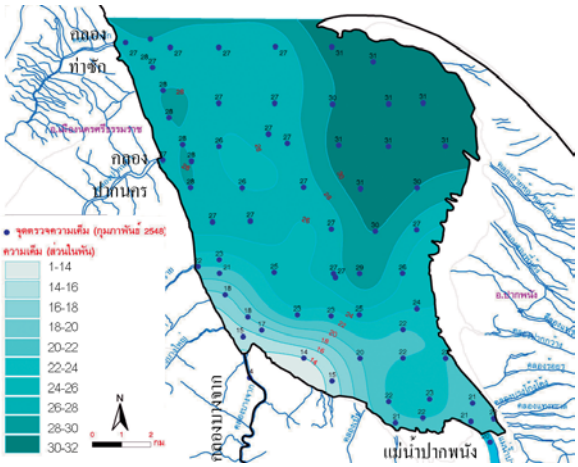


แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมดในอ่าวปากพนัง



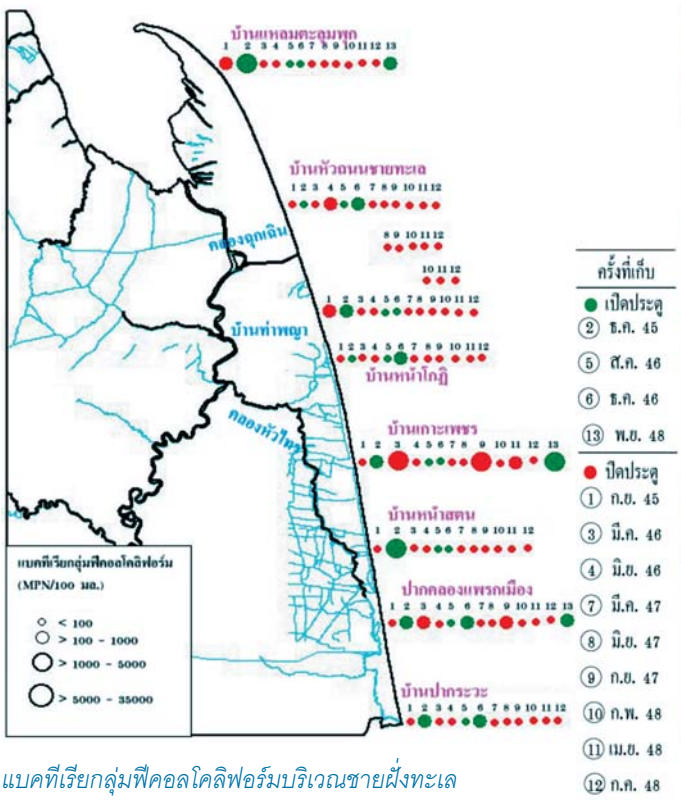
ฟอสเฟต-ฟอสฟอรัสในอ่าวปากพนัง

บ้านแหลมตะลุมพุก บ้านเกาะเพชร และปากคลองแพรกเมือง ซึ่งมีแหล่งชุมชนอยู่ริมชายฝั่ง ส่วนแบคทีเรียกลุ่มเอ็นเทอโรคอกไค พบค่าสูงบริเวณ บ้านหน้าโกฏิและบ้านเกาะเพชร ส่วนแอมโมเนียรวมพบว่ามีค่าสูงในหลายสถานี และในบางครั้งพบค่าฟอสเฟต-ฟอสฟอรัสสูง บริเวณปากคลองแพรกเมือง และบ้านปากระวะ

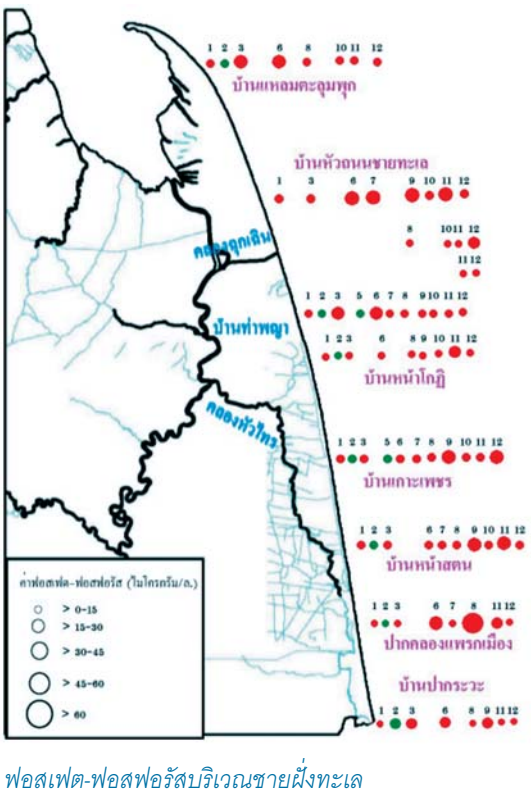


รูปแบบมวลน้ำในอ่าวปากพนัง เดือนกุมภาพันธ์ 2548

แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์มสูงมากและบีโอดีมีค่าสูงในบางแห่ง ทั้งนี้ หากระบบบำบัดน้ำเสียเฉพาะจุดที่จะก่อสร้างในพื้นที่เทศบาลเมืองปากพนัง และ เทศบาลตำบลหัวไทรแล้วเสร็จจะช่วยลดความสกปรกที่ทิ้งลงสู่แหล่งน้ำโดยตรงได้ โดยจะต้องมีการควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากกิจกรรมอื่น ๆ ด้วย เนื่องจากตรวจพบว่าน้ำทิ้งจากกิจการสะพานปลาและแพปลา มีความสกปรกสูงมากและไม่เป็นไปตามมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากท่าเทียบเรือประมง สะพานปลาและแพปลาเกือบทุกพารามิเตอร์และน้ำทิ้งจากโรงงานปลาป่นและ



แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์มบริเวณชายฝั่งทะเล



ฟอสเฟต-ฟอสฟอรัสบริเวณชายฝั่งทะเล

ปัญหาคุณภาพน้ำเสื่อมโทรมในหลายพื้นที่มีผลมาจากการระบายของเสียจากชุมชน และกิจกรรมต่าง ๆ จากผลการสำรวจคุณภาพน้ำคลองสาขาและบริเวณสถานีโทรมาตรของกรมชลประทาน พบว่า มีค่าบีโอดีและแบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์มสูง ซึ่งส่วนใหญ่เป็นคลองใน อ.ปากพนัง และเป็นคลองที่ใกล้แหล่งชุมชน ส่วนคุณภาพน้ำทิ้งจากชุมชนขนาดใหญ่ (ทม.ปากพนัง ทต.เชียรใหญ่ ทต.ชะอวด ทต.หัวไทร) พบว่า มีปริมาณทำกุ้งแห้ง พบค่าบีโอดีและซีโอดีสูงเกินมาตรฐานน้ำทิ้งโรงงานอุตสาหกรรม เมื่อระบายน้ำทิ้งจากกิจกรรมดังกล่าวลงสู่แม่น้ำและคลองสาขาจะส่งผลให้มีคุณภาพน้ำเสื่อมโทรมโดยทำให้สารแขวนลอย และปริมาณสารอาหารเพิ่มขึ้น

ตารางที่ 1 คุณภาพน้ำทิ้งจากแหล่งกำเนิดประเภทสะพานปลา แพปลา และโรงงาน

ชื่อสะพานปลา แพปลา/โรงงาน	อุณหภูมิ (°ซ)	ความเป็นกรด-ด่าง (-)	สารแขวนลอย (มก./ล.)	ทีเคเอ็น (มก./ล.)	บีโอดี (มก./ล.)	น้ำมันและไขมัน (มก./ล.)	ซีโอดี (มก./ล.)
กองสะพานปลานครศรีธรรมราช (น้ำเสีย)	27.2	6.71	880	394.2	3,150	1.0	-
กองสะพานปลานครศรีธรรมราช (น้ำทิ้ง)	31.0	8.23	390	434.3	2,300	2.0	-
แพปลาชีฮอส (น้ำทิ้ง)	28.0	6.79	215	388.1	1,800	0.5	-
แพปลาลีตั้งล้ง (น้ำทิ้ง)	27.6	7.61	695	471.2	2,800	3.5	-
แพปลานครไทย (น้ำทิ้ง)	23.4	6.91	500	480.5	4,250	1.5	-
มาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากท่าเทียบเรือประมง สะพานปลา แพปลา	-	**5 - 9**	**≤200**	**≤250**	**≤200**	**≤20**	-
โรงงานปลาป่นแสงเจริญ	33.5	8.62	7	8.2	63	-	531
โรงงานปลาป่นสุชาโต	33.4	8.35	39	10.8	128	-	843.8
โรงงานปลาป่นปากนคร	34.3	8.79	77	5.13	118	-	716
โรงงานปลาป่นเชวง	30.6	7.84	170	249.5	520	-	947
โรงงานทำกุ้งแห้งดำรงชัย	30.7	7.05	368	130.9	1,020	-	2,188
มาตรฐานน้ำทิ้งโรงงานอุตสาหกรรม	**≤40 °ซ**	**5.5 - 9.0**	**≤50**	**≤100**	**≤60**[1]	-	**≤400**[1]

หมายเหตุ : ___ หมายถึง ค่าสูงเกินมาตรฐานฯ

ดังนั้น กรมควบคุมมลพิษจึงได้เผยแพร่ความรู้ให้แก่ผู้ประกอบการและกลุ่มเกษตรกรผู้เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำเกี่ยวกับแนวทางการจัดการท่าเทียบเรือประมง สะพานปลาและกิจการแพปลาที่ดี และการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่งที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมเพื่อลดของเสียจากกิจกรรมของตนเอง ควบคู่ไปกับประชาสัมพันธ์การกำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากท่าเทียบเรือประมง สะพานปลา และกิจการแพปลาและมาตรฐานน้ำทิ้งจากบ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง ตลอดจนรณรงค์ให้ประชาชนทุกคนร่วมกันรักษาความสะอาด ไม่ทิ้งขยะหรือของเสียจากบ้านเรือนลงสู่แหล่งน้ำและหันมาใส่ใจอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมเพื่อฟื้นฟูคุณภาพน้ำในแม่น้ำปากพนังให้กลับมาเป็นสายน้ำแห่งชีวิตได้ดังเดิม

[1] *ตามประกาศคณะกรรมการควบคุมมลพิษ วันที่ 20 สิงหาคม 2539 กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำแหล่งน้ำบางประเภทโรงงานอุตสาหกรรมและนิคมอุตสาหกรรม โดยให้โรงงานอุตสาหกรรมจำพวกที่ 2 และ 3 เช่น โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับอาหารสัตว์ ประเภททำอาหารหรืออาหารสำเร็จรูปสำหรับเลี้ยงสัตว์ โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับเครื่องปรุงหรือประกอบอาหาร ระบายน้ำทิ้งที่มีค่าบีโอดีไม่เกิน 60 มก./ล. และระบายน้ำทิ้งที่มีค่าซีโอดีไม่เกิน 400 มก./ล.*

2 มาตรการป้องกัน ควบคุม และรักษาคุณภาพน้ำ

การกำหนดมาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อม

การปรับปรุงมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล

ส่วนแหล่งน้ำทะเล

มาตรฐานกลางในการควบคุมคุณภาพน้ำทะเลชายฝั่งนั้น ใช้ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 7 (พ.ศ. 2537) ลงวันที่ 20 มกราคม 2537 ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 มาตรา 32 กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลชายฝั่ง มีระยะเวลาการใช้มาประมาณ 10 ปี ซึ่งทางสำนักจัดการคุณภาพน้ำ พบว่า

- ขอบเขตของพื้นที่บังคับใช้ไม่ได้ถูกระบุให้ชัดเจน
- ประเภทการใช้ประโยชน์ที่กำหนดในมาตรฐานไม่สอดคล้องกับสภาพปัจจุบัน
- ปัจจุบันวิธีการวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำทะเลได้มีการพัฒนาให้เหมาะสม ถูกต้องยิ่งขึ้น และปลอดภัย
- ไม่ได้กำหนดค่ามาตรฐานบางพารามิเตอร์
- มีข้อมูลทางวิชาการที่ทันสมัยเสนอให้เพิ่มเติมการกำหนดพารามิเตอร์อื่น ๆ ในมาตรฐาน เช่น แบคทีเรียกลุ่มเอ็นเทอโรคอกไค และสารไตรบิวทิลทิน

โดยสำนักจัดการคุณภาพน้ำเห็นว่า ควรมีการทบทวนความเหมาะสม และปรับปรุงมาตรฐานให้เหมาะสมยิ่งขึ้น จึงได้ดำเนินการปรับปรุงมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลชายฝั่ง และจัดให้มีการประชุมระดมความคิดเห็นในการปรับปรุงมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลชายฝั่งจากผู้เชี่ยวชาญทางทะเลและหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องตั้งแต่ปี 2545 เป็นต้นมา รวมทั้งได้เสนอให้จัดตั้งคณะอนุกรรมการพิจารณากำหนดมาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อมทางทะเล เมื่อวันที่ 19 กุมภาพันธ์ 2546 เพื่อทำหน้าที่ในการพิจารณากำหนด

มาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อมทางทะเลให้มีความเหมาะสมกับการใช้ประโยชน์และสถานการณ์ในปัจจุบัน

เมื่อวันที่ 7 มิถุนายน 2549 คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ มีมติเห็นควรมีการปรับปรุงมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล ตามความเห็นของคณะอนุกรรมการพิจารณากำหนดมาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อมทางทะเล และโดยความเห็นของคณะกรรมการควบคุมมลพิษ ซึ่งประกอบด้วย

1. คำจำกัดความของน้ำทะเล

ตามมาตรฐานเดิมกำหนดคำจำกัดความของน้ำทะเลชายฝั่ง ไม่ได้ระบุจุดเริ่มต้นที่ของปากแม่น้ำที่ชัดเจน รวมทั้งขอบเขตที่แน่นอน จึงได้ปรับปรุงคำจำกัดความให้ชัดเจนมากยิ่งขึ้น

2. ประเภทการใช้ประโยชน์ของคุณภาพน้ำทะเล

การปรับปรุงประเภทการใช้ประโยชน์เนื่องจากตามมาตรฐานเดิมที่กำหนดเป็น 7 ประเภท ตามการใช้ประโยชน์ของทะเลชายฝั่งนั้น ขอเสนอปรับปรุงเป็น 6 ประเภท ได้แก่ คุณภาพน้ำทะเลเพื่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ เพื่อการอนุรักษ์แหล่งปะการัง เพื่อการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ เพื่อการนันทนาการ เพื่อการอุตสาหกรรมและท่าเรือ และสำหรับเขตชุมชน

3. ค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล 36 พารามิเตอร์

ปรับปรุงจากมาตรฐานฯ เดิมที่กำหนดไว้ 31 พารามิเตอร์ โดยร่างมาตรฐานฯ ได้เสนอเพิ่มเติมอีก 5 พารามิเตอร์ ได้แก่ สารแขวนลอย ปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอน แบคทีเรียกลุ่มเอ็นเทอโรคอกไค สารหนู และสารไตรบิวทิลทิน

ทั้งนี้ ในการกำหนดค่ามาตรฐานของแต่ละพารามิเตอร์จะคำนึงถึงความสำคัญและความจำเป็นของแต่ละพารามิเตอร์ที่จะใช้กำหนดเป็นค่ามาตรฐานฯ การศึกษาค่ามาตรฐานฯ ของต่างประเทศ ข้อมูลการตรวจวัดคุณภาพน้ำ (baseline) การศึกษาด้านการทดสอบความเป็นพิษ (Toxicity Testing) และโครงการศึกษาต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการกำหนดคุณภาพน้ำทะเล

4. วิธีการวิเคราะห์คุณภาพน้ำทะเล

ปรับปรุงวิธีการวิเคราะห์ เพื่อยกระดับมาตรฐานของวิธีการตรวจสอบให้เท่าเทียมกับสากล และเสนอให้เพิ่มทางเลือกในการตรวจวิเคราะห์ให้มีหลายวิธี เพื่อเปิดโอกาสให้ห้องปฏิบัติการของหน่วยงานต่าง ๆ สามารถดำเนินการเองได้และยังเป็นการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า พร้อมกำหนดเอกสารปรับปรุงวิธีการวิเคราะห์และเอกสารอ้างอิงของวิธีการวิเคราะห์ที่กำหนดให้เหมาะสมสำหรับแต่ละพารามิเตอร์

5. วิธีการเก็บตัวอย่างน้ำทะเล

ปรับปรุงวิธีการเก็บตัวอย่าง ความถี่ ระยะเวลา และจุดตรวจสอบที่เหมาะสม ให้มีความชัดเจนมากขึ้น โดยรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องและพิจารณาตามความเหมาะสมทางวิชาการ รวมทั้งพิจารณาการแบ่งชั้นของน้ำในบางพื้นที่ เช่น ปากแม่น้ำ ปากคลอง

ในการนี้ สำนักจัดการคุณภาพน้ำ กำลังดำเนินการเพื่อเตรียมออกเป็นประกาศ คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่องกำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลในราชกิจจานุเบกษา เพื่อใช้เป็นเกณฑ์ในการควบคุมสิ่งแวดล้อมทางทะเลและควบคุมคุณภาพน้ำทะเลให้เหมาะสมกับการใช้ประโยชน์ รวมถึงการรักษาสภาพแวดล้อมให้อยู่ในสภาพดีสืบไป

การกำหนดประเภทแหล่งน้ำผิวดิน

ส่วนแหล่งน้ำจืด

แม่น้ำเป็นแหล่งน้ำจืดหลักที่ใช้ในการอุปโภคบริโภค อีกทั้งยังเป็นปัจจัยการผลิตในด้านต่าง ๆ ซึ่งหากไม่มีมาตรการในการอนุรักษ์คุณภาพน้ำอย่างเป็นระบบ จะทำให้คุณภาพน้ำของแหล่งน้ำธรรมชาติเสื่อมโทรมลง ดังนั้น ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2547) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ข้อ 8 ได้ให้สำนักจัดการคุณภาพน้ำกำหนดประเภทของแหล่งน้ำผิวดิน โดยประกาศในราชกิจจานุเบกษาเพื่อใช้ในการจัดการแหล่งน้ำให้เหมาะสมกับการใช้ประโยชน์ โดยอาศัยคุณภาพน้ำเป็นดัชนีบ่งชี้สภาพน้ำที่มีความเหมาะสมต่อการอุปโภคบริโภค และการใช้ประโยชน์ในด้านต่าง ๆ ของประชาชน รวมทั้งเป็นการเฝ้าระวังคุณภาพน้ำเพื่อวางแผนและปรับปรุงการใช้น้ำในอนาคต

สำหรับในช่วงปี พ.ศ. 2547 - 2548 ที่ผ่านมา สำนักจัดการคุณภาพน้ำได้ออกประกาศประเภทแหล่งน้ำในลุ่มน้ำภาคตะวันออก (แม่น้ำระยอง จันทบุรี และตราด) และลุ่มน้ำภาคเหนือ (แม่น้ำปิง วัง ยม และน่าน) โดยศึกษาจากความต้องการใช้ประโยชน์ของแหล่งน้ำของชุมชนในพื้นที่ลุ่มน้ำปัญหาของแหล่งน้ำ แหล่งกำเนิดมลพิษ ความต้องการอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องในพื้นที่ โดยได้ทำการสำรวจและจัดประชุมเพื่อรับฟังความคิดเห็นของประชาชนและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในพื้นที่ลุ่มน้ำ รวมทั้งศึกษาถึงความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจและสังคม ประกอบกับข้อมูลทางสถิติของคุณภาพน้ำที่ผ่านมาในอดีตจนถึงปัจจุบัน และการทำนายแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำในอนาคตจากการจำลองคุณภาพน้ำโดยใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ เพื่อพิจารณากำหนดประเภทแหล่งน้ำในการจัดการแหล่งน้ำเพื่อให้ได้คุณภาพอยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสมกับความต้องการของประชาชนในพื้นที่ และสร้างความตระหนักในการใช้ทรัพยากรน้ำให้เกิดประโยชน์และคุ้มค่ามากที่สุด รวมทั้งมาตรการในการป้องกันแก้ไขปัญหามลพิษทางน้ำของแหล่งน้ำผิวดิน

การกำหนดประเภทแหล่งน้ำในแม่น้ำระยอง จันทบุรี และตราด

ปัจจุบันการพัฒนาพื้นที่ชายฝั่งทะเลตะวันออก (Eastern Seaboard) โครงการท่าเรือน้ำลึกแหลมฉบัง ท่าเรือสัตหีบและมาบตาพุด รวมทั้งอุตสาหกรรมที่เกิดขึ้นในบริเวณพื้นที่โดยรอบของ จ.ชลบุรี ระยอง และฉะเชิงเทรา ซึ่งภูมิภาคดังกล่าวอยู่ในระหว่างการพัฒนาทางเศรษฐกิจที่สำคัญ เนื่องจากเป็นพื้นที่ที่อยู่ใกล้กับกรุงเทพมหานคร มีการคมนาคมขนส่งที่สะดวก โดยเฉพาะการขนย้ายอุตสาหกรรมออกจากกรุงเทพมหานคร นอกจากนี้ สภาพการใช้ที่ดินของภาคตะวันออกจะประกอบด้วยกิจกรรมที่หลากหลาย ทั้งการเลี้ยงกุ้ง ปลา ทำนาข้าว สวนผลไม้ ซึ่งกิจกรรมต่าง ๆ เหล่านี้ก็จะส่งผลต่อคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำ การขาดแคลนน้ำในฤดูแล้ง และยังรวมไปถึงแหล่งชุมชนบริเวณใกล้เคียงที่ใช้แม่น้ำเป็นแหล่งน้ำดิบ และเป็นแหล่งระบายน้ำเสียทั้งที่ผ่านและไม่ผ่านการบำบัดก่อนปล่อยทิ้ง ดังนั้นจึงมีความจำเป็นที่จะต้องมีการกำหนดประเภทแหล่งน้ำขึ้นเพื่อให้มีความเหมาะสมกับการใช้ประโยชน์ในแต่ละพื้นที่ ซึ่งเป็นการสร้างความตระหนักในการใช้ทรัพยากรน้ำให้เกิดประโยชน์และคุ้มค่ามากที่สุด โดยคำนึงถึงความเป็นไปได้ทางวิชาการ เศรษฐกิจ และสังคม ตามที่กำหนดไว้ตามมาตรา 32 แห่ง พ.ร.บ.ส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535

แม่น้ำระยอง เกิดจากเทือกเขาเรือแตกในอ.บ้านบึง จ.ชลบุรี ไหลผ่าน จ.ระยอง ลงสู่ทะเลใน อ.เมืองระยอง จ.ระยอง มีความยาวประมาณ 70 กิโลเมตร

แม่น้ำจันทบุรี เกิดจากเทือกเขาสอยดาวใน อ.มะขาม จ.จันทบุรี ไหลลงทะเลที่ ต.ปากน้ำแหลมสิงห์ จ.จันทบุรี มีความยาวประมาณ 100 กิโลเมตร

แม่น้ำตราด เกิดจากแอ่งซับน้ำใต้ดินบนผืนป่าสมบูรณ์ที่เขาบรรทัด แล้วไหลจากชายแดนที่ อ.บ่อไร่ ผ่านแหล่งเพาะปลูกสำคัญในเขต อ.เขาสมิง ไปจนจรดทะเลที่ อ.เมืองตราด มีความยาวประมาณ 15 กิโลเมตร แต่เดิมแม่น้ำตราดเป็นแหล่งน้ำที่ใช้ในการอุปโภค และบริโภค และเป็นเส้นทางคมนาคมที่สำคัญที่เชื่อมโยงสังคมบ้านป่า เช่น หนองบอน บ่อไร่ ช้างทูน ฉางเกลือ กับชุมชนภายนอกที่เจริญกว่า ต่อมาเมื่อมีการพบแร่รัตนชาติในบริเวณนั้นจึงมีการชะหน้าดินเพื่อหาพลอย ทำให้แม่น้ำตราดตื้นเขินตลอดสาย แม่น้ำตราดเป็นแม่น้ำสายหลักของเมืองตราด มีความสำคัญด้านการประมงทางทะเล ทั้งด้านท่าเทียบเรือประมง และโรงงานอุตสาหกรรมแปรรูปสัตว์น้ำ

การกำหนดประเภทแหล่งน้ำในแม่น้ำปิง วัง ยม และน่าน

แม่น้ำปิง วัง ยม และน่าน เป็นแม่น้ำสายสำคัญในพื้นที่ลุ่มน้ำภาคเหนือของประเทศไทย ซึ่งเอื้ออำนวยให้เกิดกิจกรรมการใช้ประโยชน์ที่ดินที่หลากหลาย ได้แก่ การเพาะปลูกพืชชนิดต่าง ๆ ทั้งการทำไร่ ทำนา สวนผักและผลไม้ ซึ่งกิจกรรมต่าง ๆ เหล่านี้จะส่งผลต่อคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำ นอกจากนี้แหล่งน้ำยังถูกใช้ประโยชน์ในด้านการพาณิชย์และการท่องเที่ยวซึ่งมีการเจริญเติบโตมากขึ้นอย่างรวดเร็ว ทำให้มีการใช้น้ำ เป็นจำนวนมาก ดั้งนั้นแม่น้ำจึงเป็นทั้งแหล่งน้ำดิบและเป็นแหล่งรองรับน้ำเสียทั้งที่ผ่านการบำบัดและไม่ผ่าน การบำบัดก่อนปล่อยทิ้งลงสู่แหล่งน้ำ

แม่น้ำปิง มีต้นกำเนิดจากเทือกเขาผีปันน้ำในเขต อ.เชียงดาว ความยาวลำน้ำประมาณ 740 กิโลเมตร ไหลลงทางทิศใต้ เข้าสู่พื้นที่ราบในเขต จ.เชียงใหม่ ไหลผ่าน จ.ลำพูน เข้าสู่อ่างเก็บน้ำเขื่อนภูมิพลที่ อ.ดอยเต่า จ.ตาก แม่น้ำปิงตอนล่างใต้เขื่อนภูมิพล ไหลผ่านที่ราบมาบรรจบแม่น้ำวังที่ จ.ตาก และไหล

ผ่านที่ราบกว้างในเขต จ.กำแพงเพชร ไปบรรจบกับแม่น้ำยมและน่าน ที่ปากน้ำโพ จ.นครสวรรค์

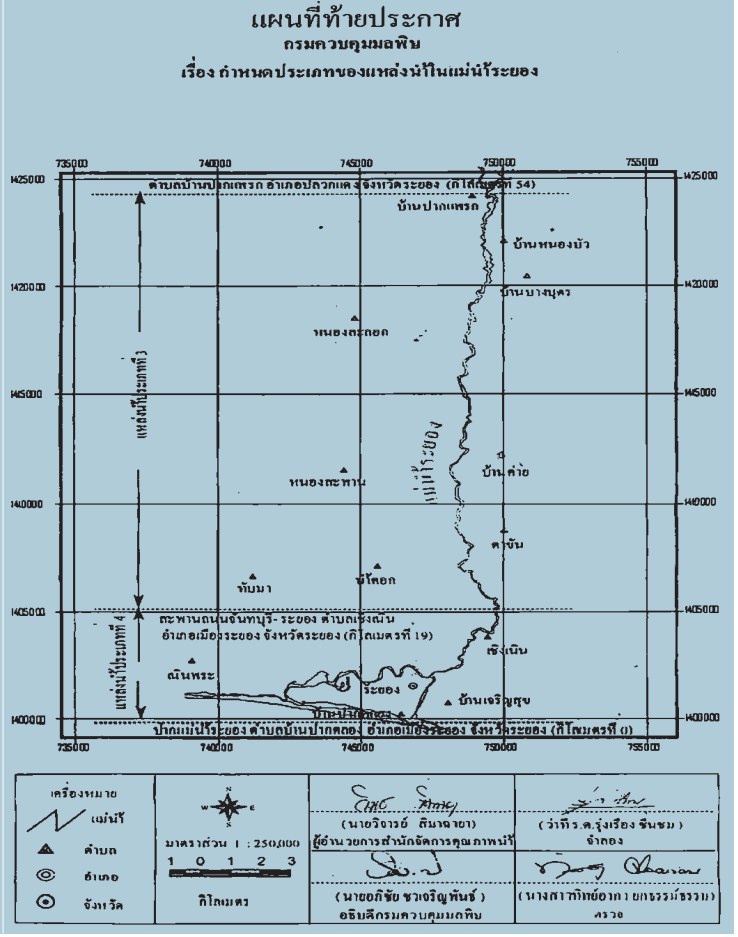
แม่น้ำวัง มีความยาวตามลำน้ำประมาณ 460 กิโลเมตร มีต้นกำเนิดจากเทือกเขาผีปันน้ำ ในเขต อ.วังเหนือ จ.ลำปาง ไหลผ่านหุบเขาเข้าสู่ที่ราบในตัวเมือง จ.ลำปาง จากนั้นไหลไปบรรจบแม่น้ำปิงที่บ้านปากวัง ต.ตากออก อ.บ้านตาก จ.ตาก

แม่น้ำยม มีต้นกำเนิดอยู่ในดอยขุนยวม ทิวเขาผีปันน้ำ อยู่ในเขต อ.ปง และ อ.เชียงม่วน จ.พะเยา ไหลลงทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ผ่าน จ.แพร่ จนถึง อ.ศรีสัชนาลัย จ.สุโขทัย จากนั้นแม่น้ำยมจะไหลขนานคู่กับแม่น้ำน่าน ผ่าน จ.พิษณุโลก จ.พิจิตร จนเข้าเขต จ.นครสวรรค์ โดยแม่น้ำยมจะไหลเข้าบรรจบกับแม่น้ำน่านที่บ้านเกยชัย อ.ชุมแสง จ.นครสวรรค์ รวมความยาวจากต้นน้ำถึงจุดที่ไหลลงแม่น้ำน่านยาวประมาณ 735 กิโลเมตร

แม่น้ำน่าน มีต้นกำเนิดจากดอยภูแวในทิวเขาพระบาง จ.น่าน มีความยาว 770 กิโลเมตร ไหลผ่านพื้นที่ในเขต จ.อุตรดิตถ์ พิษณุโลก พิจิตร มีแม่น้ำยมไหลมาบรรจบกับแม่น้ำน่านที่บ้านเกยชัย อ.ชุมแสง จ.นครสวรรค์ จากนั้นแม่น้ำน่านจึงไหลผ่านบึงบอระเพ็ดทางฝั่งซ้ายก่อนไหลไปบรรจบกับแม่น้ำปิงที่ ต.แควใหญ่ อ.เมือง จ.นครสวรรค์

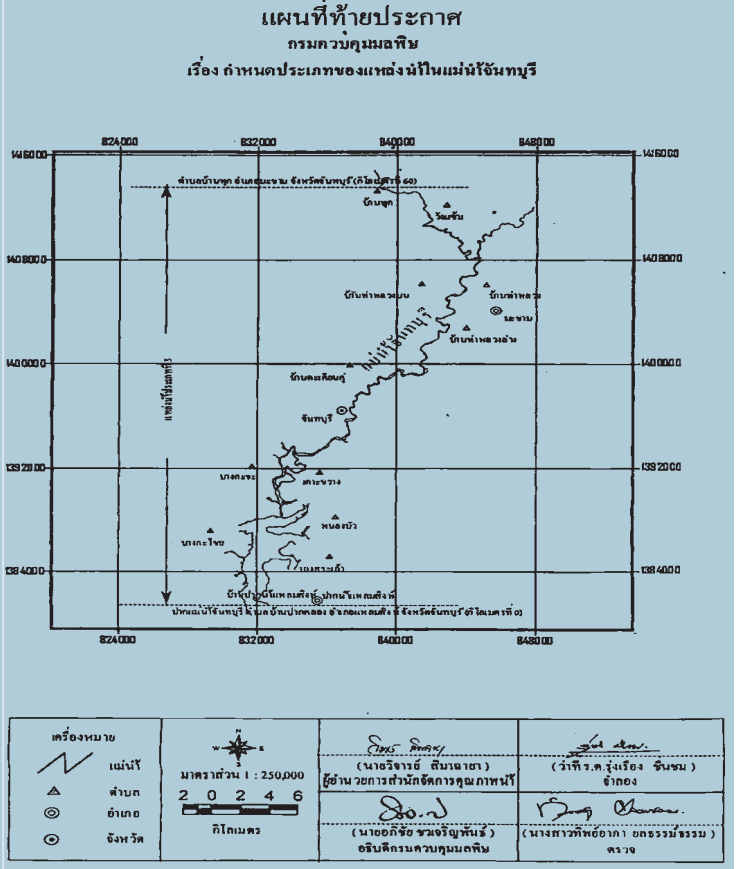
ปัจจุบัน แหล่งน้ำที่สำนักจัดการคุณภาพน้ำได้ออกประกาศกำหนดแหล่งน้ำผิวดินแล้วจำนวน 23 แหล่งน้ำ แบ่งเป็น ***ลุ่มน้ำภาคกลาง 3 แหล่งน้ำ*** ได้แก่ แม่น้ำเจ้าพระยา ท่าจีน และแม่กลอง ***ลุ่มน้ำภาคเหนือ 4 แหล่งน้ำ*** ได้แก่ แม่น้ำปิง วัง ยม และน่าน ***ลุ่มน้ำภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 5 แหล่งน้ำ*** ได้แก่ แม่น้ำพอง ชี มูล สงคราม และลำตะคอง ***ลุ่มน้ำภาคตะวันออก 6 แหล่งน้ำ*** ได้แก่ แม่น้ำบางปะกง นครนายก ปราจีนบุรี ระยอง จันทบุรี และตราด และ***ลุ่มน้ำภาคใต้ 5 แหล่งน้ำ*** ได้แก่ แม่น้ำตาปี พุมดวง ปากพนัง ปัตตานี และเพชรบุรี

ตารางที่ 1 กำหนดประเภทของแหล่งน้ำตามมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำพิวดิน

เขตควบคุมมาตรฐานคุณภาพน้ำ (กิโลเมตร จากปากแม่น้ำ)	ประมวลคุณภาพของแหล่งน้ำ	แผนที่ท้ายประกาศ
แม่น้ำระยอง ช่วงที่ 1 ตั้งแต่ปากแม่น้ำระยอง บริเวณบ้านปากคลอง อ.เมืองระยอง จ.ระยอง (กม.ที่ 0) จนถึงแม่น้ำระยอง บริเวณสะพานถนนจันทบุรี-ระยอง ทางหลวงหมายเลข 3 อ.เมืองระยอง จ.ระยอง (กม.ที่ 19)	4	
ช่วงที่ 2 ตั้งแต่บริเวณสะพานถนนจันทบุรี-ระยอง ทางหลวงหมายเลข 3 อ.เมืองระยอง จ.ระยอง (กม.ที่ 19) จนถึงแม่น้ำระยอง บริเวณบ้านปากแพรก อ.ปลวกแดง จ.ระยอง (กม.ที่ 54)	3	

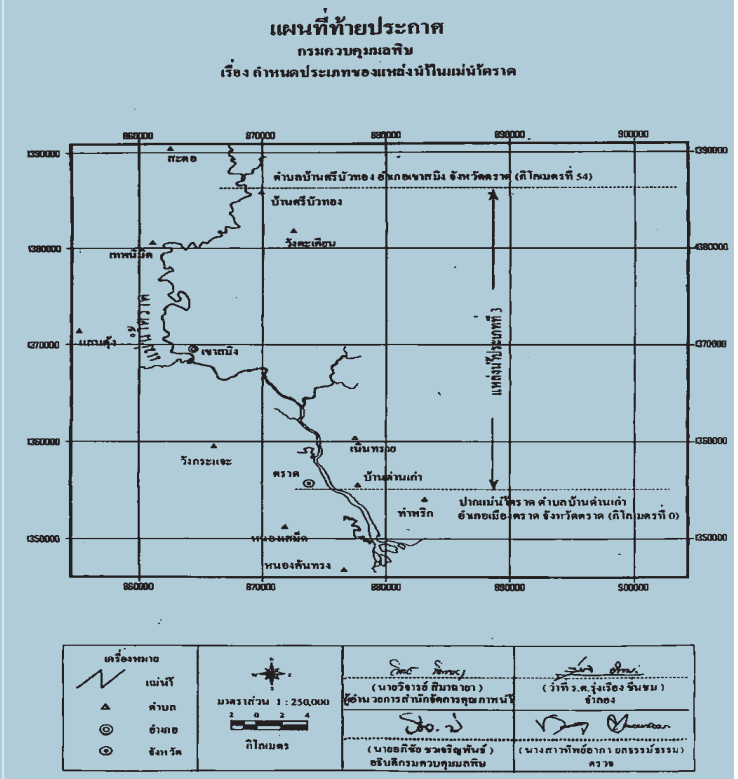
ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 121 ตอนพิเศษ 144 ง ลงวันที่ 31 ธันวาคม 2547

ตารางที่ 1 กำหนดประเภทของแหล่งน้ำตามมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำพิวดิน (ต่อ)

เขตควบคุมมาตรฐานคุณภาพน้ำ (กิโลเมตร จากปากแม่น้ำ)	ประมวลคุณภาพของแหล่งน้ำ	แผนที่ท้ายประกาศ
แม่น้ำจันทบุรี ช่วงที่ 1 ตั้งแต่ปากแม่น้ำจันทบุรี บริเวณบ้านปากคลอง อ.แหลมสิงห์ จ.จันทบุรี (กม.ที่ 0) จนถึงแม่น้ำจันทบุรี บริเวณที่ว่าการตรวจคนเข้าเมือง บ้านท่าแหลม อ.เมืองจันทบุรี จ.จันทบุรี (กม.ที่ 6)	3	
ช่วงที่ 2 ตั้งแต่บริเวณที่ว่าการตรวจคนเข้าเมือง บ้านท่าแหลม อ.เมืองจันทบุรี จ.จันทบุรี (กม.ที่ 6) จนถึงแม่น้ำจันทบุรี บริเวณสะพานท่าหลวง อ.เมืองจันทบุรี จ.จันทบุรี (กม.ที่ 20)	4	
ช่วงที่ 3 ตั้งแต่บริเวณสะพานท่าหลวง อ.เมืองจันทบุรี จ.จันทบุรี (กม.ที่ 20) จนถึงแม่น้ำจันทบุรี บริเวณบ้านพุก อ.มะขาม จ.จันทบุรี (กม.ที่ 60)	3	

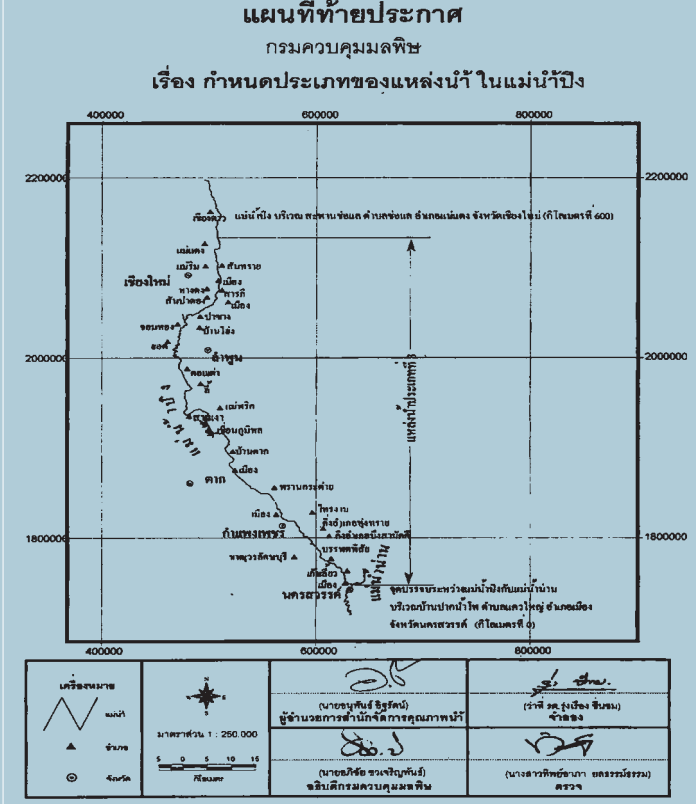
ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 121 ตอนพิเศษ 144 ง ลงวันที่ 31 ธันวาคม 2547

ตารางที่ 1 กำหนดประเภทของแหล่งน้ำตามมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำพิวดิน (ต่อ)

เขตควบคุมมาตรฐานคุณภาพน้ำ (กิโลเมตร จากปากแม่น้ำ)	ประมวลคุณภาพของแหล่งน้ำ	แผนที่ท้ายประกาศ
แม่น้ำตราด ตั้งแต่ปากแม่น้ำตราด บริเวณบ้านด่านเก่า อ.เมืองตราด จ.ตราด (กม.ที่ 0) จนถึงแม่น้ำตราด บริเวณบ้านศรีบัวทอง อ.เขาสมิง จ.ตราด (กม.ที่ 54)	3	

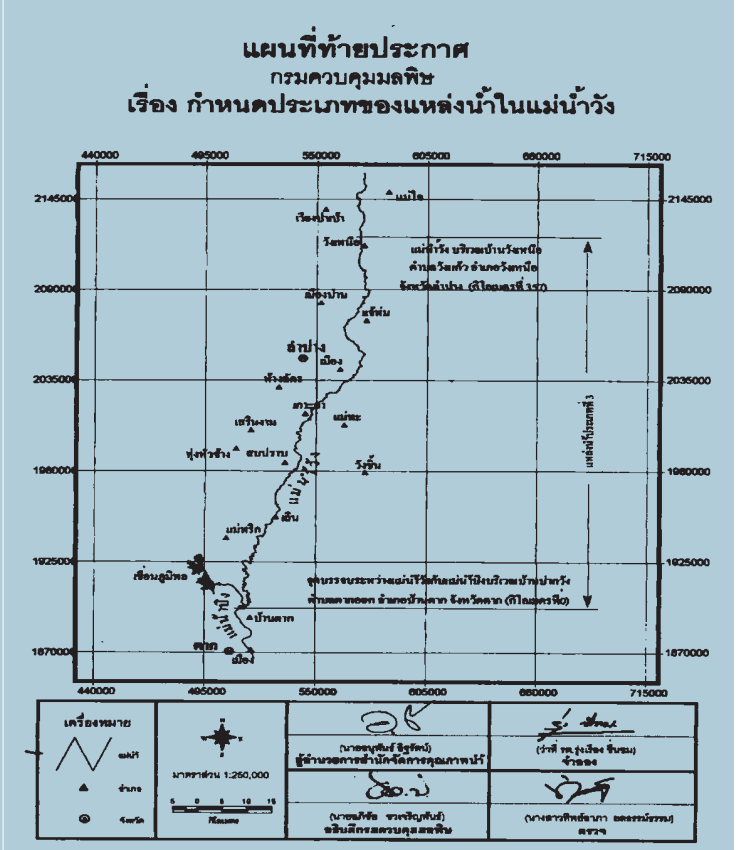
ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 121 ตอนพิเศษ 144 ง ลงวันที่ 31 ธันวาคม 2547

ตารางที่ 1 กำหนดประเภทของแหล่งน้ำตามมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำพิวดิน (ต่อ)

เขตควบคุมมาตรฐานคุณภาพน้ำ (กิโลเมตร จากปากแม่น้ำ)	ประมวลคุณภาพของแหล่งน้ำ	แผนที่ท้ายประกาศ
แม่น้ำปิง ตั้งแต่จุดบรรจบระหว่างแม่น้ำปิงกับแม่น้ำน่าน บริเวณบ้านปากน้ำโพ ต.แควใหญ่ อ.เมืองนครสวรรค์ จ.นครสวรรค์ (กม.ที่ 0) จนถึงแม่น้ำปิง บริเวณสะพานช่อแล ต.ช่อแล อ.แม่แตง จ.เชียงใหม่ (กม.ที่ 600)	3	

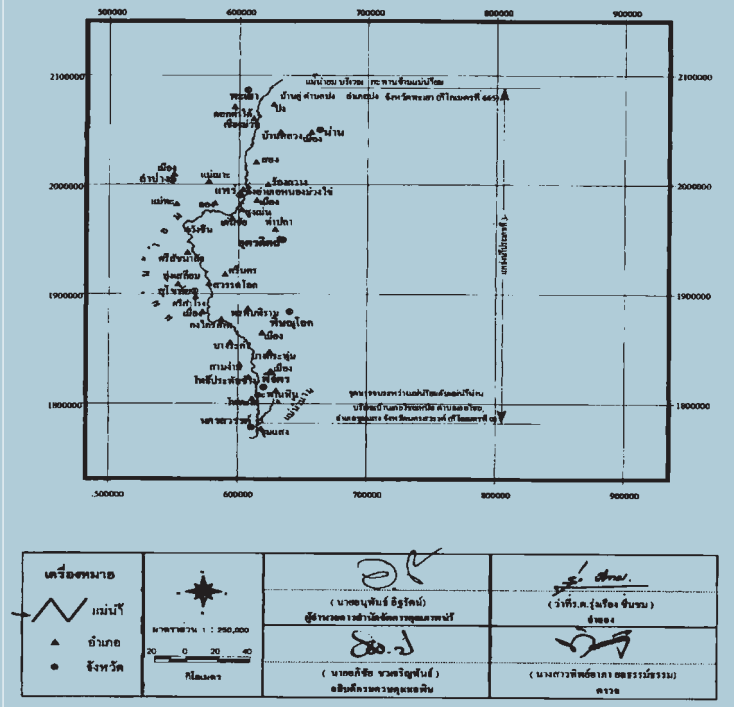
ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 123 ตอนที่ 27 ง ลงวันที่ 16 มีนาคม 2549

ตารางที่ 1 กำหนดประเภทของแหล่งน้ำตามมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำพิวดิน (ต่อ)

เขตควบคุมมาตรฐานคุณภาพน้ำ (กิโลเมตร จากปากแม่น้ำ)	ประมวลคุณภาพของแหล่งน้ำ	แผนที่ท้ายประกาศ
แม่น้ำวัง ตั้งแต่จุดบรรจบระหว่างแม่น้ำวังกับแม่น้ำปิง บริเวณปากน้ำวัง ต.ตากออก อ.บ้านตาก (กม.ที่ 0) จนถึงแม่น้ำวังบริเวณบ้านวังเหนือ ต.วังแก้ว อ.วังเหนือ จ.ลำปาง (กม.ที่ 357)	3	

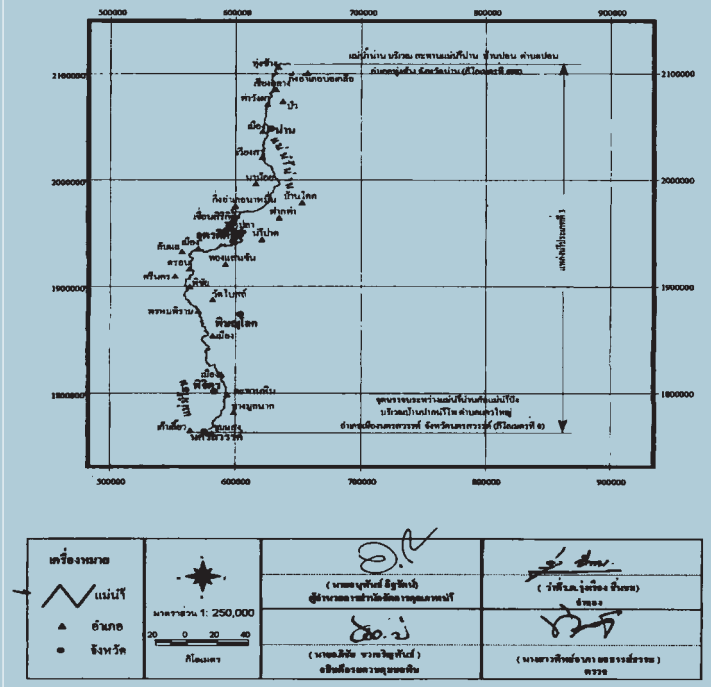
ประกาศในราชกิจจานุเบกษาเล่ม 123 ตอนที่ 27 ง ลงวันที่ 16 มีนาคม 2549

ตารางที่ 1 กำหนดประเภทของแหล่งน้ำตามมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำพิวดิน (ต่อ)

เขตควบคุมมาตรฐานคุณภาพน้ำ (กิโลเมตร จากปากแม่น้ำ)	ประมวลคุณภาพของแหล่งน้ำ	แผนที่ท้ายประกาศ
แม่น้ำยม ตั้งแต่จุดบรรจบระหว่างแม่น้ำยมกับแม่น้ำน่าน บริเวณบ้านเกยไชยเหนือ ต.เกยไชย อ.ชุมแสง จ.นครสวรรค์ (กม.ที่ 0) จนถึงแม่น้ำยมบริเวณสะพานแม่น้ำยม บ้านดู่ ต.ปง อ.ปง จ.พะเยา (กม.ที่ 665)	3	แผนที่ท้ายประกาศ กรมควบคุมมลพิษ เรื่อง กำหนดประเภทของแหล่งน้ำในแม่น้ำยม 

ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 123 ตอนที่ 27 ง ลงวันที่ 16 มีนาคม 2549

ตารางที่ 1 กำหนดประเภทของแหล่งน้ำตามมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำพิวดิน (ต่อ)

เขตควบคุมมาตรฐานคุณภาพน้ำ (กิโลเมตร จากปากแม่น้ำ)	ประมวลคุณภาพของแหล่งน้ำ	แผนที่ท้ายประกาศ
แม่น้ำน่าน ตั้งแต่จุดบรรจบระหว่างแม่น้ำน่านกับแม่น้ำปิง บริเวณบ้านปากน้ำโพ ต.แควใหญ่ อ.เมือง นครสวรรค์ จ.นครสวรรค์ (กม.ที่ 0) จนถึงแม่น้ำน่านบริเวณสะพานแม่น้ำน่าน บ้านปอน ต.ปอน อ.ทุ่งช้าง จ.น่าน (กม.ที่ 698)	3	**แผนที่ท้ายประกาศ** กรมควบคุมมลพิษ **เรื่อง กำหนดประเภทของแหล่งน้ำในแม่น้ำน่าน** 

ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 123 ตอนที่ 27 ง ลงวันที่ 16 มีนาคม 2549

ดัชนีคุณภาพน้ำทางชีวภาพ

ส่วนแหล่งน้ำจืด

สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังหน้าดิน (Benthic Macroinvertebrate) ได้รับการพัฒนาเป็นดัชนีบ่งชี้คุณภาพน้ำ ร่วมกับการประเมินคุณภาพแหล่งน้ำโดยลักษณะทางกายภาพ เคมี และชีวภาพของน้ำ โดยหลายประเทศในทวีปยุโรป อเมริกา และออสเตรเลีย เลือกใช้สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังหน้าดินในการประเมินคุณภาพสิ่งแวดล้อมของแหล่งน้ำ เนื่องจากสามารถบ่งชี้ถึงสถานการณ์มลพิษที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตในแหล่งน้ำนั้น ๆ ได้ ด้วยสัตว์หน้าดินมีคุณลักษณะที่เหมาะสม ดังต่อไปนี้

- มีความหลากหลายและมีการแพร่กระจายกว้าง สามารถพบได้ในทุกแหล่งน้ำ
- มีขนาดใหญ่ สามารถตรวจพบได้ง่าย
- มีอายุขัยยาว ส่วนใหญ่มีอายุประมาณ 1 ปี ทำให้ตรวจสอบได้ตลอดปีหรือทุกช่วงเวลาของการเก็บตัวอย่าง
- เคลื่อนที่ได้น้อย มีแนวโน้มอาศัยอยู่ในสถานที่เดียว จึงได้รับผลกระทบโดยตรงจากสภาวะมลพิษของแหล่งน้ำบริเวณนั้น ๆ

- มีความไวต่อการถูกรบกวนและฟื้นตัวช้า ทำให้สามารถตรวจสอบผลกระทบที่เกิดขึ้นได้แม้เวลาจะผ่านไป ซึ่งการตรวจวัดลักษณะทางกายภาพ เคมี และชีวภาพของน้ำไม่สามารถตรวจวัดความผิดปกติที่เกิดขึ้นได้ เนื่องจากเป็นการตรวจวัดดัชนีคุณภาพน้ำหนึ่ง ๆ ณ ช่วงเวลาหนึ่ง ๆ
- เป็นอาหารของสัตว์น้ำหลายชนิด จึงมีความสำคัญในการถ่ายทอดสารพิษในห่วงโซ่อาหาร รวมทั้งส่งผลกระทบต่อความชุกชุมของสัตว์น้ำเมื่อปริมาณของสัตว์หน้าดินเปลี่ยนแปลงไป

ดังนั้น การเปลี่ยนแปลงของชนิดและจำนวนประชากรสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังหน้าดินในแหล่งน้ำหนึ่ง จึงนำมาประเมินสถานการณ์คุณภาพสิ่งแวดล้อมของแหล่งน้ำนั้น ๆ ได้อย่างดี

กลุ่มสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังหน้าดินที่ใช้เป็นดัชนีชีวภาพ

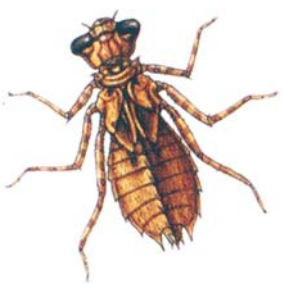
กลุ่มที่ 1 สัตว์ที่พบมากบริเวณที่แหล่งน้ำมีคุณภาพดีมาก

ตัวอ่อนแมลงชีปะขาว

ตัวอ่อนแมลงเกาะหิน

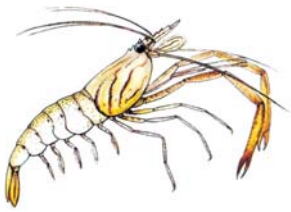
กลุ่มที่ 2 สัตว์ที่พบมากบริเวณที่แหล่งน้ำมีคุณภาพดี

ตัวอ่อนแมลงหนอนปลอกน้ำไม่มีปลอก

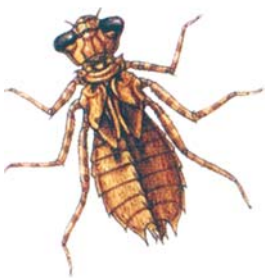


ตัวอ่อนแมลงปอ

กลุ่มที่ 3 สัตว์ที่พบมากบริเวณที่แหล่งน้ำมีคุณภาพปานกลาง



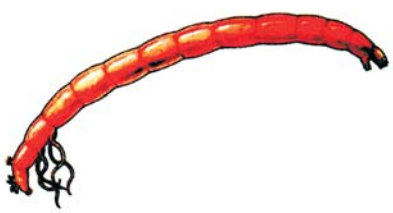
กุ้ง



แมลงปอ

ปู

กลุ่มที่ 4 สัตว์ที่พบมากบริเวณที่แหล่งน้ำสกปรก



หนอนแดง

กรณีศึกษา : การใช้สัตว์หน้าดินบ่งชี้คุณภาพน้ำในแม่น้ำปิง

แม่น้ำปิงเป็นหนึ่งในแม่น้ำสายหลักของภาคเหนือ มีความยาว 715 กิโลเมตร ประกอบด้วยลุ่มน้ำสาขาต่าง ๆ รวม 20 สาขา มีพื้นที่ลุ่มน้ำประมาณ 34,000 ตารางกิโลเมตร มีต้นกำเนิดจากเทือกเขาในอ.เชียงดาว จ.เชียงใหม่

การใช้สัตว์หน้าดินบ่งชี้คุณภาพน้ำในแม่น้ำปิง ดำเนินการในปี 2547 - 2548 โดยการเก็บตัวอย่างสัตว์หน้าดินตั้งแต่ต้นน้ำที่ อำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่ ผ่าน จังหวัดลำพูน ตาก กำแพงเพชร จนถึงท้ายน้ำคือที่จังหวัดนครสวรรค์ รวม 15 จุดเก็บตัวอย่าง โดยแบ่งเป็นแม่น้ำปิงตอนบน ตอนกลาง และตอนล่าง

ตอนบน คุณภาพน้ำค่อนข้างดี สัตว์ที่พบได้แก่ ตัวอ่อนแมลงหนอนปลอกน้ำชนิดมีปลอก ตัวอ่อนแมลงหนอนปลอกน้ำชนิดไม่มีปลอก ตัวอ่อนแมลงชีปะขาว

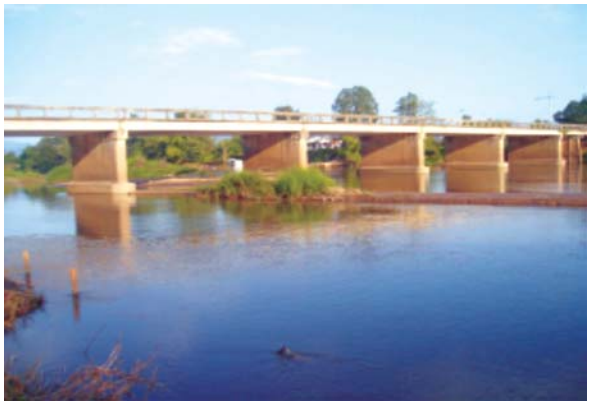
ตอนกลาง (ผ่านตัวเมืองเชียงใหม่ - ลำพูน) คุณภาพน้ำปานกลาง - ค่อนข้างเสีย สัตว์ที่พบได้แก่ ตัวอ่อนแมลงปอบ้าน หนอนแดง ไส้เดือนน้ำจืด

ตอนล่าง (ตาก - นครสวรรค์) คุณภาพน้ำปานกลาง สัตว์ที่พบ ได้แก่ ตัวอ่อนแมลงปอเข็ม ตัวอ่อนแมลงปอบ้าน กุ้ง ปู

กรณีศึกษา : การใช้สัตว์หน้าดินบ่งชี้คุณภาพน้ำในแม่น้ำแม่สา

ลำน้ำแม่สาเป็นหนึ่งในลำน้ำสาขาของแม่น้ำปิง มีความยาวประมาณ 25 กิโลเมตร ไหลผ่าน อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่ พื้นที่ลุ่มน้ำส่วนใหญ่เป็นต้นน้ำลำธาร ตั้งอยู่ที่ระดับความสูง 320 - 1,680 เมตร จากระดับน้ำทะเล การใช้ประโยชน์ที่ดินส่วนใหญ่เป็นแหล่งท่องเที่ยวและพื้นที่เกษตรกรรม

การศึกษาสัตว์หน้าดินเพื่อใช้บ่งชี้คุณภาพน้ำในลำน้ำแม่สา ดำเนินการในปี 2547 - 2548 เก็บตัวอย่าง 4 ครั้ง ตามฤดูกาล พบการกระจายตัวของสิ่งมีชีวิตแตกต่างกันไปในแต่ละฤดูกาลและแต่ละจุดเก็บตัวอย่าง โดยการแบ่งจุดเก็บตัวอย่างออกเป็น 2 ช่วง คือ ลำน้ำแม่สาตอนบนซึ่งเป็นบริเวณต้นน้ำ และลำน้ำแม่สาตอนล่างซึ่งเป็นช่วงที่ไหลผ่านตัวอำเภอแม่ริม จากการศึกษาในภาพรวมทั้งปีโดยใช้สัตว์หน้าดิน พบว่าน้ำส่วนใหญ่มีคุณภาพปานกลางถึงดี



แม่สาตอนบน บริเวณสะพานข้ามห้วยสุวรรณ บ้านกองแหะ ตำบลโป่งแยง อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่ ถึงจุดเก็บตัวอย่างบริเวณน้ำตกแม่สา อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่ คุณภาพน้ำดีถึงดีมาก สัตว์ที่พบได้แก่ ตัวอ่อนแมลงเกาะหิน ตัวอ่อนแมลงชีปะขาวตัวแบน ตัวอ่อนแมลงชีปะขาวขุดรู ตัวอ่อนแมลงชีปะขาวเหงือกบนหลัง ตัวอ่อนแมลงหนอนปลอกน้ำชนิดมีปลอก ตัวอ่อนแมลงหนอนปลอกน้ำชนิดไม่มีปลอก

แม่สาตอนล่าง บริเวณหลังบริษัทริมธารแม่สา ตำบลแม่แรม อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่ ถึงจุดเก็บตัวอย่าง สะพานราชภัฏเชียงใหม่ บ้านแม่สาหลวง ตำบลสบปิง อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่ รวม 4 จุด คุณภาพน้ำปานกลางถึงดี สัตว์ที่พบได้แก่ ตัวอ่อนแมลงปอ ตัวอ่อนแมลงชีปะขาวเข็ม ตัวอ่อนแมลงหนอนปลอกน้ำชนิดมีปลอก ตัวอ่อนแมลงหนอนปลอกน้ำชนิดไม่มีปลอก

สถานการณ์และลักษณะปัญหามลพิษจากการเลี้ยงโคนม

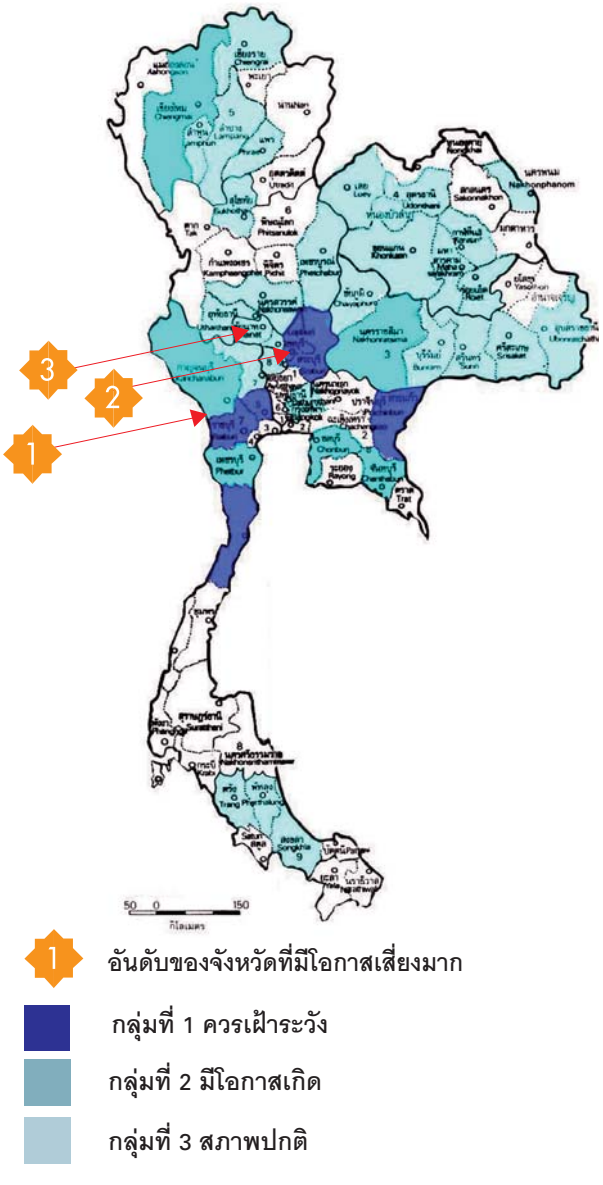
ปัญหาน้ำเสียจากกิจการเลี้ยงปศุสัตว์ นอกจากปัญหาน้ำเสียจากการเลี้ยงสุกรแล้ว การเลี้ยงโคนมก็อาจส่งผลกระทบต่อคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำได้เช่นกัน เนื่องจากการเลี้ยงโคนมเป็นกิจกรรมที่จะต้องคำนึงถึงความสะอาดเป็นสำคัญ จึงมีการล้างทำความสะอาดคอกทุกครั้งที่ทำการรีดนม ประกอบกับเกษตรกรส่วนใหญ่ยังไม่มีการจัดการน้ำเสียที่เกิดขึ้น จะปล่อยทิ้งในฟาร์มให้ไหลซึมลงดินหรือนำไปรดแปลงหญ้า บางส่วนจะไหลลงสู่คูคลองหรือลำรางสาธารณะ ส่งผลกระทบต่อคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำโดยเฉพาะบริเวณที่มีการเลี้ยงอย่างหนาแน่น

จากการรวบรวมข้อมูลพื้นฐานและการสำรวจและเก็บตัวอย่างน้ำทิ้งจากการเลี้ยงโคนมเพื่อศึกษาสถานการณ์การเลี้ยงและปัญหามลพิษที่เกิดจากการเลี้ยงโคนมพบว่า จังหวัดที่มีการเลี้ยงโคนมมาก 5 อันดับแรกของประเทศคือ จังหวัดราชบุรี สระบุรี ลพบุรี สระแก้ว และนครราชสีมา ตามลำดับ โดยลักษณะการเลี้ยงโคนมในประเทศไทยมีรูปแบบการเลี้ยงเป็นฟาร์มโคนมแบบรวมกลุ่ม เพื่อร่วมมือในการประกอบวิสาหกิจชุมชน (Cluster) และวิธีการรวมกลุ่มที่ได้รับการส่งเสริมอย่างจริงจังคือ สหกรณ์ ทั้งในลักษณะของสหกรณ์ปศุสัตว์ และ/หรือสหกรณ์การเกษตรเพื่อส่งเสริมให้มีการเลี้ยงโคนมเพิ่มขึ้นเพื่อทดแทนการนำเข้าผลิตภัณฑ์นมและวัตถุดิบนมจากต่างประเทศและทดแทนการเกษตรในพื้นที่ที่ไม่เหมาะสมส่งผลให้เกิดการขยายตัวอย่างต่อเนื่อง โดยระบบการเลี้ยงโคนมที่เลี้ยงภายในประเทศแบ่งออกเป็น 3 ระบบ และแต่ละระบบการเลี้ยงจะส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในระดับที่แตกต่างกัน ดังนี้

- **การเลี้ยงแบบปล่อยให้กินหญ้าในแปลง (Grazing)** มีการจัดพื้นที่ให้มีขนาดจำกัด ใช้รั้วไฟฟ้าหรือรั้วลวดหนาม และมีการแบ่งแปลงหญ้าเป็นสัดส่วน เพื่อให้โคกินซึ่งของเสียจากการเลี้ยงโคนมในระบบนี้ส่วนใหญ่จะกระจายอยู่ในแปลงหญ้า สามารถใช้ประโยชน์เป็นปุ๋ยสำหรับแปลงหญ้าได้ ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจะเกิดขึ้นเฉพาะในช่วงฤดูฝนจากน้ำท่า (Run-off) ซึ่งจะพัดพาของเสียจากโคในทุ่งหญ้ารวมทั้งวัสดุตกค้างจากการใช้ปุ๋ยเคมีหรือยาปราบศัตรูพืชและสัตว์ ไหลลงสู่พื้นที่ลุ่มและแหล่งน้ำผิวดินและน้ำใต้ดินในบริเวณใกล้เคียงทำให้คุณภาพน้ำของแหล่งน้ำมีโอกาสปนเปื้อนไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และสารเคมีปราบศัตรูพืชและสัตว์มากขึ้น
- **การเลี้ยงแบบปล่อยยืนโรง (Loose Housing)** เป็นการเลี้ยงแบบปล่อยโคเป็นอิสระโดยโคสามารถพักผ่อน นอน กินอาหาร และรีดนมอยู่ภายในโรงเรือนเดียวกัน ทำให้ของเสียส่วนมากเกิดขึ้นในโรงเรือน ได้แก่ มูล ปัสสาวะ เศษอาหารข้น อาหารหยาบ และน้ำเสีย จากการล้างพื้นโรงเรือนที่ปนเปื้อนจากมูลและปัสสาวะ โค การอาบน้ำโค และการล้างเครื่องมืออุปกรณ์ที่ใช้รีดนม โดยมูลโคที่เกิดขึ้นผู้เลี้ยงโคจะรวบรวมนำไปตากแห้งและใช้เป็นปุ๋ย ดังนั้นผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมของระบบการเลี้ยงแบบนี้ส่วนใหญ่จะเกิดจากน้ำเสียจากโรงเรือนระบายสู่ภายนอกพื้นที่ฟาร์ม รวมทั้งการเกิดก๊าซต่าง ๆ จากการย่อยสลายมูลและปัสสาวะ เช่น มีเทน แอมโมเนีย เมอร์แคพแทน ที่ก่อให้เกิดกลิ่นเหม็น รบกวนต่อทั้งผู้เลี้ยงและครัวเรือนที่ตั้งอยู่ในบริเวณใกล้เคียงด้วย

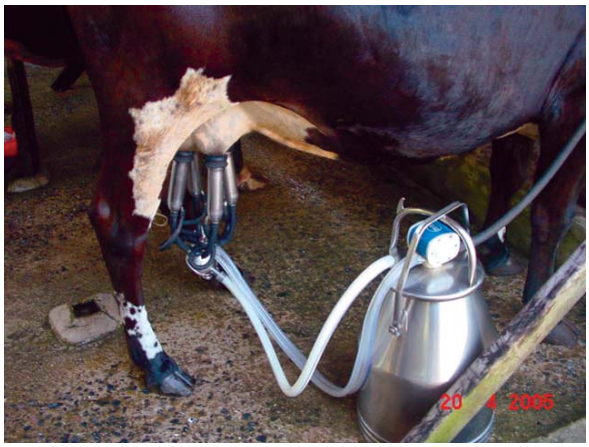
● **การเลี้ยงแบบผสม** เป็นการเลี้ยงแบบปล่อยให้โคเป็นอิสระในโรงเรือน เพื่อพักผ่อนนอนและปล่อยให้โคกินหญ้าในแปลง มลพิษที่เกิดจากการขับถ่ายของเสียของโคจะกระจายอยู่ในแปลงหญ้าและภายในโรงเรือน โดยของเสียของโคในแปลงหญ้าจะถูกใช้ประโยชน์เป็นปุ๋ยและสะสมในดิน ส่วนของเสียที่เกิดขึ้นในโรงเรือนส่วนใหญ่จะอยู่ในรูปของน้ำเสีย และหากไม่มีการจัดการที่เหมาะสมก็จะส่งผลกระทบต่อคุณภาพน้ำและการใช้ประโยชน์จากแหล่งน้ำ

ทั้งนี้ จากการสำรวจสถานการณ์การเลี้ยงโคนม สภาพแวดล้อมเบื้องต้นของความสามารถในการรองรับของพื้นที่และปริมาณน้ำเสียจากกิจกรรมการเลี้ยงโคนมในแต่ละพื้นที่ เพื่อศึกษาพื้นที่เสี่ยงต่อการก่อให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อมจากการเลี้ยงโคนม สรุปได้ว่าภาคกลางเป็นพื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่อการก่อให้เกิดผลกระทบสิ่งแวดล้อมสูงที่สุดเมื่อเทียบกับภาคอื่นและสามารถแบ่งกลุ่มจังหวัดที่มีความเสี่ยงต่อการก่อให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อมทั่วประเทศได้ ดังรูปที่ 1



รูปที่ 1 พื้นที่เสี่ยงต่อการก่อให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อมจากการเลี้ยงโคนม

ระดับความเสี่ยง	จังหวัดที่มีความเสี่ยงเข้าข่าย (เรียงตามลำดับ)
กลุ่มที่ 1 (6 จังหวัด)	1. ราชบุรี 2. สระบุรี 3. ลพบุรี 4. สระแก้ว 5. ประจวบคีรีขันธ์ 6. นครปฐม
กลุ่มที่ 2 (6 จังหวัด)	1. เชียงใหม่ 2. นครราชสีมา 3. จันทบุรี 4. กาญจนบุรี 5. เพชรบุรี 6. ชลบุรี
กลุ่มที่ 3 (31 จังหวัด)	1. บุรีรัมย์ 2. สุโขทัย 3. เลย 4. ขอนแก่น 5. มหาสารคาม 6. นครสวรรค์ 7. เชียงราย 8. ลำพูน 9. สุรินทร์ 10. อุทัยธานี 11. สุพรรณบุรี 12. หนองบัวลำพู 13. ศรีสะเกษ 14. ชัยภูมิ 15. ชัยนาท 16. สุราษฎร์ธานี 17. อุบลราชธานี 18. ตราด 19. ลำปาง 20. สิงห์บุรี 21. ร้อยเอ็ด 22. แพร่ 23. ตรัง 24. สงขลา 25. กรุงเทพมหานคร 26. กาฬสินธุ์ 27. นครพนม 28. เพชรบูรณ์ 29. พัทลุง 30. อุดรธานี 31. ตรัง



กิจกรรมการรีดนม

กิจกรรมการล้างทำความสะอาดคอกปศุสัตว์

สำหรับแนวทางการจัดการที่ดีของกิจกรรมการเลี้ยงโคนมเพื่อป้องกันมลพิษ มีแนวทางดังนี้

กิจกรรม	แนวทางการจัดการ
การเตรียมอาหาร/ให้อาหาร	● ให้อาหารให้เหมาะสมตามความต้องการของโคแต่ละตัวโดยคำนึงถึงความต้องการสารอาหารและปริมาณการกินอาหารของโคนม
การรีดนม	● ป้องกันการหกของนม ● ป้องกันการปนเปื้อนของนม ซึ่งควรคำนึงถึงความสะอาดของพื้นที่รีดนม และควรรีดน้ำนมให้หมดทุกวัน
การทำความสะอาดคอกปศุสัตว์	● ควรทำการเก็บกวาดเศษอาหารและมูลโค ก่อนทำความสะอาดพื้นคอกปศุสัตว์เพื่อลดการปนเปื้อนเศษอาหารและมูลโคออกสู่แหล่งน้ำบริเวณใกล้เคียงพื้นที่ฟาร์มโคนม ● ทำความสะอาดคอกปศุสัตว์อย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง เพื่อกำจัดมูลโค โดยอาจนำไปตากแดดหรือทำปุ๋ยเพื่อจำหน่ายต่อไป ● ทำความสะอาดรางอาหารและรางน้ำอย่างสม่ำเสมอ ป้องกันการตกค้างของเชื้อราหรือมูลโค ● ควรสร้างระบบบำบัดน้ำเสียที่สามารถรองรับน้ำเสียที่เกิดขึ้นได้ ● ควรดูแลตรวจสอบประสิทธิภาพของระบบบำบัดน้ำเสียอย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้ระบบบำบัดสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ● ติดตั้งอุปกรณ์บีบปลายสายยางเพื่อลดปริมาณการใช้น้ำ

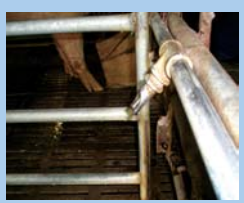
เทคโนโลยีสะอาด เพื่อประสิทธิภาพในการป้องกันและลดมลพิษจากฟาร์มสุกรในพื้นที่ลุ่มน้ำท่าจีน

กลยุทธ์หนึ่งในการจัดการสิ่งแวดล้อมในสภาพปัจจุบัน คือ การจัดการมลพิษในเชิงรุกที่เน้นการป้องกันและแก้ไขปัญหาที่ต้นเหตุโดยการใช้แนวทางเทคโนโลยีสะอาดหรือแนวทางการผลิตที่สะอาด (Clean Technology; CT) ซึ่งเป็นแนวทางการป้องกันมลพิษแบบบูรณาการที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในกระบวนการผลิตตั้งแต่การใช้ทรัพยากรและวัตถุดิบอย่างมีประสิทธิภาพ การนำกลับมาใช้ใหม่หรือใช้ซ้ำ การลดน้ำเสียและของเสียที่จะส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

ที่ผ่านมาได้มีการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสะอาดในหลายกิจกรรม ไม่ว่าจะเป็นธุรกิจบริการ โรงฆ่าสัตว์ และสุราพื้นบ้าน ในปี 2548 สำนักจัดการคุณภาพน้ำจึงได้ดำเนินการเทคโนโลยีสะอาดเพื่อประสิทธิภาพในการป้องกันและลดมลพิษจากฟาร์มสุกร โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อลดและป้องกันมลพิษ ณ แหล่งกำเนิดมลพิษ โดยการปรับปรุงหรือเปลี่ยนแปลงกระบวนการผลิตหรือผลิตภัณฑ์เพื่อให้มีการใช้วัตถุดิบ พลังงานและทรัพยากรให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อให้เกิดของเสียน้อยที่สุดหรือไม่เกิดเลย รวมทั้งการนำของเสียกลับมาใช้ใหม่ ซึ่งช่วยให้เสียค่าใช้จ่ายในการบำบัดน้อยลง และยังเป็นการสร้างความได้เปรียบทางธุรกิจที่จะนำไปสู่การเป็นฟาร์มมาตรฐานและเป็นการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมและคุณภาพชีวิตด้วย

ทั้งนี้ จากการดำเนินงานสามารถสรุปมาตรการเทคโนโลยีสะอาดในการลดการใช้ทรัพยากรและของเสียที่ฟาร์มสุกรควรนำไปปฏิบัติในเบื้องต้นดังนี้

วิธีปฏิบัติ	ก่อนทำ CT	หลังทำ CT
● มาตรการลดปริมาณน้ำใช้/พลังงานไฟฟ้า ในการฉีดล้างคอกและการลดความสกปรกของน้ำเสียจากการฉีดล้างคอก		
1. ติดตั้งหัวฉีดแบบบีบปลายสายยาง		
2. ควบคุมการเก็บกวาดมูลออกจากพื้นคอกให้หมดก่อนใช้น้ำฉีดล้าง		

วิธีปฏิบัติ	ก่อนทำ CT	หลังทำ CT
3. จัดทำ/ปรับปรุงส้วมน้ำสำหรับสุกรขุน		
4. ซ่อมแซมท่อน้ำและข้อต่อที่ชำรุด 5. ล้างคอกทุกวันหรืออย่างน้อยวันเว้นวัน		
● มาตรการลดปริมาณน้ำใช้ที่ลดความร้อนให้แก่สุกร		
1. ใช้วิธีการให้น้ำแบบหยดลงต้นคอ 2. จัดทำส้วมน้ำ	 	
● มาตรการลดการสูญเสียน้ำจากหัวจุ๊บ		
1. เปลี่ยนจุกยาง/หัวจุ๊บน้ำ และซ่อมแซมท่อน้ำหรือข้อต่อที่ชำรุด		

วิธีปฏิบัติ	ก่อนทำ CT	หลังทำ CT
● **มาตรการลดการสูญเสียอาหารจากการหกหล่นระหว่างบรรจุ**		
1. ควบคุมการใส่อาหารในราง และซ่อมแซมรางอาหารที่ชำรุด 2. นำอาหารที่หกหล่นระหว่างบรรจุใช้เป็นอาหารให้แก่สัตว์อื่น เช่น โค กระบือ		
● **มาตรการลดกลิ่นเหม็นในคอกสุกรและลานตากมูล**		
1. จัดทำลานตากมูลและโรงเก็บที่ได้มาตรฐานและมีการจัดการที่ดี 2. เติม EM ลงในส้วมน้ำ		

สำหรับค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงฟาร์มเพื่อดำเนินงานเทคโนโลยีสะอาดในส่วนที่สำคัญ ได้แก่ ส้วมน้ำ หัวฉีดแบบบีบปลาย และบ่อดักมูลสุกรนั้น มีเงินลงทุนไม่เกิน 100,000 บาท สำหรับฟาร์มสุกรขนาดใหญ่ แต่ผลประโยชน์ที่ได้รับจากการขายมูลสุกรที่เก็บรวบรวมได้ การลดค่าพลังงานไฟฟ้าและการลดค่าน้ำใช้จะสูงถึงปีละ 400,000 - 500,000 บาท ในกรณีที่ฟาร์มไม่เคยเก็บรวบรวมมูลสุกรขาย แต่ในกรณีที่ฟาร์มเคยเก็บมูลสุกรขายหลังจากทำเทคโนโลยีสะอาดแล้ว ฟาร์มจะสามารถเก็บรวบรวมมูลขายได้มากขึ้นและคุณภาพของมูลดีขึ้นในการใช้เป็นปุ๋ยพืช จะทำให้ฟาร์มมีรายได้เพิ่มขึ้นปีละ 100,000 - 200,000 บาท คิดเป็นอัตราตอบแทนลงทุนไม่น้อยกว่า 70% และใช้ระยะเวลาในการคืนทุนไม่เกิน 2 ปี

ประโยชน์ของการนำแนวทางเทคโนโลยีสะอาดไปประยุกต์ใช้สามารถสรุปได้ดังนี้

- ช่วยในการลดต้นทุนการผลิต เนื่องจากมีการใช้ทรัพยากรต่าง ๆ ลดน้อยลง ได้แก่ วัตถุดิบ กระบวนการผลิต เป็นผลให้มีของเสียรวมทั้งลดค่าใช้จ่ายในการบำบัดของเสียด้วย
- เป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการผลิตและสภาพแวดล้อมในการปฏิบัติงาน
- เป็นการเพิ่มคุณภาพของผลผลิตและทำให้คุณภาพของผลิตภัณฑ์สม่ำเสมอ
- สามารถรักษาสภาพแวดล้อมและใช้ทรัพยากรให้เกิดประโยชน์สูงสุด
- เป็นการปรับปรุงภาพลักษณ์ขององค์กรให้มีประสิทธิภาพ
- สร้างโอกาสทางการค้าระหว่างผู้ที่เกี่ยวข้อง
- สามารถพัฒนาไปสู่การจัดทำระบบบริหารการจัดการสิ่งแวดล้อมและการพัฒนาที่ยั่งยืนต่อไปในอนาคตได้

ปัญหาและการแพร่กระจายของกลิ่นจากฟาร์มสุกร

การเพาะเลี้ยงสุกรจัดว่าเป็นกิจกรรมทางการเกษตรที่มีความสำคัญต่อเศรษฐกิจและสังคมของประเทศไทยเป็นอย่างยิ่ง และที่ผ่านมามีการขยายการเลี้ยงเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ผลจากการขยายตัวอย่างรวดเร็วและต่อเนื่อง ประกอบกับการปรับปรุงพัฒนาด้านการผลิตในเชิงการค้าและอุตสาหกรรมมากขึ้นได้ก่อให้เกิดผลกระทบอย่างมากต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะการระบายน้ำทิ้งที่มีการปนเปื้อนเศษอาหาร มูลสุกร สารเคมี ยารักษาโรค อาหารเสริมประเภทวิตามินต่าง ๆ ลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติโดยตรง และปัญหาที่สำคัญอีกประการหนึ่งนอกเหนือจากการระบายน้ำทิ้งที่มีการปนเปื้อนคือ กลิ่นจากกิจกรรมการเลี้ยงสุกร ซึ่งฟาร์มสุกรถือได้ว่าเป็นแหล่งกำเนิดมลพิษด้านกลิ่นที่สำคัญ ซึ่งนอกจากจะส่งผลต่อสิ่งแวดล้อมแล้วยังมีผลกระทบโดยตรงต่อคุณภาพชีวิตของประชาชนที่อาศัยอยู่โดยรอบและบริเวณรัศมีที่ลมพัดผ่าน จากผลกระทบของกลิ่นจากฟาร์มสุกรก่อให้เกิดปัญหาร้องเรียนเรื่องกลิ่นเหม็นหรือกลิ่นไม่พึงประสงค์ต่อเนื่องมานาน มักนำไปสู่ความขัดแย้งกับชุมชนที่อยู่รอบข้าง การแก้ปัญหาดังกล่าวมีความซับซ้อน เนื่องจากมีปัจจัยเกี่ยวข้องหลายประการ ได้แก่ สาเหตุหรือที่มาของกลิ่นเหม็นหรือกลิ่นอันไม่พึงประสงค์ เช่น ภายในโรงเรือน ลานตากมูล ระบบบำบัดน้ำเสีย ระดับความรุนแรงของกลิ่นซึ่งจะขึ้นอยู่กับความไวในการรับรู้กลิ่นของประชาชนหรือชุมชนที่อยู่รอบข้าง ภูมิอากาศ เช่น ฤดูกาล อุณหภูมิ ความชื้นของอากาศ การไหลเวียนของอากาศช่วงเวลาของวัน ทั้งนี้ ปัญหาผลกระทบของกลิ่นมิได้มีอันตรายร้ายแรงถึงขั้นเสียชีวิต แต่จะเป็นการรบกวนจนเป็นเหตุเดือดร้อนรำคาญ อาทิ รบกวนการพักผ่อน เสียสมาธิในการทำงาน หรือทำให้เกิดความเครียด เป็นต้น

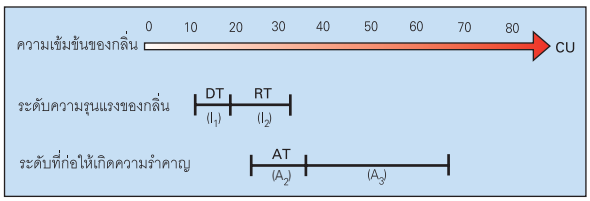
1. การประเมินผลกระทบของกลิ่นจากฟาร์มสุกร

- สำนักจัดการคุณภาพน้ำ ได้ศึกษาระดับความเข้มข้นของกลิ่นที่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อมนุษย์ พบว่า ระดับความเข้มข้นของกลิ่นที่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อมนุษย์ โดยนำความสัมพันธ์ระหว่างค่าความเข้มข้นของกลิ่นจากฟาร์มสุกรและการตอบสนองต่อกลิ่นของมนุษย์มาใช้ร่วมกัน สามารถแบ่งผลกระทบต่อมนุษย์ได้เป็น 3 ระดับ ดังรูปที่ 1

จากรูปที่ 1 พบว่า ช่วงความเข้มข้นของกลิ่นที่ก่อให้เกิดความรำคาญเล็กน้อย (A_2) มีช่วงค่าคาบเกี่ยวกับความเข้มข้นของกลิ่นในระดับที่ตรวจจับได้และระดับ

ที่ทำให้จำกลิ่นได้ (I_1 และ I_2) และมีความกว้างของช่วงค่าความเข้มข้นกลิ่นประมาณ 15 OU ก่อนที่จะเข้าสู่ระดับของกลิ่นที่ก่อให้เกิดความรำคาญ (A_3) แสดงให้เห็นว่าความรู้สึกรำคาญต่อกลิ่นที่ผู้ได้รับกลิ่นรู้สึกมีแนวโน้มที่จะมีความแตกต่างกันเป็นช่วงกว้างสำหรับผู้ได้รับกลิ่นที่ต่างกัน ซึ่งเป็นธรรมชาติของมนุษย์ที่โดยปกติย่อมจะมีความอดทนต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใดได้ไม่เท่ากัน และสามารถสรุปช่วงค่าความเข้มข้นของกลิ่นที่มีผลต่อการตอบสนองของมนุษย์ 3 ระดับ ดังนี้

- ความเข้มข้นกลิ่นระดับที่ตรวจจับกลิ่นได้ (DT : Detection Threshold) อยู่ในช่วงค่าความเข้มข้นของกลิ่นที่ 11 - 20 OU
- ความเข้มข้นกลิ่นระดับที่ทำให้จำกลิ่นได้ (RT : Recognition Threshold) อยู่ในช่วงค่าความเข้มข้นของกลิ่นที่ 21 - 30 OU



หมายเหตุ : DT = ระดับที่ตรวจจับกลิ่นได้ RT = ระดับที่ทำให้จำกลิ่นได้
AT = ระดับที่ก่อให้เกิดความรำคาญ
I = การแบ่งระดับความรุนแรงของกลิ่น (Intensity)
A = การแบ่งระดับความรำคาญ (Annoyance)

รูปที่ 1 ความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มข้นของกลิ่นกับการตอบสนองของมนุษย์

- ความเข้มข้นกลิ่นระดับที่ก่อให้เกิดความรำคาญ (AT : Annoyance Threshold) อยู่ในช่วงค่าความเข้มข้นของกลิ่นที่ 31 - 40 OU

- การประเมินผลกระทบของกลิ่นจากฟาร์มสุกร จากผลสำรวจที่ได้จากแบบสอบถามชุมชนรอบฟาร์มสุกร พบว่า กลิ่นรบกวนจากฟาร์มสุกรทำให้ชุมชนที่อยู่อาศัยรอบข้างมีความเครียดและหงุดหงิดมากถึงร้อยละ 70 วิธีการแก้ไขปัญหากลิ่นรบกวนของชุมชนส่วนใหญ่จะใช้วิธีการปิดหน้าต่างประมาณร้อยละ 40 ซึ่งจะมีผลให้อากาศภายในบ้านร้อนอบอ้าวโดยเฉพาะในฤดูร้อนและฤดูฝน ทำให้ต้องแก้ไขด้วยการติดเครื่องปรับอากาศ คิดเป็นประมาณร้อยละ 14 จะเห็นว่าผลกระทบจากกลิ่นนอกจากจะมีผลต่อสุขภาพและวิถีชีวิตของชุมชนแล้วยังมีส่วนทำให้มีการใช้พลังงานเพิ่มขึ้นด้วย ผลจากการประเมินแบบสอบถามชุมชนรอบฟาร์มสุกรสามารถสรุประยะห่างระหว่างฟาร์มกับที่อยู่อาศัยที่ทำให้ได้รับผลกระทบในระดับต่าง ๆ เป็นดังตารางที่ 1

จากตารางที่ 1 ทำให้ทราบว่าระยะห่างระหว่างฟาร์มสุกรกับชุมชนที่ได้รับผลกระทบจากกลิ่นเหม็นที่แพร่กระจายจากฟาร์มสุกรในระดับต่ำอยู่ที่ 1,500 เมตร หรือคิดเป็นระยะทางประมาณ 1,350 เมตร จากริมรั้วฟาร์ม ซึ่งสามารถนำข้อมูลนี้มาใช้ในการจัดการโดยทำให้ทราบว่าฟาร์มสุกรที่จะสร้างขึ้นใหม่ควรที่จะต้องมีระยะห่างจากชุมชนอย่างน้อยเท่าไหร่จึงจะสามารถอยู่ร่วมกับชุมชนได้อย่างเป็นมิตร

ตารางที่ 1 ผลการประเมินระยะห่างของฟาร์มสุกรที่มีผลกระทบต่อชุมชน

ระยะห่างของฟาร์มสุกรกับชุมชน	ผลกระทบต่อชุมชน
น้อยกว่า 500 เมตร	ได้รับกลิ่นระดับรุนแรงมาก มีผลกระทบต่อความเป็นอยู่ของชุมชน
501 - 1,500 เมตร	ได้รับกลิ่นในระดับที่ก่อความเดือดร้อนรำคาญ
1,501 - 2,500 เมตร	ได้รับกลิ่นในระดับที่ทำให้รู้สึกรำคาญเป็นช่วง ๆ ประมาณ 1 - 2 ครั้งต่อวัน
2,501 - 3,500 เมตร	ได้รับกลิ่นบ้าง แต่ไม่มีผลกระทบต่อความเป็นอยู่
มากกว่า 3,500 เมตร	ได้รับกลิ่นน้อยมาก ต้องตั้งใจดมจึงจะรู้สึก

2. ข้อเสนอแนะในการกำหนดมาตรฐานกลิ่นจากฟาร์มสุกรในประเทศไทย

สำนักจัดการคุณภาพน้ำได้นำผลจากการศึกษาทั้งหมดมาใช้เป็นแนวทางในการกำหนดค่ามาตรฐานกลิ่นจากฟาร์มสุกรในประเทศไทย โดยพิจารณาว่าก่อให้เกิดผลกระทบต่อผู้ประกอบการที่มีอยู่เดิมและเหมาะสมกับผู้ประกอบการรายใหม่ที่จะสามารถอยู่ร่วมกับชุมชนได้ ซึ่งมาตรฐานกลิ่นจากฟาร์มสุกรสำหรับประเทศไทยมีดังนี้

- ฟาร์มสุกรที่ก่อสร้างและดำเนินการอยู่แล้ว

แนวทางที่สามารถนำไปใช้ในการกำหนดมาตรฐานกลิ่น คือ การใช้ระดับความเข้มข้นกลิ่นที่ทำให้จำกลิ่นได้และระดับความเข้มข้นกลิ่นที่ก่อให้เกิดความรำคาญ ณ ขอบเขตฟาร์ม (ความเข้มข้นกลิ่นที่ริมรั้ว) เพื่อเป็นการกระตุ้นให้ฟาร์มสุกรมีการตื่นตัวในการจัดการกลิ่นภายในฟาร์มของตน ควรกำหนดค่าความเข้มข้นกลิ่นที่ริมรั้วฟาร์มไม่ให้เกิน 40 OU

- ฟาร์มสุกรที่จะก่อสร้างและเริ่มดำเนินการใหม่ในอนาคต

แนวทางในการลดผลกระทบด้านกลิ่นและปัญหาความขัดแย้งระหว่างฟาร์มกับชุมชนที่จะเกิดขึ้นในอนาคตควรพิจารณาจากค่ามาตรฐานระยะห่างน้อยที่สุด (Minimum Setback Distance) ที่จะทำให้ชุมชนไม่ได้รับความเดือดร้อนรำคาญจากกลิ่นจากฟาร์มสุกร โดยฟาร์มสุกรที่จะสร้างใหม่ต้องมีระยะห่างน้อยที่สุด 1,000 เมตร ระหว่างริมรั้วฟาร์มกับสถานที่สำคัญต่าง ๆ ได้แก่ สถานศึกษาของรัฐ สถานพยาบาลประเภทที่มีการรับผู้ป่วยไว้ค้างคืน และศาสนสถานที่มีการประกอบศาสนกิจ ซึ่งการกำหนดระยะห่างน้อยที่สุดระหว่างฟาร์มสุกรกับชุมชนให้มีค่าสูงมีผลดีต่อการลดความเดือดร้อนรำคาญด้านกลิ่นจากฟาร์มสุกรที่มีต่อชุมชน แต่อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อการดำเนินกิจการของฟาร์มสุกร เช่น

1) พื้นที่ตามข้อกำหนดระยะห่างน้อยที่สุดมักอยู่ห่างไกลจากระบบสาธารณูปโภคพื้นฐาน เช่น ถนน ไฟฟ้า ประปา อาจทำให้ผู้ประกอบการต้องประสบปัญหาในการลงทุนเพิ่มในส่วนของการก่อสร้างถนนทางเข้าฟาร์ม การติดตั้งระบบไฟฟ้าและประปา และอาจทำให้การออกแบบระบบการจัดการฟาร์มมีข้อจำกัดและต้องลงทุนสูง

2) ต้นทุนการผลิตอาจสูงขึ้นจากค่าใช้จ่ายในการขนส่ง ทั้งในส่วนของการขนส่งวัตถุดิบอาหารสัตว์และการขนส่งสุกรเพื่อจำหน่าย ซึ่งอาจส่งผลให้ราคาขายของสุกรและเนื้อสุกรในอนาคตเพิ่มสูงขึ้น ซึ่งจะส่งผลกระทบโดยตรงต่อผู้บริโภคส่วนใหญ่ในประเทศ

3) การหาพื้นที่สำหรับสร้างฟาร์มสุกรใหม่มีความยากลำบากมากขึ้น อาจมีผลให้ฟาร์มสุกรที่มีอยู่เดิมเพิ่มจำนวนและความหนาแน่นในการเลี้ยงสุกร ซึ่งจะทำให้ระบบการจัดการและสิ่งแวดล้อมภายในฟาร์มขาดการดูแลที่ดี

อย่างไรก็ตาม ค่ามาตรฐานกลิ่นที่เสนอแนะในทั้ง 2 ลักษณะ เป็นเพียงแนวทางขั้นต้นของการบริหารจัดการด้านการควบคุมและลดผลกระทบด้านกลิ่นจากฟาร์มสุกรซึ่งควรมีการเก็บข้อมูลอย่างต่อเนื่องเพื่อใช้ในการพิจารณาและปรับปรุงการกำหนดค่ามาตรฐานต่อไปในอนาคต สำหรับรายละเอียดวิธีการลดกลิ่นจากฟาร์มสุกร ท่านสามารถหาข้อมูลเพิ่มเติมได้จากคู่มือเกณฑ์ปฏิบัติในการจัดการและควบคุมกลิ่นจากฟาร์มสุกร โดยขอรับได้ที่ส่วนน้ำเสียเกษตรกรรม สำนักจัดการคุณภาพน้ำ โทร. 0 2298 2221-4

แนวปฏิบัติการจัดการสิ่งแวดล้อม สำหรับการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำกร่อย

จากภาวะที่ประชากรมีจำนวนมากขึ้น ทำให้มีการบริโภคสัตว์น้ำมากขึ้นเช่นกัน สัตว์น้ำตามธรรมชาติจึงมีจำนวนลดลงไม่เพียงพอต่อการบริโภค ดังนั้นการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจึงมีการขยายตัวเพิ่มขึ้นทดแทน ส่งผลให้ปริมาณของเสียเพิ่มขึ้นตามไปด้วย ซึ่งหากขาดการบำบัดที่เหมาะสมจะส่งผลให้แหล่งน้ำเสื่อมโทรม มีผลกระทบต่อทั้งสิ่งแวดล้อมและต่อเกษตรกรเอง

การจัดการเลี้ยงที่ดีเป็นแนวทางที่ช่วยให้เกษตรกรสามารถผลิตสัตว์น้ำที่มีคุณภาพ และช่วยลดปริมาณของเสียจากการเลี้ยงและช่วยลดต้นทุนในการบำบัดน้ำทิ้ง ดังนั้นสำนักจัดการคุณภาพน้ำจึงได้จัดทำคู่มือแนวปฏิบัติการจัดการสิ่งแวดล้อมสำหรับการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำกร่อย (Code of Practice) ขึ้นเพื่อให้เกษตรกรได้นำไปปฏิบัติ โดยคู่มือดังกล่าวได้ระดมความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญ และเกษตรกรทั้งในภาคใต้และภาคตะวันออก ในการกำหนดแนวปฏิบัติให้มีความสมบูรณ์และประยุกต์ใช้ในทางปฏิบัติได้ โดยใช้ปลากะพงและปลาเก๋าเป็นตัวแทนในการจัดการเนื่องจากเป็นปลาที่นิยมเลี้ยงและเป็นสัตว์เศรษฐกิจที่สำคัญ

แนวปฏิบัติการจัดการสิ่งแวดล้อมสำหรับการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำกร่อย ประกอบด้วย

- การจัดการสิ่งแวดล้อมสำหรับการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำกร่อย เพื่อลดปริมาณของเสียจากการเลี้ยงสัตว์น้ำ โดยกำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากบ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำกร่อย 8 พารามิเตอร์ (ตารางที่ 1)
- การเลี้ยงสัตว์น้ำกร่อยในบ่อดินเป็นข้อเสนอแนะให้เกษตรกรพิจารณาจัดการเลี้ยงให้เหมาะสมกับชนิดของสัตว์น้ำแต่ละประเภท ได้แก่ การเตรียมบ่อและความหนาแน่น (ตารางที่ 2) ซึ่งเป็นปัจจัยหนึ่งที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของสัตว์น้ำ นอกจากนี้การให้อาหารจะต้องพิจารณาให้เหมาะสมกับชนิดและขนาดของปลาที่เลี้ยง ควรให้อาหารพอดีกับความต้องการของสัตว์น้ำโดยสังเกตจากการกินอาหาร

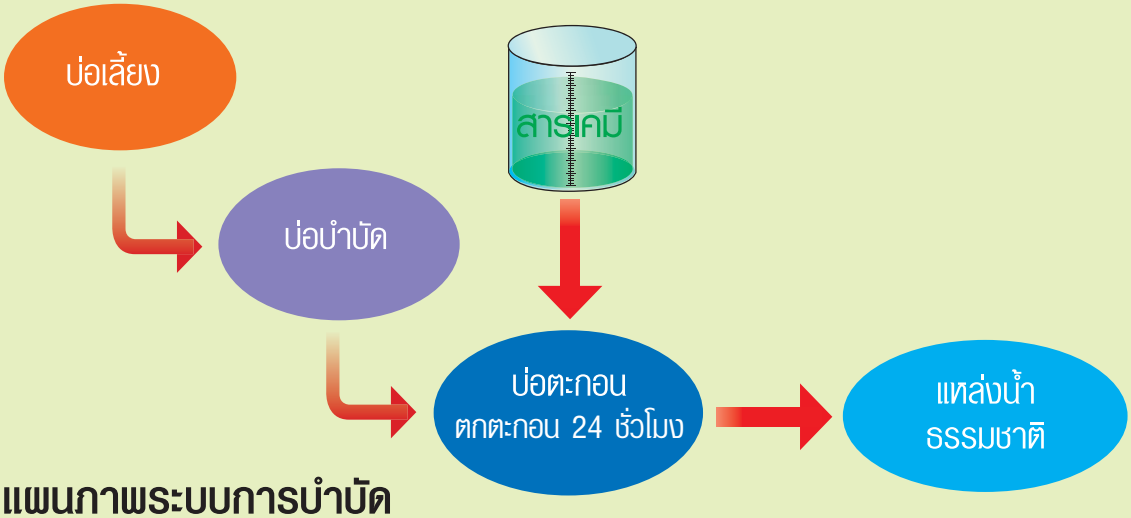
เมื่อพบว่าน้ำในบ่อมีสีเข้มมาก อากาศเย็นฝนตก อุณหภูมิลดลงอย่างรวดเร็ว หรือเมื่อปลาเริ่ม

ตารางที่ 1 ร่างมาตรฐานน้ำทิ้งจากบ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำกร่อย

พารามิเตอร์	หน่วย	ค่ามาตรฐานฯ
พีเอช		6.5 - 9.0
บีโอดี	มก./ล.	20
สารแขวนลอย	มก./ล.	70
แอมโมเนีย	มก.ไนโตรเจน/ล.	1.1
ฟอสฟอรัสรวม	มก.ฟอสฟอรัส/ล.	0.4
ไฮโดรเจนซัลไฟด์	มก./ล.	0.01
ไนโตรเจนรวม	มก./ล.	4.0
ความเค็ม		ให้มีค่าสูงกว่าความเค็มของแหล่งรองรับน้ำทิ้งในขณะนั้นไม่เกินร้อยละ 50

ตารางที่ 2 ความหนาแน่นในการปล่อยปลากะพงและปลาเก๋า

ขนาดปลา	ความหนาแน่น (ตัว/ไร่)
ปลาเซนต์ (ใบมะขาม)	8,000 - 10,000
1 นิ้ว	6,000
2 นิ้ว	4,000
3 นิ้ว	1,000 - 1,500



แผนภาพระบบการบำบัด

แสดงอาการเป็นโรค จะทำให้ปลากินอาหารได้น้อยลง เกษตรกรจะต้องงดอาหารหรือลดปริมาณอาหาร หากอาหารเหลือตกค้างในบ่อมากจะส่งผลให้น้ำในบ่อเน่าเสียไปด้วย

- การจัดการคุณภาพน้ำในการเลี้ยงสัตว์น้ำกร่อย ซึ่งเกษตรกรต้องหมั่นตรวจสอบคุณภาพน้ำในบ่อเลี้ยงอยู่เสมอ ผลจากการตรวจวัดจะเป็นเครื่องบ่งชี้สภาพแวดล้อมภายในบ่อ และเป็นเครื่องมือที่ช่วยในการจัดการ เช่น หากพบว่าแอมโมเนียในน้ำมีปริมาณสูงหรือน้ำมีสีเข้มมาก อาจสันนิษฐานได้ว่าเกิดจากการให้อาหารมากเกินไปทำให้เกิดการเน่าเสียภายในบ่อ ดังนั้น เกษตรกรจึงควรลดปริมาณของอาหารให้เหมาะสม เป็นต้น
- การบำบัดน้ำทิ้งจากการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำกร่อยสามารถดำเนินการได้หลายวิธี ดังนี้
- การบำบัดน้ำทิ้งโดยวิธีชีวภาพ โดยใช้สาหร่ายทะเล เช่น สาหร่ายพวงองุ่น สาหร่ายผมนาง สาหร่ายหนาม เป็นต้น และหอยสองฝาบางชนิด เช่น หอยนางรม หอยแมลงภู่ หอยแครง เป็นต้น ทั้งนี้ควรเลือกชนิดให้เหมาะสมกับความเค็มในการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตชนิดนั้น
- การบำบัดน้ำทิ้งโดยใช้สารเคมีประกอบด้วยหน่วยบำบัดหรือบ่อผสมสารเคมี ซึ่งทำหน้าที่ผสมสารเคมีกับน้ำทิ้งให้เป็นเนื้อเดียวกัน และบ่อตกตะกอนทำหน้าที่รองรับตะกอนสารอินทรีย์และสารอนินทรีย์ที่เกิดจากการจับตัวของสารเคมีที่ใช้สารเคมีที่ช่วยเร่งการตกตะกอนในบ่อบำบัด เช่น ปูนดิบหรือหินปูน ปูนเผาหรือแคลเซียมออกไซด์ ปูนขาวหรือปูนไฮดรอกไซด์ สารส้ม และซีโอไลต์
- การเลี้ยงปลาแบบประยุกต์ ได้แก่ การเลี้ยงปลาหลายชนิดรวมกัน นอกจากจะเป็นการสร้างอาหารธรรมชาติให้แก่ปลาที่เลี้ยง เช่น ในกรณีการเลี้ยงปลากินพืชในบ่อปลากินเนื้อ และยังสามารถช่วยกำจัดของเสียที่เหลือจากการกินอาหารของปลากินเนื้อ เช่น เลี้ยงปลานิล ปลาหมอเทศ หรือปลากระบอกร่วมกับการเลี้ยงปลากระพงหรือปลาเก๋า
- การแก้ไขหากเกิดโรคขึ้นภายในบ่อเลี้ยงปลา ต้องสังเกตอาการของสัตว์น้ำในบ่อเลี้ยงเพื่อนำมาวินิจฉัยโรค และใช้ยาในการรักษาให้เหมาะสมกับโรคที่เกิดขึ้น การใช้ยานั้นควรใช้ในกรณีที่จำเป็นเท่านั้น สิ่งที่ควรทำที่สุดนั้นคือการป้องกันโรค โดยการจัดการคุณภาพน้ำ คุณภาพอาหาร และความสะอาดนั่นเอง ซึ่งจะช่วยลดการเกิดโรคได้

แนวปฏิบัติฯ ข้างต้นจะเป็นประโยชน์ต่อการจัดการสิ่งแวดล้อม โดยเกษตรกรสามารถลดปัญหามลพิษในทุกขั้นตอนการเลี้ยง ซึ่งนอกจากจะช่วยเกษตรกรให้มีการลงทุนอย่างคุ้มค่า และมีการจัดการเลี้ยงอย่างมีหลักการแล้ว ที่สำคัญคือ ยังช่วยในการป้องกันความเสื่อมโทรมของคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำธรรมชาติอีกด้วย

การพัฒนาเกณฑ์การปฏิบัติที่ดี ด้านสิ่งแวดล้อมสำหรับการทำนา

การพัฒนาเกณฑ์การปฏิบัติที่ดี (Best Management Practice; BMP) ด้านสิ่งแวดล้อมสำหรับการทำนาเพื่อใช้ควบคู่กับเกณฑ์เกษตรดีที่เหมาะสมสำหรับนาข้าวชลประทาน (Good Agricultural Practice for Irrigated Rice; GAP) ซึ่งกรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์พัฒนาขึ้นเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตข้าวให้ได้ผลผลิตสูงและคุณภาพดีตรงตามมาตรฐาน ทั้งนี้ เกณฑ์การปฏิบัติที่ดีดังกล่าวจะครอบคลุมทั้งการลดปริมาณของแข็งแขวนลอย สารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืช ธาตุอาหารพืชในรูปไนโตรเจนและฟอสฟอรัส สารอินทรีย์ในรูปบีโอดี ก๊าซมีเทน การใช้ปุ๋ยบำรุงดิน การจัดการและการใช้ประโยชน์จากตอซังและฟางข้าวหลังการเก็บเกี่ยว ตลอดจนการเคลื่อนย้ายของมลพิษจากการทำนาข้าว โดยทำการทดลองในแปลงสาธิตและเก็บข้อมูลเพื่อทดสอบประสิทธิภาพในการลดมลพิษและผลตอบแทนจากการทำนา ในปี 2548 ส่วนน้ำเสียเกษตรกรรม สำนักจัดการคุณภาพน้ำ กรมควบคุมมลพิษ ได้ดำเนินการทดสอบเกณฑ์การปฏิบัติที่ดีในการใส่ปุ๋ย

และปรับปรุงดินในแปลงทดลองปลูกข้าวในพื้นที่ของกรมวิชาการเกษตรและพื้นที่นาของเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดชัยนาทและสุพรรณบุรี พบว่า มีแนวทางปฏิบัติในการทำนาที่ให้ผลผลิตสูงและสามารถลดการใช้ปุ๋ยเคมีได้อย่างมาก

ผลการทดสอบเกณฑ์การปฏิบัติที่ดีในการใส่ปุ๋ยและปรับปรุงดิน

ในการทดสอบเกณฑ์การปฏิบัติที่ดีในการใส่ปุ๋ยและปรับปรุงดิน ได้ทดลองปลูกข้าวในพื้นที่ของกรมวิชาการเกษตร และพื้นที่นาของเกษตรกร ซึ่งได้กำหนดแปลงทดลองปลูกข้าวเป็น 4 กรรมวิธี คือ

- แปลงนาทดสอบเกณฑ์ปฏิบัติที่ดีที่ใช้ชีวภัณฑ์ป้องกันกำจัดโรคและแมลง + ปุ๋ยชีวภาพ 200 กก./ไร่ (แปลง A)
- แปลงนาทดสอบเกณฑ์ปฏิบัติที่ดีที่ใช้ชีวภัณฑ์ป้องกันกำจัดโรคและแมลง + ปุ๋ยชีวภาพ 200 กก./ไร่ + ปุ๋ยร็อกฟอสเฟต 100 กก./ไร่ (แปลง B)
- แปลงนาที่ใช้ปุ๋ยเคมีตามคำแนะนำของ GAP (Good Agricultural Practices) (แปลง C)
- แปลงควบคุมคือแปลงนาที่ใช้กรรมวิธีปฏิบัติของเกษตรกร (แปลง R)

ผลการทดสอบทั้ง 3 กรรมวิธีเปรียบเทียบกับกรรมวิธีที่ 4 (แปลงควบคุม) พบว่า มีปริมาณ

ไนโตรเจนและฟอสเฟตที่ถูกระบายออกมามีค่าใกล้เคียงกัน แต่ผลผลิตของเกษตรกรที่ไม่ใช้ปุ๋ยเคมีและไม่ใช้ปุ๋ยชีวภาพให้ผลผลิตสูงสุด ซึ่งแสดงถึงความสามารถในการลดการใช้ปุ๋ยเคมีร้อยละ 100 เมื่อเปรียบเทียบแปลงเกษตรกรที่ใช้ปุ๋ยเคมีตามคำแนะนำของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์(ลดการใช้ปุ๋ยเคมีร้อยละ 50) และแปลงที่ใช้เกณฑ์การปฏิบัติที่ดีด้านสิ่งแวดล้อมสำหรับการทำนาที่เสนอ (A และ B)

จากการเก็บตัวอย่างน้ำและตัวอย่างดินในระยะก่อนหว่านข้าวและก่อนเก็บเกี่ยว สามารถสรุปได้ดังนี้

- ค่าความสกปรกในรูปสารอินทรีย์ (BOD) จากการทดสอบพบว่า ความสกปรกในรูปสารอินทรีย์ในแปลงนาที่ใช้เกณฑ์ปฏิบัติที่ดีฯ ในพื้นที่ของศูนย์บริการวิชาการด้านพืชและปัจจัยการผลิตชัยนาท และศูนย์วิจัยข้าวสุพรรณบุรี มีค่าลดลงมากกว่าร้อยละ 70 ในระยะก่อนเก็บเกี่ยว
- ปริมาณของแข็งแขวนลอย (SS) พบว่าในแปลงนาที่ใช้เกณฑ์ปฏิบัติที่ดีฯ ในพื้นที่ของศูนย์บริการวิชาการด้านพืชและปัจจัยการผลิตชัยนาท และศูนย์วิจัยข้าวสุพรรณบุรี มีค่าลดลงมากกว่าร้อยละ 35 ในระยะก่อนเก็บเกี่ยว
- ปริมาณฟอสเฟต (PO_4^{3-}) พบว่า ในแปลงนาที่ใช้เกณฑ์ปฏิบัติที่ดีฯ ในพื้นที่ของศูนย์บริการวิชาการด้านพืชและปัจจัยการผลิตชัยนาท และศูนย์วิจัยข้าวสุพรรณบุรี มีค่าลดลงมากกว่าร้อยละ 57 ในระยะก่อนเก็บเกี่ยว
- ผลตอบแทน จากการเปรียบเทียบผลตอบแทนที่ได้จากแปลงนาที่ใช้เกณฑ์ปฏิบัติที่ดีในการใส่ปุ๋ยและปรับปรุงดิน (แปลง A และ B) และแปลงนาที่ใช้ปุ๋ยเคมีตามคำแนะนำของ GAP (แสดงดังตารางที่ 1) สรุปได้ดังนี้

❖ แปลงเกษตรกรที่ไม่ใช้ปุ๋ยเคมีและไม่ใช้ปุ๋ยชีวภาพให้ผลผลิต 856 กก./ไร่ ในขณะที่ผลวิเคราะห์ของปริมาณไนโตรเจนและปริมาณฟอสเฟตในน้ำทิ้งที่ระบายออกก่อนเก็บเกี่ยวมีค่าเฉลี่ย 2.33 และ 0.44 มิลลิกรัม/ลิตร

❖ แปลงเกษตรกรที่ใช้ปุ๋ยเคมีตามคำแนะนำของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ให้ผลผลิต 788 กิโลกรัม/ไร่ ในขณะที่ผลวิเคราะห์ของปริมาณไนโตรเจนและปริมาณฟอสเฟตในน้ำทิ้งที่ระบายออกก่อนเก็บเกี่ยว มีค่าเฉลี่ย 2.40 และ 0.49 มิลลิกรัม/ลิตร

❖ แปลงเกษตรกรที่ใช้ปุ๋ยชีวภาพตามเกณฑ์การปฏิบัติที่ดีฯ ให้ผลผลิต 747 กก./ไร่ ในขณะที่ผลการวิเคราะห์ของปริมาณไนโตรเจนและปริมาณฟอสเฟตในน้ำทิ้งที่ระบายออกก่อนเก็บเกี่ยวมีค่าเฉลี่ย 2.47 และ 0.31 มิลลิกรัม/ลิตร

ตารางที่ 1 แสดงผลผลิตข้าวและมลพิษทางน้ำก่อนการเก็บเกี่ยวในพื้นที่ทดลองของเกษตรกรจังหวัดชัยนาทและสุพรรณบุรี

พื้นที่ทำการทดสอบ	ผลการทดลอง	แปลงนาทดสอบเกณฑ์ปฏิบัติที่ดี		แปลงที่ใช้ปุ๋ยเคมีตามคำแนะนำของ GAP	แปลงที่ใช้กรรมวิธีปฏิบัติของเกษตรกร
		A	B		
ชัยนาท	ผลผลิต (กก./ไร่)	747	710	788	856
	BOD (มก./ล.)	8.5	10.3	8.4	5.3
	NO_3^- (มก./ล.)	2.47	1.84	2.40	2.33
	PO_4^{3-} (มก./ล.)	0.31	0.30	0.49	0.44
สุพรรณบุรี	ผลผลิต (กก./ไร่)	652	680	836	772
	BOD (มก./ล.)	7.0	2.4	3.7	13.3
	NO_3^- (มก./ล.)	4.59	3.55	3.50	3.49
	PO_4^{3-} (มก./ล.)	0.26	0.28	0.22	0.15

หมายเหตุ A = กรรมวิธีที่ใช้ชีวภัณฑ์ป้องกันกำจัดโรคและแมลง + ปุ๋ยชีวภาพ 200 กก./ไร่
B = กรรมวิธีที่ใช้ชีวภัณฑ์ป้องกันกำจัดโรคและแมลง + ปุ๋ยชีวภาพ 200 กก./ไร่ + ปุ๋ยร็อกฟอสเฟต 100 กก./ไร่

จากผลการทดสอบทั้ง 3 กรรมวิธีเปรียบเทียบกับกรรมวิธีที่ 4 (แปลงควบคุม) พบว่ามีปริมาณไนโตรเจนและฟอสเฟตที่ถูกระบายออกมามีค่าใกล้เคียงกัน แต่ผลผลิตของเกษตรกรที่ไม่ใช้ปุ๋ยเคมีและไม่ใช้ปุ๋ยชีวภาพให้ผลผลิตสูงสุด ซึ่งแสดงถึงความสามารถในการลดการใช้ปุ๋ยเคมีร้อยละ 100 เมื่อเปรียบเทียบแปลงเกษตรกรที่ใช้ปุ๋ยเคมีตามคำแนะนำของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ (ลดการใช้ปุ๋ยเคมีร้อยละ 50) และแปลงที่ใช้เกณฑ์การปฏิบัติที่ดีด้านสิ่งแวดล้อมสำหรับการทำนาที่เสนอ (A และ B) ดังนั้น จึงควรนำทั้ง 3 วิธีการมาทำการทดสอบอีกครั้งในพื้นที่อื่น ๆ เพื่อศึกษาในกรณีของการลดการใช้ปุ๋ยเคมี และเพื่อนำมาปรับปรุงในการพัฒนาแนวทางปฏิบัติที่ดีเพื่อป้องกันมลพิษจากการทำนาข้าวให้สามารถดำเนินการควบคู่กับการเพิ่มผลผลิตข้าวของเกษตรกรในอนาคต

สำหรับการพัฒนาเกณฑ์การปฏิบัติที่ดีด้านสิ่งแวดล้อมสำหรับการทำนาที่จะทำให้เกิดผลสัมฤทธิ์เป็นไปได้ในทางปฏิบัติและเป็นที่ยอมรับของเกษตรกรนั้น จะต้องดำเนินงานแบบบูรณาการและเป็นการทำงานร่วมกันระหว่างหน่วยงานต่าง ๆ ได้แก่ กรมวิชาการเกษตร กรมส่งเสริมการเกษตร กรมพัฒนาที่ดิน กรมส่งเสริม

คุณภาพสิ่งแวดล้อม กรมควบคุมมลพิษ รวมถึงได้รับความร่วมมือจากภาคเอกชนและเกษตรกรอันจะทำให้เกิดผลเป็นรูปธรรม และสามารถนำมาใช้เป็นแนวปฏิบัติที่ดีฯ สำหรับเกษตรกรทั่วไปได้ในที่สุด และกรมควบคุมมลพิษได้จัดทำคู่มือแนวทางการลดและป้องกันมลพิษจากการทำนาข้าวขึ้นโดยเผยแพร่ให้แก่เกษตรกรและบุคคลทั่วไป

ติดต่อขอข้อมูลดังกล่าวได้ที่ส่วนน้ำเสียเกษตรกรรม สำนักจัดการคุณภาพน้ำ โทร. 0 2298 2222

ส่วนน้ำเสียอุตสาหกรรม

เทคโนโลยีสะอาดกับการลดมลพิษ และเพิ่มกำไรในอุตสาหกรรมชุมชน ในพื้นที่ลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลาและลุ่มน้ำท่าจีน

พื้นที่ลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลาเป็นพื้นที่ภายใต้ยุทธศาสตร์พัฒนาเศรษฐกิจภาคใต้ทำให้อุตสาหกรรมขยายตัวอย่างรวดเร็ว ส่งผลให้พื้นที่ลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลาเสื่อมโทรมลง จำเป็นต้องมีการแก้ไขโดยเร่งด่วน ในปี 2547 สำนักจัดการคุณภาพน้ำได้ดำเนินโครงการเสริมสร้างศักยภาพในการจัดการมลพิษจากแหล่งกำเนิดประเภทอุตสาหกรรม ด้วยการนำแนวทางเทคโนโลยีสะอาด (Clean Technology, CT) คือ การลด การป้องกัน และแก้ไขมลพิษก่อนระบายสู่สิ่งแวดล้อม นำไปประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรมก่อให้เกิดมลพิษสูงสุด ได้แก่ อาหารสัตว์ อาหารทะเลแช่เยือกแข็ง การแปรรูปอุตสาหกรรมน้ำยางข้นและยางแผ่นรมควัน และในปี 2548 สำนักจัดการคุณภาพน้ำเล็งเห็นความสำคัญของอุตสาหกรรมชุมชนที่ไม่เข้าข่ายเป็นโรงงานอุตสาหกรรมตามพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. 2535 และส่งผลกระทบต่อคุณภาพน้ำทะเลสาบสงขลา จึงได้ดำเนินโครงการเสริมสร้างศักยภาพในการจัดการมลพิษจากแหล่งกำเนิดประเภทอุตสาหกรรมชุมชน โดยเน้นที่อุตสาหกรรมชุมชนหลักที่ระบายมลพิษลงสู่ทะเลสาบสงขลา ได้แก่ อาหารทะเลตากแห้ง ฟาร์มสุกร และร้านอาหาร มีการดำเนินงานดังนี้

- สร้างสมาชิกเครือข่าย ปัจจุบันมีสมาชิกมากกว่า 757 รายจากภาครัฐ เอกชน ผู้ประกอบการและประชาชนทั่วไป เพื่อเป็นเครือข่ายในการเฝ้าระวังปัญหาและเป็นสื่อกลางในการแก้ปัญหาโดยอาศัยความร่วมมือของกลุ่มสมาชิก ตลอดจนรับทราบข่าวสารเกี่ยวกับเทคโนโลยีสะอาด และแลกเปลี่ยนประสบการณ์ระหว่างสมาชิกและผู้เชี่ยวชาญ
- ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสะอาดกับอุตสาหกรรม ชุมชนนำร่อง 3 ประเภท ได้แก่ อุตสาหกรรมชุมชนอาหารทะเลตากแห้ง ฟาร์มสุกร และยางแผ่นรมควัน โดยดำเนินการเสริมสร้างความรู้ ความเข้าใจ เช่น

ตารางที่ 1 สรุปการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสะอาดในอุตสาหกรรมชุมชนนำร่อง

1. อุตสาหกรรมชุมชนฟาร์มสุกร	
ประเด็นปัญหาสิ่งแวดล้อม	- มูลสุกร - การใช้น้ำ - มลพิษทางกลิ่น
การประยุกต์ใช้แนวทาง CT/CP	- เลือกใช้อาหารที่มีคุณภาพ ไม่มีสารปลอมปน และให้อาหารในปริมาณที่เพียงพอต่อความต้องการของสุกร - แยกกากมูลสุกรออกจากน้ำเสีย และใช้ประโยชน์จากมูลสุกรในการทำปุ๋ยหรือเป็นอาหารสัตว์ - ลดความสกปรกของน้ำมูลสุกรโดยใช้บ่อเกรอะ ซึ่งใช้วิธีการบำบัดแบบไม่ใช้อากาศ - ลดการใช้น้ำ เช่น การเก็บกวาดมูลสุกรก่อนใช้น้ำฉีดล้าง การให้น้ำฟาร์มสุกรด้วยจุ๊บแทนการใช้รางหรือถ้วย การปรับสภาพพื้นคอกให้มีผิวเรียบเพื่อง่ายต่อการล้างทำความสะอาด - จัดระบบการทำความสะอาดให้เหมาะสมและสม่ำเสมอ - จัดระบบทิศทางระบายอากาศให้สะดวก
ผลที่ได้รับ	- ลดปริมาณการใช้น้ำได้ร้อยละ 13 - ลดปริมาณภาวะความสกปรกได้ร้อยละ 60 - พฤติกรรมการใช้น้ำมีการปรับเปลี่ยนดีขึ้นและปริมาณมูลสุกรลดน้อยลง

การฝึกอบรมการประยุกต์ใช้คู่มือ (ขั้นต้น) ในอุตสาหกรรมให้กับผู้ประกอบการ การจัดตั้งทีมงานเพื่อร่วมวางแผนกำหนดเป้าหมาย สำรวจและประเมินรายละเอียดต่าง ๆ และนำแนวทางเทคโนโลยีสะอาดไปใช้ในการดำเนินงานลดและป้องกันมลพิษได้อย่างถูกต้องและเกิดประสิทธิภาพสูงสุด

การดำเนินงานร่วมกันโดยได้รับการสนับสนุนจากผู้ประกอบการอุตสาหกรรมชุมชน สามารถทำให้การดำเนินงานเกิดผลสัมฤทธิ์ในเวลาสั้นและเป็นประโยชน์อย่างชัดเจนเป็นรูปธรรมดังแสดงผลการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสะอาดในตารางที่ 1 นอกจากนี้ได้ดำเนินกิจกรรมอื่น ๆ เพื่อเป็นการปลูกจิตสำนึกให้กับผู้ประกอบการและชุมชนในท้องที่ให้เกิดจิตสำนึกในการดูแลรักษาสิ่งแวดล้อม เช่น “Big Cleaning Day”

กิจกรรม “หน้าบ้านน่ามอง บ้านริมคลองน่าอยู่” กิจกรรมสรรค์สร้างจิตรกรน้อย : ศิลปะกับธรรมชาติ และการประกวดคำขวัญ “ร้านอาหารกับสิ่งแวดล้อม” รวมทั้งได้จัดทำคู่มือแนวปฏิบัติที่ดีด้านการป้องกันและลดมลพิษจากอุตสาหกรรมชุมชนทั้ง 3 ประเภท ได้แก่ อาหาร

2. อุตสาหกรรมชุมชนอาหารทะเลตากแห้ง	
ประเด็นปัญหาสิ่งแวดล้อม	- การใช้น้ำ - เกิดของเสีย ได้แก่ เศษซากปลาสด และน้ำเสียจากการล้างปลาและล้างพื้น
การประยุกต์ใช้แนวทาง CT/CP	- จัดสรรพื้นที่เปียกและพื้นที่แห้งออกจากกัน - ปรับปรุงพื้นที่ปฏิบัติงานให้มีพื้นผิวเรียบ/ลาด - ลดการใช้น้ำในกิจกรรมการล้าง เช่น ใช้น้ำล้างปลาน้ำสุดท้ายมาใช้ล้างปลาเป็นน้ำแรก การลดพื้นที่สกปรก การรวบรวมอุปกรณ์เพื่อล้างเพียงครั้งเดียว - ติดตั้งตะแกรงดักเศษซากปลาพร้อมบ่อดักตะกอนเพื่อดักเศษปลาในน้ำเสียก่อนระบายลงท่อระบายน้ำ - ก่อสร้างบ่อเกรอะหรือติดตั้งระบบบำบัดน้ำเสียขนาดเล็ก - จัดเก็บและทิ้งของเสียอย่างถูกวิธี เช่น ทิ้งในถังขยะหรือถุงดำที่ปิดมิดชิด
ผลที่ได้รับ	- ลดปริมาณการใช้น้ำได้ร้อยละ 7 - ลดปริมาณภาวะความสกปรกได้ร้อยละ 66 - พฤติกรรมการใช้น้ำ/ขั้นตอนการแกะวัตถุดิบมีการปรับเปลี่ยนดีขึ้น

3. อุตสาหกรรมชุมชนยางแผ่นรมควัน	
ประเด็นปัญหาสิ่งแวดล้อม	- การใช้น้ำ - มลพิษทางอากาศ เช่น ควันที่เกิดจากการรมควัน
การประยุกต์ใช้แนวทาง CT/CP	- ก่อสร้างบ่อดักยาง สำหรับบางสหกรณ์ที่ไม่มีบ่อดักยาง - ลดการใช้น้ำ เช่น ปรับเปลี่ยนพฤติกรรมในการทำงานเพื่อให้ลดการล้นของน้ำ และลดการใช้น้ำในส่วนที่ไม่จำเป็น - ลดการสูญเสียน้ำยางสดในกระบวนการรับวัตถุดิบ เช่น ระมัดระวังการถ่ายเทน้ำยาง นำภาชนะรองรับน้ำยางที่ล้นเพื่อนำกลับมาใช้เป็นวัตถุดิบ - ปรับปรุงเตาเผาไม้ฟืนและห้องรมควันเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้เชื้อเพลิง นอกจากนี้ ควรรมควันในขณะที่มียางแผ่นเต็มหรือใกล้เคียงความจุของห้องรม
ผลที่ได้รับ	- ลดปริมาณการใช้น้ำได้ร้อยละ 27 - ลดปริมาณภาวะความสกปรกได้ร้อยละ 26 - พฤติกรรมการใช้น้ำปรับเปลี่ยนดีขึ้น

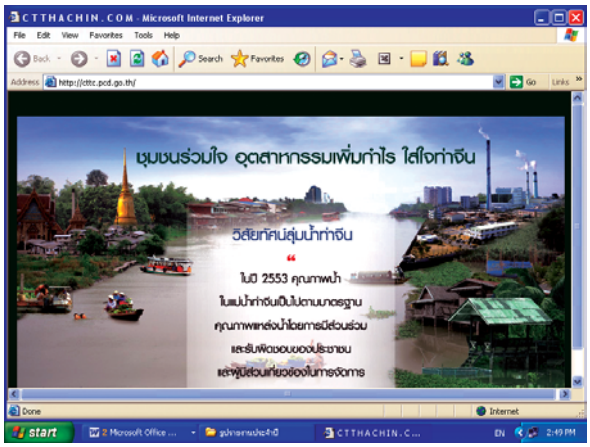
ทะเลตากแห้ง ฟาร์มสุกรและร้านอาหาร รวมทั้งจัดทำสื่อสิ่งพิมพ์รณรงค์ประชาสัมพันธ์และเว็บไซต์ (www.tei.or.th/songkhlalake) และจัดทำโครงการเพื่อคัดเลือกและมอบรางวัลสถานประกอบการอุตสาหกรรมชุมชนนำร่องที่มีผลการดำเนินงานด้านเทคโนโลยีสะอาดดีเด่น ดังนี้ 1. ประเภทฟาร์มสุกร คือ คุณอรุณ หรดี 2. ประเภทอาหารทะเลตากแห้ง คือ คุณเสริม นิลพัทธ 3. ประเภทยางแผ่นรมควัน คือ สหกรณ์กองทุนสวนยางบ้านคลองเขาล้อน

พื้นที่ลุ่มน้ำท่าจีนครอบคลุมพื้นที่จังหวัดสมุทรสาคร จังหวัดนครปฐม โดยมีโรงงานอุตสาหกรรมกว่า 3,500 แห่ง ส่วนใหญ่เป็นอุตสาหกรรมสิ่งทอ ฟอกย้อม อุตสาหกรรมอาหาร การผลิตกระเบื้อง ตลอดจนท่าเทียบเรือประมง สะพานปลาและแพปลามากกว่า 30 แห่ง ด้วยการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสะอาดภายใต้ “ชุมชนร่วมใจ อุตสาหกรรมเพิ่มกำไร ใส่ใจท่าจีน” เพื่อเสริมสร้างการมีส่วนร่วมของชุมชนและผู้ประกอบการ รวมทั้งสร้างเครือข่ายเพื่อแลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม รวมทั้งลดและป้องกันมลพิษจากแหล่งกำเนิดในพื้นที่ลุ่มน้ำท่าจีน ซึ่งในปี 2548 นี้ กรมควบคุมมลพิษได้ขยายกิจกรรมอย่างต่อเนื่องในอุตสาหกรรมเป้าหมาย 6 ประเภท ได้แก่ อุตสาหกรรมอาหาร (สัตว์น้ำ, แป้ง, เนื้อสัตว์) อุตสาหกรรมเครื่องปรุงอาหาร อุตสาหกรรมต้มกลั่นหรือผสมสุรา อุตสาหกรรมฟอกย้อม และอุตสาหกรรมชุมชนนำร่องซึ่งเป็นอุตสาหกรรมอาหาร (แป้ง เครื่องดื่มและเนื้อสัตว์) จำนวน 3 แห่ง และกิจกรรมอื่น ๆ อีก เช่น การอบรมเชิงปฏิบัติการ จำนวน 10 ครั้ง โดยมีผู้เข้าร่วมกิจกรรม รวม 326 คน และการเข้าชมกิจกรรมเทคโนโลยีสะอาดในโรงงานเพื่อสร้างความเข้าใจที่ชัดเจนแก่ผู้เข้าร่วมกิจกรรม จำนวน 5 ครั้ง โดยมีผู้เข้าร่วมกว่า 150 คน และเมื่อเสร็จสิ้นโครงการในปีที่ 2 นี้ ปรากฏว่ามีผู้สนใจเข้าร่วมเครือข่ายอีกกว่า 530 ราย

ตารางที่ 2 สรุปผลการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสะอาดในอุตสาหกรรมชุมชนนำร่อง

1. อุตสาหกรรมฟอกย้อม	
ประเด็นปัญหาสิ่งแวดล้อม	- มลพิษทางน้ำ - การใช้น้ำ และพลังงาน
การประยุกต์ใช้แนวทาง CT/CP	- ควบคุมการใช้น้ำ โดยติดตั้งหัวฉีดน้ำสำหรับล้างทำความสะอาดพื้น - ปรับปรุงขั้นตอนการผลิต โดยนำน้ำทิ้งจากการล้างเรซิ่นในขั้นตอนการล้างช้าและล้างเร็วกลับมาใช้ผสมน้ำเกลือ - ติดตั้งอุปกรณ์ปรับแรงดันไฟฟ้าให้เหมาะสม (แรงดันไฟฟ้า = 380 โวลต์) - เปลี่ยนบัลลาสต์แกนเหล็กธรรมดาในชุดอุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่างเป็นบัลลาสต์อิเล็กทรอนิกส์ - ปรับลดปริมาณอากาศเข้าห้องเผาไหม้ (เพิ่มปริมาณออกซิเจนเป็นร้อยละ 3)
ผลที่ได้รับ	- ประหยัดการใช้น้ำได้ร้อยละ 16 - ประหยัดการใช้พลังงานได้ร้อยละ 5

2. อุตสาหกรรมอาหารจากสัตว์น้ำ	
ประเด็นปัญหาสิ่งแวดล้อม	- การใช้วัตถุดิบ - การใช้น้ำ และพลังงาน - การบริหารจัดการน้ำเสีย
การประยุกต์ใช้แนวทาง CT/CP	- ปรับปรุงขั้นตอนการผลิต โดยเก็บเศษซากปลาที่ติดบนตะแกรงก่อนการนำไปล้างทำความสะอาด - ปรับปรุงการใช้น้ำ โดยนำน้ำที่ผ่านการบำบัดแล้วไปรดน้ำต้นไม้ - เปลี่ยนตัวเก็บประจุที่หม้อแปลงไฟฟ้าให้เหมาะสม - เปลี่ยนบัลลาสต์แกนเหล็กธรรมดาในชุดอุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่างเป็นบัลลาสต์อิเล็กทรอนิกส์ - ควบคุมการใช้น้ำโดยติดตั้งหัวฉีดน้ำสำหรับล้างทำความสะอาดพื้น - ติดตั้งอุปกรณ์ปรับแรงดันไฟฟ้าให้เหมาะสม - ปรับลดปริมาณอากาศเข้าห้องเผาไหม้ (เพิ่มปริมาณออกซิเจนเป็นร้อยละ 3) - ประหยัดการใช้น้ำได้อย่างน้อยร้อยละ 7 - ประหยัดการใช้พลังงานความร้อนได้อย่างน้อยร้อยละ 1



3. อุตสาหกรรมอาหารจากแป้ง	
ประเด็นปัญหาสิ่งแวดล้อม	- การใช้น้ำ และพลังงาน
การประยุกต์ใช้แนวทาง CT/CP	- ควบคุมการใช้น้ำ โดยติดตั้งหัวฉีดน้ำแบบฝอย และเก็บกวาดสิ่งสกปรกก่อนการล้างพื้น - ปรับปรุงขั้นตอนการผลิต โดยล้างอุปกรณ์ในภาชนะเก็บน้ำแทน และทำการละลายน้ำแข็งด้วยการทิ้งไว้ ณ อุณหภูมิห้องแทนการฉีดน้ำ - รวบรวมน้ำสุดท้ายในการล้างวัตถุดิบและน้ำจากการละลายน้ำแข็งกลับมาใช้ซ้ำอีกครั้ง - ติดตั้งอุปกรณ์ปรับแรงดันไฟฟ้าให้เหมาะสม - เปลี่ยนบัลลาสต์แกนเหล็กธรรมดาในชุดอุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่างเป็นบัลลาสต์อิเล็กทรอนิกส์ - ปรับลดปริมาณอากาศเข้าห้องเผาไหม้ (เพิ่มปริมาณออกซิเจนเป็นร้อยละ 3) - นำความร้อนที่เหลือจากก๊าซไอเสียที่ระบายทิ้งกลับมาใช้อุ่นน้ำมันเตา - หุ้มฉนวนระบบท่อส่งจ่ายไอน้ำและทำความสะอาดพื้นผิวแลกเปลี่ยนความร้อน
ผลที่ได้รับ	- ประหยัดการใช้น้ำได้ร้อยละ 30 - ประหยัดการใช้พลังงานไฟฟ้าได้ร้อยละ 10 - ประหยัดการใช้พลังงานความร้อนได้ร้อยละ 3.5

4. อุตสาหกรรมอาหารจากเนื้อสัตว์	
ประเด็นปัญหาสิ่งแวดล้อม	- การใช้น้ำ และพลังงาน
การประยุกต์ใช้แนวทาง CT/CP	- ควบคุมการใช้น้ำ โดยติดตั้งหัวฉีดน้ำแบบฝอย และระบบเปิดปิดน้ำด้วยเข่าแทนการใช้มือ - รวบรวมน้ำสุดท้ายที่ผ่านการบำบัดแล้วมาใช้ล้างภาชนะบรรจุ - ติดตั้งอุปกรณ์ปรับแรงดันไฟฟ้าให้เหมาะสม - ปรับลดปริมาณอากาศเข้าห้องเผาไหม้ (เพิ่มปริมาณออกซิเจนเป็นร้อยละ 3)
ผลที่ได้รับ	- ประหยัดการใช้น้ำได้ร้อยละ 40 - ประหยัดการใช้พลังงานไฟฟ้าได้ร้อยละ 6 - ประหยัดการใช้พลังงานความร้อนได้ร้อยละ 3.5

5. อุตสาหกรรมต้ม กลั่น หรือผสมสุรา	
ประเด็นปัญหาสิ่งแวดล้อม	- การใช้น้ำ และพลังงาน
การประยุกต์ใช้แนวทาง CT/CP	- ติดตั้งระบบเปิดปิดน้ำ โดยการใช้เท้าเหยียบและหัวก๊อกแบบฝอย และ recycle น้ำทิ้ง - ติดตั้งอุปกรณ์ปรับแรงดันไฟฟ้าให้เหมาะสม - นำความร้อนจากก๊าซไอเสียกลับมาใช้อุ่นน้ำมันเตา
ผลที่ได้รับ	- ประหยัดการใช้น้ำได้ร้อยละ 50 - ประหยัดการใช้พลังงานไฟฟ้าได้ร้อยละ 6 - ประหยัดการใช้พลังงานความร้อนได้ร้อยละ 1

การดำเนินงานฟื้นฟูและติดตามประเมินผลประสิทธิภาพระบบบำบัดน้ำเสียรวมของชุมชนตามแผนฟื้นฟูและปรับปรุงระบบรวบรวมและบำบัดน้ำเสียรวมของชุมชนทั่วประเทศ

ในปี 2546 สำนักจัดการคุณภาพน้ำได้จัดทำแผนฟื้นฟูและปรับปรุงระบบรวบรวม และบำบัดน้ำเสียรวมของชุมชนทั่วประเทศ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเร่งดำเนินการฟื้นฟูสภาพของระบบบำบัดน้ำเสียรวมของชุมชนที่มีปัญหาไม่สามารถดำเนินงานได้อย่างมีประสิทธิภาพให้กลับมาดำเนินงานได้อย่างมีประสิทธิภาพตามเดิมโดยเร็ว รวมทั้งเร่งเสริมสร้างศักยภาพและความพร้อมขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นทั้งทางด้านการบริหารจัดการและการดำเนินงานระบบบำบัดน้ำเสียและดูแลบำรุงรักษา รวมทั้งต้องมีส่วนร่วมรับผิดชอบดำเนินงานและค่าใช้จ่ายในการเดินระบบ เพื่อให้สามารถบริหารงานระบบบำบัดน้ำเสียได้อย่างมีประสิทธิภาพและต่อเนื่อง ซึ่งแผนฟื้นฟูและปรับปรุงระบบรวบรวมและบำบัดน้ำเสียรวมของชุมชนทั่วประเทศดังกล่าวได้ผ่านความเห็นชอบในหลักการจากคณะรัฐมนตรีแล้ว เมื่อวันที่ 16 กรกฎาคม 2547 การดำเนินงานภายใต้แผนฟื้นฟูและปรับปรุงระบบรวบรวมและบำบัดน้ำเสียรวมของชุมชนทั่วประเทศ ได้แบ่งการดำเนินงานออกเป็น 3 แผนงานย่อย ดังนี้

1. การปรับปรุงซ่อมแซมระบบบำบัดน้ำเสีย กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม สนับสนุนงบประมาณเหลือจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2546 ภายใต้แผนปฏิบัติเพื่อการจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อมระดับจังหวัดให้กับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นเพื่อปรับปรุงซ่อมแซมระบบรวบรวมและบำบัดน้ำเสียที่ใช้งบประมาณการซ่อมแซมไม่สูงมาก จำนวน 14 แห่ง จากระบบที่ต้องมีการปรับปรุงซ่อมแซมจำนวน 36 แห่ง และองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นได้ดำเนินการปรับปรุงซ่อมแซมระบบบำบัดน้ำเสียแล้วเสร็จในปี พ.ศ. 2547

ซึ่งปัจจุบันระบบบำบัดน้ำเสียสามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ กรมควบคุมมลพิษได้รับการจัดสรรงบประมาณปี พ.ศ. 2548 เพื่อดำเนินงานโครงการสำรวจรายละเอียด วางแผนเพื่อปรับปรุงซ่อมแซมระบบบำบัดน้ำเสียรวมของชุมชน จำนวน 9 แห่ง ปัจจุบัน กรมควบคุมมลพิษได้ว่าจ้างที่ปรึกษาสำรวจรายละเอียดระบบบำบัดน้ำเสีย ซึ่งคาดว่าจะแล้วเสร็จภายในเดือนกันยายน 2549

2. สนับสนุนงบประมาณสำหรับการดำเนินระบบและดูแลบำรุงรักษาระบบบำบัดน้ำเสียที่ก่อสร้างแล้วเสร็จ ประสานกับคณะกรรมการการกระจายอำนาจให้แก่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นและกระทรวงมหาดไทย เพื่อของบประมาณสนับสนุนการดำเนินงานปรับปรุงซ่อมแซมระบบรวบรวมและบำบัดน้ำเสีย จำนวน 3 แห่ง รวมทั้งขอสนับสนุนงบประมาณการเดินระบบและดูแลบำรุงรักษาระบบบำบัดน้ำเสียในปีแรกให้กับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จำนวน 8 แห่ง ปัจจุบันองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นดังกล่าวได้รับการจัดสรรงบประมาณผ่านกรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย ในปีงบประมาณ พ.ศ. 2549 แล้ว

3. การดำเนินการหลังการฟื้นฟู เป็นแนวทางดำเนินงานสร้างความพร้อมให้กับท้องถิ่นในการบริหารจัดการเพื่อให้สามารถรับผิดชอบเดินระบบฯ ได้อย่างมีประสิทธิภาพและต่อเนื่องหลังจากได้รับการฟื้นฟูสภาพระบบฯ แล้ว สำนักจัดการคุณภาพน้ำร่วมกับสำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคได้ดำเนินการติดตามประเมินประสิทธิภาพระบบบำบัดน้ำเสียทั่วประเทศและเสริมสร้างความพร้อมให้กับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น โดยการให้ความรู้ในการดูแลและบำรุงรักษาระบบรวบรวมและบำบัดน้ำเสีย รวมทั้งให้คำแนะนำในการจัดเก็บค่าบริการบำบัดน้ำเสียแก่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่ก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสียแล้วเสร็จ โดยดำเนินการต่อเนื่องตั้งแต่ปี พ.ศ. 2547 - 2549

สรุปผลการดำเนินงาน

สำนักจัดการคุณภาพน้ำได้ดำเนินการสำรวจและติดตามตรวจสอบประสิทธิภาพระบบรวบรวมและบำบัดน้ำเสียรวมของชุมชนทั่วประเทศ จำนวน 77 แห่ง (ไม่รวมกรุงเทพมหานคร และจังหวัดสมุทรปราการ) ในระหว่างเดือนตุลาคม 2547 - กันยายน 2548 พร้อมให้คำแนะนำและข้อเสนอแนะในการเดินระบบบำบัดน้ำเสียให้กับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่มีระบบบำบัดน้ำเสีย สรุปได้ดังนี้

1. ระบบบำบัดน้ำเสียสามารถใช้งานได้ จำนวน 55 แห่ง และจากการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำเพื่อประเมินประสิทธิภาพระบบบำบัดน้ำเสีย พบว่า ระบบบำบัดน้ำเสียสามารถบำบัดน้ำเสียได้ตามเกณฑ์มาตรฐานจำนวน 50 แห่ง และไม่สามารถบำบัดน้ำเสียได้ตามเกณฑ์มาตรฐานจำนวน 5 แห่ง

2. กำลังดำเนินการปรับปรุงซ่อมแซมระบบบำบัดน้ำเสียจำนวน 8 แห่ง ได้แก่ ทม.อุทัยธานี ทน.พิษณุโลก ทม.ปทุมธานี ทต.เกาะสมุย 3 แห่ง อบต.บ้านใต้ (เกาะพงัน) จ.สุราษฎร์ธานี และ อบต.อ่าวนาง (เกาะพีพี) จ.กระบี่

3. อยู่ระหว่างการก่อสร้าง จำนวน 5 แห่ง ได้แก่ ทน.ลำปาง ทม.ชุมพร เทศบาลเมืองปัตตานี ทม.อำนาจเจริญ และ ทม.ยโสธร

4. กำลังศึกษาเพื่อฟื้นฟูและปรับปรุงระบบรวบรวมและระบบบำบัดน้ำเสีย จำนวน 9 แห่ง ได้แก่ ทม.น่าน ทม.แม่สอด จ.ตาก ทต.สลกบาตร จ.กำแพงเพชร ทม.สิงห์บุรี ทม.ราชบุรี ทม.บัวใหญ่ จ.นครราชสีมา ทม.ชัยภูมิ ทน.ระยอง และ ทน.แหลมฉบัง จ.ชลบุรี

ปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินงานระบบ

จากการสำรวจข้อมูลและติดตามตรวจสอบประสิทธิภาพระบบรวบรวมน้ำเสียรวมของชุมชนทั่วประเทศ สามารถสรุปปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินงานได้ดังนี้

1. ระบบบำบัดน้ำเสียส่วนใหญ่มีปัญหาเรื่องปริมาณน้ำเสียเข้าระบบฯ เนื่องจากท่อรวบรวมน้ำเสียไม่ครอบคลุมพื้นที่ทั้งหมดและบ้านเรือนส่วนใหญ่ยังไม่ได้ต่อเชื่อมท่อน้ำเสีย

2. เครื่องจักรและอุปกรณ์ของระบบบำบัดน้ำเสียชำรุดเสียหายบ่อย เนื่องจากองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นขาดงบประมาณในการดูแลและซ่อมบำรุงอย่างต่อเนื่อง

3. องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นส่วนใหญ่ไม่เตรียมการเรื่องการจัดเก็บค่าบริการบำบัดน้ำเสียเพื่อเป็นค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานระบบในอนาคต ซึ่งหากงบประมาณที่รัฐบาลสนับสนุนสิ้นสุดลง ก็จะมีปัญหาเรื่องงบประมาณในการเดินระบบฯ

4. บุคลากรขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นไม่เพียงพอและขาดความรู้ความเข้าใจในการควบคุมระบบบำบัดน้ำเสีย

5. องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นบางแห่งยังไม่ยอมรับมอบระบบบำบัดน้ำเสียที่ก่อสร้างแล้วเสร็จ ทำให้ไม่มีผู้รับผิดชอบในการควบคุมดูแลระบบ ซึ่งเป็นสาเหตุทำให้ระบบชำรุดเสียหาย

การจัดการน้ำเสียจากวัดและมัสยิด

วัดและมัสยิด นอกจากจะเป็นสถานที่ประกอบกิจทางศาสนาแล้ว ยังเป็นศูนย์กลางในการศึกษาและศูนย์รวมของชุมชน นอกจากนี้ บางแห่งได้รับการพัฒนาให้เป็นแหล่งท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมอีกด้วย ทำให้มีประชาชน นักท่องเที่ยว นักเรียน นักศึกษา เข้าไปทำกิจกรรมต่าง ๆ ภายในวัดและมัสยิดเป็นจำนวนมาก โดยเฉพาะในช่วงวันสำคัญทางศาสนาก่อให้เกิดน้ำเสียเป็นจำนวนมาก ดังนั้น จึงควรมีการดำเนินการจัดการน้ำเสียจากวัดและมัสยิดให้เป็นระบบและมีประสิทธิภาพ โดยเน้นให้ชุมชนในพื้นที่เข้ามามีส่วนร่วมดำเนินการ ซึ่งจะทำให้การดำเนินการประสบผลสำเร็จและยั่งยืน

การดำเนินงาน

สำรวจและคัดเลือกวัดและมัสยิดในพื้นที่ 3 จังหวัดชายแดนภาคใต้ (จ.ยะลา นราธิวาส และปัตตานี) จำนวน 21 แห่ง (จังหวัดละ 7 แห่ง) เพื่อดำเนินการจัดทำระบบการจัดการน้ำเสียจากวัดและมัสยิด โดยการก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสียและจัดทำคู่มือปฏิบัติการการจัดการน้ำเสียเพื่อเผยแพร่ความรู้เกี่ยวกับการดูแลรักษาระบบบำบัดน้ำเสีย

การจัดทำระบบบำบัดน้ำเสีย

จากการสำรวจการจัดการน้ำเสียภายในวัด พบว่า ส่วนใหญ่จะระบายน้ำเสียจากครัวและกุฏิออกสู่สิ่งแวดล้อมโดยตรง ยกเว้นน้ำเสียจากส้วมจะมีบ่อเกรอะบ่อซึมในการบำบัดน้ำเสีย ส่วนน้ำเสียภายในมัสยิดจะมีกิจกรรมที่ทำให้เกิดน้ำเสียคือการล้างมือล้างเท้า น้ำเสียที่เกิดขึ้นจะระบายออกลงสิ่งแวดล้อมโดยตรง ส่วนน้ำเสียจากส้วมจะมีการจัดการเหมือนกับวัด คือมีบ่อเกรอะและบ่อซึม

ลักษณะน้ำเสียของวัดและมัสยิด มีองค์ประกอบของสารอินทรีย์ในปริมาณที่สูง ซึ่งได้แก่สารที่มีองค์ประกอบของธาตุคาร์บอนและไฮโดรเจน ซึ่งเกิดจากเศษอาหาร ไขมัน สิ่งปฏิกูล สบู่ สารซักฟอก เป็นต้น ดังนั้น จึงใช้ระบบบำบัดน้ำเสียแบบชีวภาพที่ก่อสร้างได้ง่าย ไม่ยุ่งยาก ประกอบด้วย บ่อดักขยะ บ่อดักไขมัน บ่อเกรอะ บ่อกรองไร้อากาศ และบ่อซึม

ระบบบำบัดน้ำเสียสำหรับวัดและมัสยิด

บ่อดักขยะ/ตะแกรงดักขยะ

บ่อดักไขมัน

บ่อกรองไร้อากาศ

บ่อเกรอะ

บ่อซึม

องค์ประกอบของระบบบำบัดน้ำเสีย

บ่อดักขยะ มีไว้สำหรับดักขยะที่ปนมากับน้ำเสีย เช่น เศษอาหาร กระดาษ ไม้ หิน ถุงพลาสติก เป็นต้น โดยติดตั้งบ่อดักขยะไว้ก่อนบ่อดักไขมัน

บ่อดักไขมัน ทำหน้าที่แยกไขมันออกจากน้ำเสีย ก่อนเข้าระบบบำบัดในขั้นต่อไป เพื่อมิให้ไขมันสะสมในระบบบำบัด รวมทั้งป้องกันการอุดตันของท่อน้ำเสีย บ่อดักไขมันควรมีขนาดใหญ่เพียงพอที่จะกักน้ำเสียไว้ระยะหนึ่งเพื่อให้ไขมันและน้ำมันแยกตัวลอยขึ้นเหนือน้ำเมื่อมีปริมาณไขมันและน้ำมันสะสมมากขึ้นจึงตักออกไปกำจัด

บ่อเกรอะ ใช้สำหรับบำบัดน้ำเสียจากห้องส้วม ซึ่งมีเพียงอุจจาระหรือสารอินทรีย์ที่ย่อยสลายได้ง่าย หลังการย่อยแล้วจะเกิดก๊าซ น้ำ และกากตะกอน และต้องทำการสูบตะกอนในบ่อเกรอะอย่างสม่ำเสมอตามความเหมะสมเพื่อให้บ่อเกรอะสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

บ่อกรองไร้อากาศ ภายในถังช่วงกลางจะมีชั้นตัวกลาง (Media) บรรจุอยู่ ตัวกลางที่ใช้กันทั่วไป ได้แก่ พลาสติก พีวีซี ไนลอน เป็นต้น ลักษณะการทำงานของบ่อกรองไร้อากาศ น้ำเสียจะไหลเข้าทางด้านล่างของบ่อแล้วไหลผ่านชั้นตัวกลาง จากนั้นจึงไหลออกทางท่อด้านบน ซึ่งจะมีค่าความสกปรกในรูปบีโอดีลดลง

บ่อซึม เป็นบ่อที่รับน้ำสุดท้ายก่อนระบายออกสู่สิ่งแวดล้อม โดยน้ำเสียจะไหลเข้าสู่บ่อ แล้วซึมออกตามรูเจาะรอบ ๆ บ่อ ให้น้ำค่อย ๆ ไหลผ่านชั้นดิน ซึ่งจะเป็นการบำบัดอีกขั้นตอนหนึ่ง

ในขั้นตอนสุดท้ายของการดำเนินงานโครงการฯ ได้จัดให้มีการฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างความรู้ความเข้าใจในการจัดการน้ำเสียให้กับผู้ที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งจัดทำคู่มือการจัดการน้ำเสียทั้งภาษาไทยและภาษายาวีเพื่อใช้เป็นแนวทางปฏิบัติในการจัดการน้ำเสียสำหรับวัดและมัสยิด และประชาชนผู้สนใจทั่วไป

มาตรการจัดการขยะมูลฝอยและน้ำเสียในพื้นที่แหล่งท่องเที่ยวและอุทยานแห่งชาติ

เกาะช้าง จังหวัดตราด เป็นเกาะที่มีขนาดใหญ่เป็นอันดับสองรองจากเกาะภูเก็ต มีเนื้อที่ประมาณ 131,152 ไร่ พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นภูเขาสูงและลาดชัน โดยมีที่ราบประมาณร้อยละ 15 ของพื้นที่ เกาะช้างมีสถานที่ท่องเที่ยวหลายแห่ง ได้แก่ หาดทรายขาว หาดไก่แบ้ แหลมไชยเชษฐ์ เกาะช้างน้อย แหลมช้างน้อย อ่าวคอเขาขวด อ่าวเปรมวดี อ่าวคลองสน น้ำตกคลองสน น้ำตกธารมะยม น้ำตกคลองพลู น้ำตกคลองนนทรี น้ำตกคีรีเพชร น้ำตกคลองหนึ่ง เป็นต้น สำหรับปะการังบริเวณเกาะช้างพบตามชายฝั่งด้านเหนือและด้านใต้ของเกาะ นอกจากนี้เกาะช้างยังเป็นส่วนหนึ่งของอุทยานแห่งชาติทางทะเล

แหล่งกำเนิดน้ำเสียและปัญหาการจัดการ

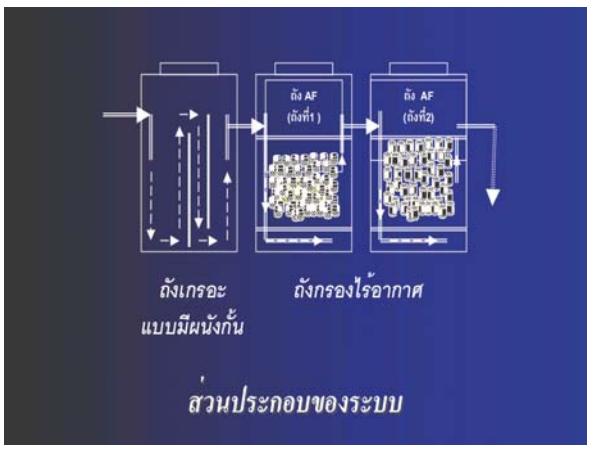
น้ำเสียที่เกิดขึ้นในพื้นที่เกาะช้างมีแหล่งกำเนิดน้ำเสียที่สำคัญ ได้แก่ ที่อยู่อาศัย สถานที่พักแรม และร้านอาหาร เป็นต้น

ปัจจุบัน เกาะช้างไม่มีระบบบำบัดน้ำเสียรวมของชุมชน ดังนั้นน้ำเสียส่วนใหญ่ที่เกิดจากบ้านเรือน ร้านอาหาร ร้านค้า โรงแรม และบังกะโลต่าง ๆ จะถูกปล่อยทิ้งลงทางน้ำสาธารณะหรือทะเล โดยเฉพาะบ้านเรือนหรืออาคารที่ปลูกสร้างริมทะเล หรือในทะเล จะทิ้งน้ำเสียที่เกิดจากกิจกรรมการใช้น้ำต่าง ๆ ลงทะเลโดยตรง ส่วนน้ำเสียจากส้วมจะจัดการโดยติดตั้งบ่อเกรอะ-บ่อซึม ยกเว้นสถานที่พักแรมบางแห่งจะใช้ถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปรองรับน้ำเสียจากส้วมเท่านั้น

จากสภาพการจัดการน้ำเสียดังกล่าว ทำให้ปัจจุบันเริ่มมีคราบความสกปรกบนชายหาดของเกาะช้างบางแห่ง ซึ่งเกิดจากการระบายน้ำเสียให้พบเห็น นอกจากนี้ อาจจะทำให้เกิดการแพร่กระจายของเชื้อโรคเกิดขึ้น ส่งผลต่อสุขภาพอนามัยของประชาชนในพื้นที่และนักท่องเที่ยวได้

การดำเนินงาน

สำนักจัดการคุณภาพน้ำได้ดำเนินการโครงการจัดทำระบบการจัดการน้ำเสียขนาดเล็กสำหรับชุมชนในพื้นที่เกาะช้าง โดยคัดเลือกชุมชนในพื้นที่เกาะช้าง 2 ชุมชนคือ ชุมชนบ้านคลองสน และชุมชนบ้านสลักเพชร เพื่อดำเนินการก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสียขนาดเล็ก



ระบบบำบัดน้ำเสียขนาดเล็กสำหรับบ้านเรือนในพื้นที่เกาะช้าง

สำหรับบ้านเรือน โดยระบบบำบัดน้ำเสียจะประกอบด้วยถังเกรอะแบบมีผนังกั้นร่วมกับถังกรองไร้อากาศ ซึ่งในพื้นที่ชุมชนบ้านคลองสนจะก่อสร้างจำนวน 19 แห่ง และในพื้นที่ชุมชนบ้านสลักเพชรจะก่อสร้างจำนวน 22 แห่ง

องค์ประกอบของระบบบำบัดน้ำเสีย

1. ถังเกรอะแบบมีผนังกั้น

ทำหน้าที่เป็นถังรับน้ำเสียและเก็บตะกอน โดยในช่องแรกเป็นช่องสำหรับตกตะกอน ตะกอนจะตกลงสู่ก้นถัง ในขณะที่น้ำเสียจะไหลล้นผนังกั้นเข้าสู่ช่องถัดไปและไหลผ่านไปสู่ถังกรองแบบไร้อากาศ

2. ถังกรองแบบไร้อากาศ

ทำหน้าที่รับน้ำเสียที่ไหลมาจากถังเกรอะแบบมีผนังกั้น โดยน้ำเสียจะไหลลงด้านล่างของถังแล้วไหลผ่านชั้นตัวกลางขึ้นมาด้านบน จากนั้นจะไหลออกท่อด้านบนไปยังถังกรองที่ 2 หรือ 3 (จำนวนถังขึ้นอยู่กับปริมาณความสกปรก) และสุดท้ายน้ำทิ้งจะระบายออกสู่แหล่งน้ำธรรมชาติต่อไป น้ำเสียที่ผ่านการบำบัดด้วยระบบบำบัดน้ำเสียแบบถังกรองไร้อากาศจะมีคุณภาพเพียงพอที่จะปล่อยลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ ที่มีขีดความสามารถรองรับได้ ซึ่งจะไม่ทำให้สภาพแวดล้อมเสื่อมโทรม

การจัดการน้ำเสียในพื้นที่เกาะช้างเป็นแนวทางสำคัญอย่างหนึ่ง ในการเผยแพร่องค์ความรู้ในด้านการจัดการน้ำเสียให้แก่ชุมชน หน่วยงานราชการ และสถานประกอบการ ซึ่งจะเป็นประโยชน์และเป็นต้นแบบ ในการจัดการปัญหามลภาวะจากน้ำเสียสำหรับเกาะท่องเที่ยวอื่นๆ และเพื่อการอนุรักษ์และบำรุงรักษาสภาพแวดล้อมของแหล่งท่องเที่ยวของประเทศให้ยังคงความงดงามตลอดไป

ส่วนแหล่งน้ำจืด

การจัดการน้ำเสียชุมชนขนาดเล็กในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สา

ลุ่มน้ำแม่สาตั้งอยู่ในพื้นที่อำเภอแม่ริม ครอบคลุมพื้นที่ใน 3 ตำบลคือ ตำบลแม่สา ตำบลโป่งแยง และตำบลแม่แรม เป็นลุ่มน้ำย่อยของลุ่มน้ำปิงตอนบน แม่น้ำแม่สามีความยาวตลอดลำน้ำประมาณ 24 กิโลเมตร เป็นต้นน้ำของแม่น้ำปิงและยังเป็นลุ่มน้ำหนึ่งที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ โดยเป็นสถานที่ท่องเที่ยวที่สำคัญของชาวไทยและชาวต่างประเทศ รวมทั้งยังมีการก่อสร้างสถานประกอบการต่าง ๆ เช่น โรงแรม รีสอร์ต ปางช้าง โรงงานน้ำแร่ และบ้านจัดสรร เป็นต้น ขณะเดียวกันยังมีการขยายพื้นที่เพาะปลูกจำนวนมากของชาวเขา นอกจากแม่น้ำสาจะประสบปัญหาขาดแคลนน้ำแล้ว ในบางช่วงยังมีปัญหาคุณภาพน้ำอันเนื่องมาจากการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ลุ่มน้ำ โดยเฉพาะการระบายน้ำเสียจากแหล่งกำเนิดต่าง ๆ ทั้งทางตรงและทางอ้อม ซึ่งส่งผลกระทบต่อคุณภาพน้ำในแม่น้ำสา และท้ายที่สุดก็จะส่งผลกระทบต่อคุณภาพน้ำในแม่น้ำปิง ซึ่งเป็นแหล่งน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคสำหรับชุมชนต่าง ๆ ในภาคเหนือตอนบน

โรงเรียนบ้านโป่งแยงใน

โรงเรียนบ้านกองแหะ

ร้านอาหาร

บ้านพักอาศัย

ระบบจัดการน้ำเสียในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สา

แนวทางหนึ่งในการแก้ไขปัญหาน้ำเสียจากแหล่งกำเนิดประเภทชุมชนที่เกิดขึ้นในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สา คือ การให้ชุมชนขนาดเล็กสามารถจัดการน้ำเสียของตนเองได้ โดยใช้ทรัพยากรธรรมชาติที่มีอยู่ในพื้นที่และการให้ชุมชนในพื้นที่มีส่วนร่วมในการตัดสินใจและร่วมดำเนินการ สำนักจัดการคุณภาพน้ำ จึงได้ดำเนินโครงการการจัดการน้ำเสียชุมชนขนาดเล็กในลุ่มน้ำแม่สา โดยมุ่งเน้นรณรงค์ให้ประชาชนในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สาตระหนักถึงความสำคัญในการร่วมกันรักษาคุณภาพน้ำในลุ่มน้ำแม่สา รวมทั้งการให้ความรู้เกี่ยวกับการจัดการคุณภาพน้ำแก่หน่วยงานของภาครัฐ เช่น โรงเรียน องค์การบริหารส่วนตำบล รวมถึงหน่วยงานเอกชน เช่น ร้านค้า ผู้ประกอบการต่าง ๆ ในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สา เพื่อให้กลุ่มบุคคลเหล่านี้เข้าใจถึงความสำคัญและประโยชน์ที่จะได้รับจากการจัดการคุณภาพน้ำ

สำหรับกิจกรรมหลักของโครงการประกอบด้วย ***การจัดทำระบบการจัดการน้ำเสียชุมชนในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สา*** ทั้งนี้ จากการพิจารณาลักษณะการ

กิจกรรมการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ เรื่อง การเฝ้าระวังและติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำโดยภาคประชาชน

กิจกรรมรณรงค์และอนุรักษ์ลุ่มน้ำแม่สา

กระจายตัวของบ้านเรือน และความลาดเอียงของลักษณะภูมิประเทศในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สาพบว่า การรวบรวมน้ำเสียจากทุกบ้านเรือนเพื่อบำบัดโดยใช้ระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางนั้นไม่เหมาะสม ดังนั้น ระบบบำบัดน้ำเสียที่เหมาะสมสำหรับพื้นที่นี้จึงเป็นระบบบำบัดน้ำเสียขนาดเล็กที่บำบัดน้ำเสียเฉพาะบ้านเรือนหรือระบบบำบัดน้ำเสีย ณ แหล่งกำเนิด (Onsite Treatment) เพื่อลดความสกปรกของน้ำเสียในเบื้องต้นก่อนที่จะระบายสู่สิ่งแวดล้อม โดยจะเน้นรูปแบบของระบบซึ่งสามารถดำเนินการก่อสร้างและดูแลรักษาระบบได้ง่าย ราคาถูก สามารถนำวัสดุหรือทรัพยากรในพื้นที่มาใช้ร่วมในระบบดังกล่าว ซึ่งระบบบำบัดน้ำเสียประกอบด้วย บ่อเกรอะ บ่อกรองไร้อากาศ และบ่อซึม โดยได้คัดเลือกพื้นที่เพื่อจัดทำระบบบำบัดน้ำเสีย 2 พื้นที่ ได้แก่ พื้นที่ของโรงเรียนบ้านกองแหะและโรงเรียนบ้านโป่งแยงใน และยังได้ติดตั้งระบบบำบัดน้ำเสีย ณ แหล่งกำเนิดให้กับบ้านพักอาศัยจำนวน 5 แห่ง และติดตั้งถังดักไขมันแก่ร้านอาหารจำนวน 5 แห่ง โดยกำหนดเกณฑ์การพิจารณาจากการให้ความร่วมมือของเจ้าของพื้นที่ ความเหมาะสมของขนาดพื้นที่ ผลกระทบต่อแหล่งน้ำตามธรรมชาติ ความเหมาะสมด้านการรณรงค์ประชาสัมพันธ์ ความสะดวกในการก่อสร้าง รวมทั้งความรู้ความเข้าใจด้านสิ่งแวดล้อมของเจ้าของพื้นที่ เพื่อคัดเลือกพื้นที่ที่เหมาะสมในการติดตั้งระบบบำบัดน้ำเสียดังกล่าว

นอกจากการติดตั้งระบบบำบัดน้ำเสียสำหรับชุมชนขนาดเล็กในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สาแล้ว เพื่อที่จะให้ประชาชนเกิดความตระหนักถึงความสำคัญในการร่วมกันดูแลรักษาแหล่งน้ำ และให้การจัดการคุณภาพน้ำเพื่อแก้ไขปัญหามลพิษในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สาเป็นไปอย่างยั่งยืน โครงการยังได้จัดกิจกรรมย่อยอีก 2 กิจกรรม ได้แก่

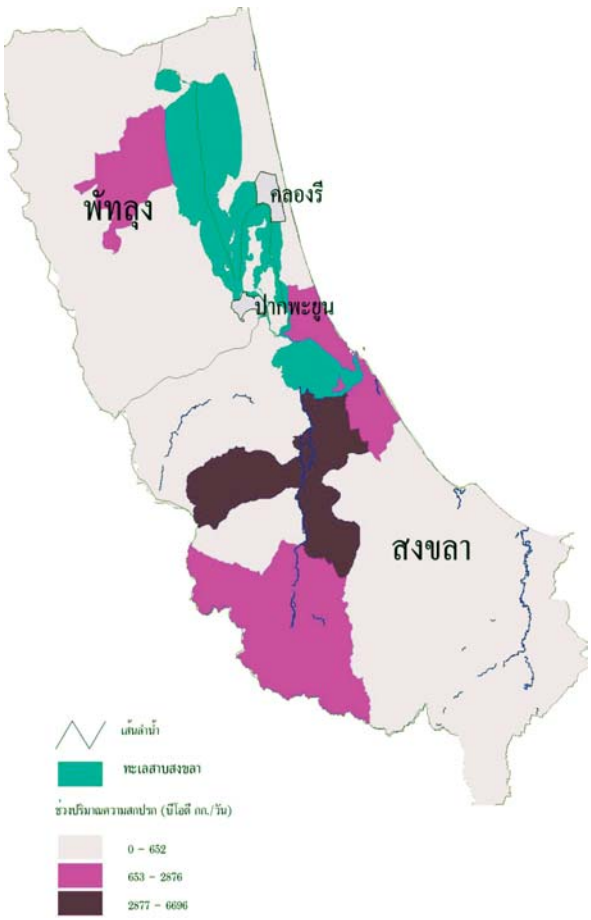
- **กิจกรรมรณรงค์ประชาสัมพันธ์** โดยโครงการได้จัดการประกวดวาดภาพและคำขวัญ การแสดงละครเวที เพื่อให้เยาวชนในพื้นที่ได้มีส่วนร่วมในกิจกรรม รวมทั้งการผลิตสื่อประชาสัมพันธ์ต่าง ๆ อาทิ การติดตั้งป้ายประชาสัมพันธ์ การจัดทำแผ่นพับประชาสัมพันธ์โครงการ และการจัดทำคู่มืออาสาสมัครเฝ้าระวังคุณภาพน้ำโดยภาคประชาชน เป็นต้น เพื่อเป็นการเผยแพร่ความรู้และสร้างความตระหนักให้แก่ประชาชน โดยเฉพาะเยาวชนในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สาในการร่วมกันดูแลอนุรักษ์น้ำแม่สา

- **กิจกรรมเสริมสร้างเครือข่ายการเฝ้าระวังคุณภาพน้ำให้แก่อาสาสมัครในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สา** โดยโครงการได้จัดการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ เรื่อง “การเฝ้าระวังและติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำโดยภาคประชาชน” ให้แก่อาสาสมัคร ซึ่งประกอบด้วยเจ้าหน้าที่จากหน่วยงานภาครัฐ องค์การบริหารส่วนตำบล ครู และนักเรียนของโรงเรียนในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สา อีกทั้งยังได้มีการศึกษาดูงานระบบบำบัดน้ำเสียรวมของนิคมอุตสาหกรรมลำพูนและ ทม.ลำพูน ทั้งนี้ เพื่อเป็นการเสริมสร้างความรู้ความเข้าใจให้แก่ประชาชนและเยาวชนเกี่ยวกับเทคนิคการเฝ้าระวังคุณภาพน้ำอย่างง่าย รวมทั้งการแก้ไขปัญหามลพิษทางน้ำโดยการมีส่วนร่วมจากภาคประชาชนและเยาวชนในพื้นที่

ทั้งนี้ จากผลการดำเนินงานของโครงการพบว่า การติดตั้งระบบบำบัดน้ำเสีย ณ แหล่งกำเนิด เป็นแนวทางหนึ่งในการอนุรักษ์คุณภาพแหล่งน้ำ โดยการบำบัดน้ำเสียในเบื้องต้นเพื่อลดความสกปรก ก่อนที่จะระบายลงสู่แหล่งน้ำโดยตรง หากชุมชนขนาดเล็กอื่น ๆ สามารถติดตั้งระบบบำบัดน้ำเสียดังกล่าว ให้บ้านพักอาศัยในพื้นที่ของตนก็จะสามารถช่วยลดปัญหามลพิษทางน้ำ รวมทั้งยังเป็นชุมชนต้นแบบที่มีส่วนร่วมในการป้องกันแก้ไขปัญหามลพิษทางน้ำ นอกจากนี้ การเสริมสร้างความรู้ความเข้าใจให้แก่ประชาชนและเยาวชนในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม และการเป็นอาสาสมัครการเฝ้าระวังคุณภาพน้ำ ยังเป็นสิ่งสำคัญที่จะช่วยให้การอนุรักษ์แหล่งน้ำเป็นไปอย่างยั่งยืนอีกด้วย

ส่วนน้ำเสียชุมชน

การจัดการน้ำเสียจากชุมชนขนาดเล็ก ในพื้นที่ลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา



ลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลาเป็นพื้นที่ลุ่มน้ำที่มีความสำคัญของภาคใต้โดยมีแหล่งน้ำสำคัญคือ ทะเลสาบสงขลา ซึ่งเป็นที่รวมของลำคลองหลายสายและมีทางออกเชื่อมกับทะเล ความเค็มของน้ำในทะเลสาบมีการเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาลตลอดเวลา ทำให้ทะเลสาบสงขลามีความหลากหลายทางนิเวศวิทยา และเป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์น้ำนานาชนิด นอกจากนี้ชุมชนขนาดเล็กที่ตั้งอยู่ริมน้ำมีการระบายน้ำเสียลงลำคลองไหลลงสู่ทะเลสาบสงขลาโดยตรง รวมถึงสภาพของทะเลสาบที่มีแผ่นดินโอบล้อม และน้ำเค็มหนุนเข้าไปในทะเลสาบขัดขวางการระบายมลพิษออกสู่ทะเล ส่งผลให้คุณภาพน้ำในทะเลสาบมีสภาพความเสื่อมโทรมลงอย่างต่อเนื่อง

การจัดการน้ำเสียจากแหล่งกำเนิดประเภทชุมชนที่ผ่านมา ได้จัดให้มีการก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสียรวมสำหรับชุมชนที่มีขนาดใหญ่ แต่ยังคงมีชุมชนขนาดเล็กที่ยังไม่ได้รับการสนับสนุนงบประมาณเพื่อก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสีย ซึ่งหากรวมปริมาณความสกปรกของน้ำเสียจากชุมชนขนาดเล็กเข้าด้วยกันก็จะมีความสกปรกจำนวนมาก ดังนั้น แนวทางหนึ่งในแก้ไขปัญหาน้ำเสียจากแหล่งกำเนิดประเภทชุมชนที่เกิดขึ้นในพื้นที่ลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา คือ การให้ชุมชนขนาดเล็กสามารถจัดการน้ำเสียของตนเองได้ โดยใช้ทรัพยากรธรรมชาติที่มีอยู่ในพื้นที่และการให้ชุมชนในพื้นที่มีส่วนร่วมในการตัดสินใจและร่วมดำเนินการ ซึ่งโครงการนำร่องระบบการจัดการน้ำเสียจากแหล่งกำเนิดประเภทชุมชน

ขนาดเล็ก เป็นโครงการที่เน้นการใช้ทรัพยากรธรรมชาติที่มีอยู่ในพื้นที่ในการจัดการน้ำเสีย ซึ่งจะเป็นแนวทางในการลดปริมาณความสกปรกของน้ำเสีย จากแหล่งกำเนิดที่ระบายลงสู่พื้นที่ลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลาต่อไป

การดำเนินงาน

การดำเนินโครงการได้คัดเลือกชุมชนในพื้นที่ลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา จำนวน 2 ชุมชน เพื่อดำเนินการก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสีย โดยพื้นที่คัดเลือกจะต้องได้รับการยอมรับและการมีส่วนร่วมของชุมชน ซึ่งได้คัดเลือกพื้นที่ในเขตองค์การบริหารส่วนตำบลคลองรี จังหวัดสงขลา และพื้นที่ในเขตเทศบาลตำบลปากพะยูน จังหวัดพัทลุง เพื่อดำเนินการก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสีย

ระบบบำบัดน้ำเสียนำร่องสำหรับชุมชนขนาดเล็กเป็นระบบบ่อผึ่งแบบผสม ประกอบด้วย บ่อดัก กรวด ทรายและขยะ บ่อรวบรวมน้ำเสีย บ่อเกรอะ ลานตากตะกอนทราย บ่อผึ่ง บึงประดิษฐ์ บ่อปรับสภาพ ซึ่งมีความสามารถในการบำบัดสารอินทรีย์และสารประกอบ

ไนโตรเจนและฟอสฟอรัสที่เหลือจากถังเกรอะได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีความสามารถในการรองรับน้ำเสีย 50 ลบ.ม./วัน (200 ครัวเรือน)

องค์ประกอบของระบบบำบัดน้ำเสีย

1. บ่อรวบรวมน้ำเสียทำหน้าที่รวบรวมและเก็บกักน้ำเสียที่ถูกส่งลำเลียงมาจากชุมชน ก่อนจะถูกส่งเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสีย

2. บ่อดักกรวดทรายและขยะทำหน้าที่แยกตะกอนหนัก ทราย และขยะชิ้นใหญ่ออกจากน้ำเสีย ก่อนเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสีย เพื่อไม่ให้ทรายและขยะเข้าไปอุดตันในถังเกรอะ

3. ถังเกรอะทำหน้าที่บำบัดสารอินทรีย์ป้องกันตะกอนลอย (ฝ้าไข) และตะกอนจม ไม่ให้ไหลไปยังหน่วยบำบัดอื่น โดยลักษณะเป็นบ่อปิดถังแบบไร้อากาศ (Anaerobic) การบำบัดนี้จะเป็นการบำบัดขั้นต้น (Primary Treatment) น้ำที่ออกจากถังนี้จะไหลเข้าสู่ระบบบำบัดขั้นหลังต่อไป

4. ลานตากตะกอนทรายทำหน้าที่แยกตะกอนทรายที่มาจากบ่อดักทรายและแยกกากตะกอนของแข็งที่มาจากถังเกรอะออกจากน้ำและผึ่งตากให้แห้ง

5. บ่อผึ่งทำหน้าที่บำบัดและลดปริมาณสารอินทรีย์ และโดยอาศัยสาหร่าย จุลินทรีย์ และสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ย่อยสลายสารอินทรีย์

6. บึงประดิษฐ์ทำหน้าที่ลดสารอินทรีย์ปริมาณของแข็งทั้งหมด ไนโตรเจน และฟอสฟอรัส สารอินทรีย์ส่วนหนึ่งจะตกตะกอนจมตัวลงสู่ก้นบ่อ และถูกย่อยสลายโดยจุลินทรีย์ ส่วนสารอินทรีย์ที่ละลายน้ำจะถูกกำจัดโดยจุลินทรีย์ที่เกาะติดอยู่กับพืชน้ำและจุลินทรีย์ที่แขวนลอยอยู่ในน้ำ

7. บ่อปรับสภาพมีวัตถุประสงค์เพื่อกำจัดเชื้อโรคโดยใช้แสง UV จากแสงอาทิตย์และระยะเวลาการเก็บกักน้ำที่นานจนเชื้อโรคขาดแคลนอาหารและถูกจุลินทรีย์บางชนิดทำลาย นอกจากนี้ยังเป็นการเพิ่มระยะเวลาให้น้ำได้สัมผัสกับออกซิเจนในอากาศ ทำให้ปริมาณออกซิเจนละลาย (DO) เพิ่มขึ้นอีกด้วย

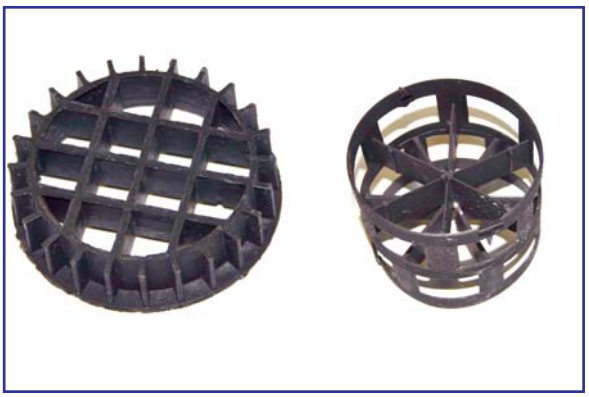
โครงการระบบการจัดการน้ำเสียจากแหล่งกำเนิดประเภทชุมชน นอกจากจะเป็นการลดปริมาณความสกปรกของน้ำเสียจากแหล่งกำเนิดประเภทชุมชนก่อนระบายลงสู่ทะเลสาบสงขลา ยังเป็นระบบบำบัดน้ำเสียที่สามารถใช้เป็นต้นแบบสำหรับนำไปประยุกต์ใช้ในพื้นที่อื่น และเป็นการสร้างการมีส่วนร่วมให้ชุมชนและประชาชนในพื้นที่ลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา ในการจัดการน้ำเสียและสิ่งแวดล้อมบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำทะเลสาบต่อไป

การอนุรักษ์และฟื้นฟูคุณภาพน้ำในพื้นที่ คลองดำเนินสะดวก คลองลำปำ และคลองอู่ตะเภา

สำนักจัดการคุณภาพน้ำ ได้ดำเนินโครงการฟื้นฟูคุณภาพน้ำในคลองดำเนินสะดวก คลองลำปำ และคลองอู่ตะเภา ซึ่งเป็นโครงการเพื่อสนับสนุนการดำเนินโครงการภายใต้แผนปฏิบัติการป้องกัน แก้ไขและฟื้นฟูคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำทั่วประเทศ ทั้งนี้ เนื่องจากจะต้องอนุรักษ์แหล่งน้ำไว้ให้สามารถใช้ประโยชน์เพื่อกิจกรรมต่าง ๆ ได้อย่างยาวนาน ทั้งนี้ ในการดำเนินงานจะเป็นในรูปของการบูรณาการทั้งพื้นที่ และการสร้างการมีส่วนร่วมโดยให้ภาคส่วนต่าง ๆ ได้แก่ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ภาคเอกชน เยาวชนและภาคประชาชนเข้ามามีส่วนร่วมในการฟื้นฟูคุณภาพน้ำ และจะนำผลของโครงการนำร่องไปขยายผลเพื่อให้เกิดการแก้ไขปัญหาในพื้นที่อื่น ๆ ต่อไป

กิจกรรมหลักในการฟื้นฟูคุณภาพน้ำประกอบด้วย **การก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสียชุมชนขนาดเล็ก** โดยในคลองดำเนินสะดวกได้คัดเลือกโรงเรียนวัดธรรมจริยาภิรมย์ อำเภอบ้านแพ้ว จังหวัดสมุทรสาคร เป็นสถานที่ก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสียระบบที่เลือกใช้เป็นระบบบำบัดน้ำเสียแบบหอชีวภาพ (Trickling Filter) ซึ่งเป็นระบบที่ไม่ซับซ้อน ใช้เทคนิคการก่อสร้างที่ใช้กันทั่วไปและค่าใช้จ่ายในการเดินระบบต่ำ ระบบสามารถทำงานได้เองโดยไม่ต้องดูแลรักษามากนัก ระบบบำบัดน้ำเสียนี้ออกแบบให้สามารถบำบัดน้ำเสียได้ 50 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน ส่วนในคลองลำปำ ได้คัดเลือกพื้นที่เทศบาลเมืองพัทลุง จังหวัดพัทลุง และคลองอู่ตะเภา เทศบาลเมืองสะเดา อำเภอสะเดา จังหวัดสงขลา โดยระบบที่ใช้ทั้ง 2 แห่งเป็นแบบถังกรองแบบเติมอากาศสัมผัส ซึ่งเป็นระบบบำบัดน้ำเสียที่อาศัยฟิล์มจุลชีพที่เกาะบนผิวตัวกลางซึ่งจมอยู่ในน้ำเสีย เมื่อเดินระบบไประยะเวลาหนึ่งจะเกิดฟิล์มจุลชีพเกาะผิวตัวกลาง โดยมีการเติมอากาศเข้าไปในระบบด้วยเพื่อให้ได้เป็นระบบใช้อากาศ (Aerobic System) ระบบบำบัดน้ำเสียนี้ออกแบบให้สามารถบำบัดน้ำเสียได้ 80 และ 50 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน ตามลำดับ จากที่ได้กล่าวไว้แล้วข้างต้น หากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องมีการนำระบบนี้ไปใช้กับชุมชนอื่น ๆ ก็จะเป็นส่วนที่สำคัญในการลดปริมาณความสกปรกของน้ำเสียจากชุมชนที่ไม่สามารถเข้าถึงระบบบำบัดน้ำเสียรวมลงสู่แหล่งน้ำได้อีกทางหนึ่ง

ระบบบำบัดน้ำเสียชุมชนขนาดเล็กในคลองดำเนินสะดวก



ตัวกลางพลาสติก

ระบบบำบัดน้ำเสียชุมชนขนาดเล็กในคลองลำปาและคลองอู่ตะเภา

นอกจากนี้ ในการดำเนินงานยังได้ดำเนินกิจกรรมอื่น ๆ อาทิ **การติดตั้งถังดักไขมันในร้านอาหารและสถานประกอบการ** เพื่อต้องการให้ประชาชนตระหนักถึงความสำคัญในการกำจัดไขมันจากน้ำเสียก่อนปล่อยลงสู่แหล่งน้ำและมีความรู้ถึงวิธีการกำจัดไขมัน โดยได้คัดเลือกสถานประกอบการลุ่มน้ำละ 10 แห่ง ซึ่งเป็นสถานประกอบการที่อยู่ใกล้คลองมีปริมาณน้ำเสียที่พอเหมาะ และปริมาณไขมันมาก รวมทั้งยังไม่มีการกำจัดไขมันที่ถูกต้องรวมทั้งผู้ประกอบการมีความเต็มใจที่จะเข้าร่วมโครงการ สำหรับกิจกรรม **มวลชนสัมพันธ์การปลูกจิตสำนึกและประชาชนสัมพันธ์เชิงรุก** โดยได้จัดกิจกรรมประชาสัมพันธ์เชิงรุกเพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจแก่เยาวชนและประชาชนในพื้นที่ ให้ตระหนักในหน้าที่และช่วยกันรักษาแหล่งน้ำ ซึ่งมีการจัดกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อให้สามารถเข้าถึงกลุ่มเด็กเยาวชน และประชาชน ประกอบด้วย

- **คลองดำเนินสะดวก**

1. กิจกรรมเยี่ยมน้องถึงโรงเรียน โดยได้เข้าไปดำเนินการในโรงเรียนที่ตั้งอยู่ริมคลองดำเนินสะดวกมีการจัดกิจกรรมปลูกจิตสำนึกรักษ์สิ่งแวดล้อมโดยผ่านละครเวทีเพื่อสิ่งแวดล้อมให้สอดคล้องกับความสนใจของเด็ก การตอบปัญหาสิ่งแวดล้อมชิงรางวัล การปฏิญาณตนเข้าร่วมอนุรักษ์คลองดำเนินสะดวก เป็นต้น

2. ค่ายผู้นำเยาวชนผู้พิทักษ์คลองดำเนินสะดวก โดยได้คัดเลือกผู้สมัครจำนวน 66 คน จากโรงเรียนในพื้นที่คลองดำเนินสะดวก ร่วมทำกิจกรรมที่ให้ทั้งความรู้ด้านสิ่งแวดล้อมและความบันเทิง เช่น การทดลองคุณภาพน้ำ การสำรวจสภาพสิ่งแวดล้อมชุมชน สีสันสร้างสรรค์ วาดภาพ “ดำเนินสะดวกที่รักษ์” คุณค่าจากสายน้ำ ฯลฯ

3. กิจกรรมอื่น ๆ เช่น การรณรงค์เพื่อฟื้นฟูคลองดำเนินสะดวก การอบรมเชิงปฏิบัติการเฝ้าระวังคุณภาพน้ำ การประกวดภาพวาดระบายสีและคำขวัญ เพื่อกระตุ้นให้เยาวชนเกิดจิตสำนึกในการอนุรักษ์คลองดำเนินสะดวก การประกวดโครงการเพื่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมทางน้ำ ฯลฯ

- **คลองลำปาและคลองอู่ตะเภา**

1. กิจกรรมการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการในการเฝ้าระวังและติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำและการติดตั้งป้ายประชาสัมพันธ์คุณภาพน้ำ ซึ่งจะเป็นจุดเริ่มต้นของการเสริมสร้างความร่วมมือระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับภาคประชาชนในการรณรงค์เพื่อฟื้นฟูคลองลำปาและคลองอู่ตะเภา โดยได้มีการจัดตั้งเครือข่ายในการเฝ้าระวังและติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำคลองละ 3 เครือข่าย รวมทั้งได้ดำเนินการติดตั้งป้ายประชาสัมพันธ์คุณภาพน้ำที่ติดตามตรวจสอบโดยกลุ่มเครือข่าย

2. กิจกรรมรณรงค์เพื่อฟื้นฟูคลองลำปาและคลองอู่ตะเภา เป็นการกระตุ้นให้เยาวชนเกิดจิตสำนึกในการอนุรักษ์คลองลำปาและคลองอู่ตะเภา รวมทั้งส่งเสริมให้เยาวชนมีความคิดสร้างสรรค์และกล้าแสดงออก อันจะเป็นผลดีต่อการดูแลรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืนต่อไป

นอกจากนี้ โครงการดังกล่าวข้างต้นยังได้มีการจัดทำฐานข้อมูลที่อยู่ พิกัด และประเภทของแหล่งกำเนิดมลพิษให้เป็นปัจจุบัน เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการจัดการป้องกันและแก้ไขปัญหามลพิษจากแหล่งกำเนิด รวมทั้งการจัดหาแนวทางที่เหมาะสมในการจัดการมลพิษทางน้ำ รวมทั้งระบบการติดตามตรวจสอบและการรายงานผลมลพิษทางน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำ ซึ่งจากการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ดังกล่าวข้างต้น กรมควบคุมมลพิษเชื่อว่าสามารถส่งผลให้ประชาชนในพื้นที่เกิดความตระหนัก เข้าใจถึงความสำคัญ และมีทัศนคติที่ดีในการแก้ไขปัญหามลพิษ รวมทั้งสามารถนำแนวทางการดำเนินงานของโครงการไปใช้ในพื้นที่คูคลองอื่น ๆ ได้ต่อไป

ส่วนแหล่งน้ำทะเล

ดูแลเกาะลันตา ก่อนจะสายเกินไป

หาดคลองนิน เกาะลันตา

"เกาะลันตา" ตั้งอยู่ในอุทยานแห่งชาติหมู่เกาะลันตา อำเภอเกาะลันตา จังหวัดกระบี่ เป็นหมู่เกาะที่ประกอบด้วยอ่าวและหาดทรายที่สวยงามหลายแห่ง เช่น หาดคลองดาว หาดคลองนิน หาดบากันเตียง อ่าวไม้ไผ่ อ่าวนุ้ย และอ่าวม่ายไทร เป็นต้น ซึ่งในปัจจุบันมีแผนเพื่อพัฒนาหมู่เกาะลันตาให้เป็นแหล่งท่องเที่ยวที่สำคัญแหล่งใหม่ ทำให้มีการก่อสร้างสิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อรองรับนักท่องเที่ยวที่เพิ่มมากขึ้น เช่น โรงแรม รีสอร์ต ที่พัก ร้านอาหาร ท่าเรือ จากการขยายตัวทางด้านการท่องเที่ยวในช่วง 2 - 3 ปีที่ผ่านมานี้ ก่อให้เกิดปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ ขึ้น โดยเฉพาะปัญหาด้านขยะมูลฝอย น้ำเสีย การใช้ประโยชน์พื้นที่บริเวณแนวชายฝั่ง และการบุกรุกพื้นที่สาธารณะ ซึ่งส่งผลต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อมทางทะเลและทรัพยากรธรรมชาติอื่น ๆ เกิดความเสื่อมโทรมและไม่เหมาะสมต่อการท่องเที่ยว

ด้วยเหตุดังกล่าว สำนักจัดการคุณภาพน้ำได้เห็นถึงความสำคัญในการดำเนินการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น จึงได้ทำการสำรวจรวบรวมข้อมูลน้ำเสีย ตรวจวัดค่าคุณภาพน้ำทะเล รวมทั้งศึกษาการจัดการขยะภายในพื้นที่ ศึกษาขีดความสามารถในการรองรับมลพิษ และติดตั้งระบบบำบัดน้ำเสียขนาดเล็กที่มีความเหมาะสมกับพื้นที่โดยดำเนินการศึกษาในพื้นที่ชุมชนตลาดศรีรายา เขตเทศบาลตำบลเกาะลันตาใหญ่

ปัญหาทางด้านน้ำเสีย

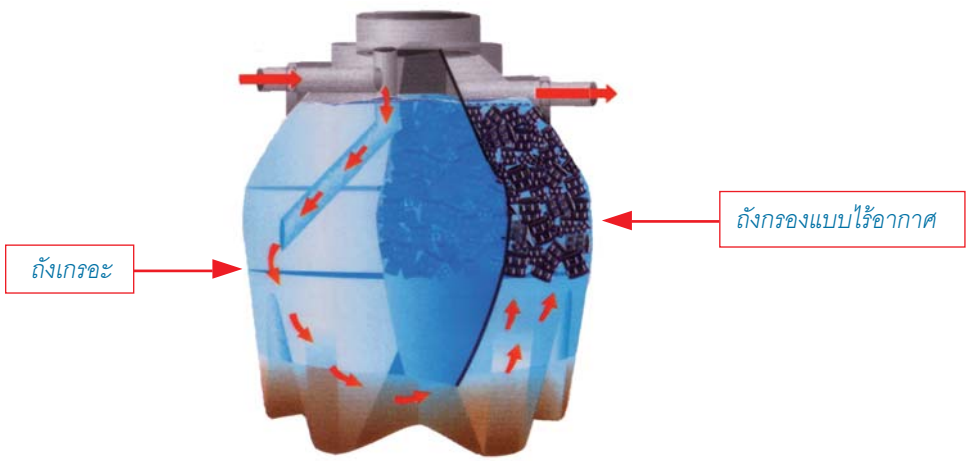
ผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำทะเล (ตารางที่ 1) บริเวณพื้นที่เกาะลันตาบริเวณแหล่งที่มีกิจกรรมการท่องเที่ยวอย่างหนาแน่นและบริเวณแหล่งชุมชน ในช่วงเดือนมีนาคมและเมษายน 2548 รวม 24 สถานี สถานีละอย่างน้อย 7 พารามิเตอร์ ได้แก่ ความลึกของน้ำ ความเค็ม อุณหภูมิ ความขุ่น ความเป็นกรดเป็นด่าง ปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ ปริมาณออกซิเจนละลายน้ำ พบว่า

ตารางที่ 1 ผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำทะเลบริเวณพื้นที่เกาะลันตา

พารามิเตอร์	เดือน	
	มีนาคม	เมษายน
BOD (มก./ล.)	0.16 - 1.82	0.27 - 3.54
สารแขวนลอยรวม (มก./ล.)	2.40 - 43.50	1.30 - 26.14
น้ำมันและไขมันบนผิวน้ำ (มก./ล.)	0.0008 - 0.1738	0.0080 - 0.7155
แอมโมเนียม-ไนโตรเจน (มคก./ล.)	142.8 - 214.36	191.38 - 311.08
ออร์โธฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส (มคก./ล.)	5.27 - 17.05	2.79 - 19.53
แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (หน่วย)	<3 - 1.100	<3 - 93
แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม (หน่วย)	<3 - 150	<3 - 43

พารามิเตอร์ส่วนใหญ่มีค่าสูงในเดือนเมษายน ซึ่งเป็นผลจากฤดูกาลท่องเที่ยว โดยบริเวณที่มีการท่องเที่ยวและการตั้งชุมชนอย่างหนาแน่นนั้น มักพบความเข้มข้นของปริมาณออร์โธฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส ปริมาณแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด และปริมาณแบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์มมากขึ้นตามไปด้วย นอกจากนี้ การแพร่กระจายของแบคทีเรียกลุ่มดังกล่าวยังแพร่กระจายออกไปจากชายฝั่งได้ไกลกว่า 2 กิโลเมตร ถึงแม้ว่าลักษณะของทะเลจะเป็นทะเลที่เปิดออกสู่มหาสมุทรอินเดียก็ตาม ทั้งนี้ แสดงให้เห็นว่าการเจือจางสารมลพิษเนื่องจากการแลกเปลี่ยนของน้ำใหม่ทำได้ไม่เร็ว จากผลการสำรวจแสดงให้เห็นถึงลักษณะที่น่าเป็นห่วงหากไม่มีการควบคุมปริมาณการใช้ประโยชน์จากพื้นที่อย่างจริงจังในอนาคต

ดังนั้น การดำเนินการเพื่อลดปริมาณความสกปรกของน้ำเสียก่อนระบายสู่สิ่งแวดล้อมจึงมีความจำเป็นเป็นอย่างยิ่ง จากการศึกษารูปแบบระบบบำบัดน้ำเสียที่เหมาะสมในชุมชนขนาดเล็กพบว่า ชุมชนหมู่ที่ 2 บ้านศรีรายา ตำบลเกาะลันตาใหญ่ ซึ่งมีสภาพบ้านเรือนตั้งอยู่ในทะเล การวางท่อรวบรวมน้ำเสียเป็นไปได้ยาก ซึ่งแนวทางหนึ่งที่ใช้คือ การติดตั้งระบบบำบัดน้ำเสียแบบรวม (รูปที่ 1) โดยทำการติดตั้งให้กับบ้านเรือน



รูปที่ 1 ถังบำบัดน้ำเสียระบบรวมบ่อเกรอะและบ่อกรอง

ตารางที่ 2 ประสิทธิภาพในการกำจัดของระบบแบ่งตามพารามิเตอร์

พารามิเตอร์	จุดที่ 1 (%)	จุดที่ 2 (%)	จุดที่ 3 (%)
บีโอดี	23.95	49.69	35.24
สารแขวนลอย	28.39	24.39	35.62
น้ำมันและไขมันบนผิวน้ำ	67.77	34.81	21.85
แอมโมเนีย-ไนโตรเจน	16.97	21.43	13.31
ออร์โธฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส	3.45	4.65	9.83
แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด	89.30	74.55	84.26
แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม	90.06	89.24	78.86

แต่ละหลัง จำนวน 36 หลังคาเรือน ซึ่งเป็นระบบที่รวมถังเกรอะและถังกรองไร้อากาศไว้ในถังเดียวกัน สามารถแก้ปัญหาน้ำเสียได้โดยไม่ต้องใช้เทคโนโลยีที่สูงมากนัก นอกจากนั้นค่าใช้จ่ายในการก่อสร้าง การเดินระบบบำบัด และการบำรุงรักษาไม่สูงมากนัก

จากการทดสอบการเดินระบบบำบัดน้ำเสียต่อเนื่องเป็นเวลา 3 เดือน ตั้งแต่เดือนตุลาคมถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2548 เพื่อทดสอบประสิทธิภาพในการบำบัดน้ำเสีย โดยทำการสุ่มเก็บตัวอย่างน้ำเสียที่ออกจากระบบจำนวน 3 จุด (ตารางที่ 2) พบว่า ระบบบำบัดน้ำเสียแบบติดกับที่สามารถลดค่าบีโอดีได้ในระดับหนึ่ง ซึ่งเหมาะสมกับชุมชนขนาดเล็กที่ต้องการการบำบัดน้ำเสียจากการชำระล้างในครัวเรือนและสิ่งปฏิกูลจากการขับถ่าย เพื่อให้ได้คุณภาพน้ำทิ้งที่ดีก่อนระบายสู่แหล่งน้ำสาธารณะต่อไป

จากผลการศึกษาต่าง ๆ สามารถบ่งชี้ถึงสถานภาพที่เกิดขึ้นต่อสิ่งแวดล้อมในพื้นที่เกาะลันตาได้เป็นอย่างดี ในเรื่องของการศึกษาคุณภาพน้ำ ซึ่งหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องในการบริหารราชการส่วนตำบลหรืออำเภอจำเป็นต้องมีมาตรการและแผนดำเนินการเพื่อป้องกันปัญหาสิ่งแวดล้อมที่กำลังจะเกิดขึ้นในอนาคตอันใกล้นี้ เพื่อให้สภาพแวดล้อมของเกาะลันตายังคงความสวยงามและเป็นแหล่งท่องเที่ยวที่สำคัญต่อไป

รักษ์สิ่งแวดล้อม...เกาะท่องเที่ยว

ในสภาวะปัจจุบัน การท่องเที่ยวนับเป็นแหล่งรายได้ที่มีความสำคัญของประเทศ มีมูลค่าหลายแสนล้านบาทต่อปี ส่งผลดีต่อระบบเศรษฐกิจโดยรวมของประเทศ โดยมีแหล่งท่องเที่ยวประเภทเกาะ เช่น เกาะสมุย เกาะช้าง เกาะพงัน และเกาะลันตา ที่มีสภาพแวดล้อมและชายหาดที่สวยงาม ซึ่งได้รับความนิยมและมีจำนวนนักท่องเที่ยวทั้งชาวไทยและต่างประเทศเข้ามาท่องเที่ยวเป็นจำนวนมาก ทำให้ในแต่ละพื้นที่พัฒนาสิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อการท่องเที่ยวเพิ่มขึ้น เช่น โรงแรม ที่พัก ร้านอาหาร การบริการต่าง ๆ และการขนส่งให้เพียงพอต่อปริมาณและความต้องการของนักท่องเที่ยว

อย่างไรก็ตาม การพัฒนาการท่องเที่ยวที่ผ่านมาได้ส่งผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อมทางทะเลและทรัพยากรธรรมชาติอื่น ๆ จนมีสภาพเสื่อมโทรมและไม่เหมาะสมต่อการท่องเที่ยว เนื่องจากกิจกรรมต่าง ๆ ก่อให้เกิดน้ำเสียซึ่งมีธาตุอาหารและแบคทีเรียปนเปื้อนสูง โดยจะเห็นได้จากเกาะท่องเที่ยวหลายแห่งของประเทศไทย เช่น เกาะสมุย พบว่าปัญหาสภาพน้ำทะเลชายฝั่งมีความขุ่นสูงขึ้น ซึ่งเป็นผลมาจากกิจกรรมต่าง ๆ ที่อยู่ริมชายฝั่งได้ระบายน้ำเสียที่ไม่ได้ผ่านการบำบัดลงสู่น้ำทะเลโดยตรง

เกาะนางยวน จังหวัดสุราษฎร์ธานี

เกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี

ปัญหาที่เกิดขึ้นมีสาเหตุสำคัญจากการขาดการวางแผนเพื่อจัดการและพัฒนาการท่องเที่ยวให้เหมาะสมกับขีดความสามารถในการรองรับของพื้นที่ โดยเฉพาะข้อมูลที่จำเป็น เช่น จำนวนโรงแรม ที่พัก และจำนวนนักท่องเที่ยว ซึ่งมีความสำคัญมากในการประเมินภาระบรรทุกของมลพิษ (Carrying Capacity) ที่อนุญาตให้ระบายลงสู่สิ่งแวดล้อมโดยไม่ส่งผลต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อม

ด้วยเหตุดังกล่าว สำนักจัดการคุณภาพน้ำ กรมควบคุมมลพิษได้ทำการศึกษาถึงวิธีการจัดการและแก้ไขกับปัญหาน้ำเสีย เพื่อทำการประเมินระดับความสามารถในการรองรับมลพิษ และหาแนวทางในการป้องกันและแก้ไขปัญหามลพิษที่เกิดขึ้น โดยสรุปได้ดังนี้

แนวทางการจัดการและแก้ไขปัญหาน้ำเสียบนเกาะท่องเที่ยวในอนาคต

- จัดทำแผนการป้องกัน และแนวทางการจัดการน้ำเสียที่อาจจะเกิดขึ้น เช่น การก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสียชุมชน โดยติดตั้งระบบจัดการน้ำเสียสำหรับบ้านเรือน (Onsite wastewater treatment) ระบบบำบัดน้ำเสียแบบกลุ่มอาคาร (Cluster wastewater

treatment) หรือระบบบำบัดน้ำเสียรวม (Central wastewater treatment) เพื่อทำการบำบัดน้ำเสียก่อนปล่อยลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะ

- รณรงค์และประชาสัมพันธ์ให้ชุมชนมีส่วนร่วม เพื่อกระตุ้นให้เห็นความสำคัญในเรื่องของน้ำเสีย เช่น รณรงค์ให้มีการสร้างระบบบำบัดน้ำเสียของผู้ประกอบการประเภทที่พัก ร้านอาหาร และชุมชน โดยมีหน่วยงานภาครัฐในระดับพื้นที่ ได้แก่ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น สถานีอนามัย ร่วมกับประชาชนกำหนดกิจกรรมรณรงค์และประชาสัมพันธ์อย่างต่อเนื่อง
- สร้างเครือข่ายการดูแลและเฝ้าระวังป้องกันมลพิษทางน้ำ โดยการจัดตั้งกลุ่มอาสาสมัครประจำพื้นที่ จากการรวมกลุ่มของผู้ประกอบการและประชาชน โดยกลุ่มเหล่านี้ควรมีลักษณะการทำงานแบบเป็นเครือข่ายร่วมกัน รวมทั้งร่วมมือกับหน่วยงานของภาครัฐที่มีหน้าที่ดูแล โดยกลุ่มเหล่านี้ควรได้รับการฝึกอบรมให้มีความรู้อย่างต่อเนื่อง และมีการกำหนดหน้าที่ให้ชัดเจน มีการรายงานผลการปฏิบัติงาน

ระบบบำบัดน้ำเสียสำหรับบ้านเรือนที่ติดตั้ง ณ เกาะช้าง จังหวัดตราด

และประเมินผลการดำเนินงาน โดยการสร้างเวทีการแลกเปลี่ยนระหว่างกันของเครือข่าย และกำหนดให้มีหน่วยงานที่รับผิดชอบ เช่น องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นร่วมกับสถานีอนามัย หรือเจ้าหน้าที่พัฒนากร หรือปลัดอำเภอร่วมดำเนินการด้วย

- ควบคุมเขตพื้นที่การใช้ประโยชน์ โดยควบคุมปริมาณและรูปแบบการใช้ประโยชน์ในบริเวณที่มีการใช้ประโยชน์อย่างหนาแน่น เพื่อไม่ให้เพิ่มมากขึ้นจนเกินขีดความสามารถในการรองรับของพื้นที่

หมั่นตรวจสอบปัญหาคุณภาพน้ำทิ้งจากธุรกิจด้านการท่องเที่ยวและแหล่งชุมชนอย่างต่อเนื่อง

- จัดตั้งศูนย์เครือข่ายการรายงานผลกระทบจากมลพิษ และการบันทึกผลการติดตามตรวจสอบและเฝ้าระวัง รวมทั้งมาตรการจับปรับผู้ประกอบการที่กระทำผิด เพื่อนำเสนอหน่วยงานปกครองท้องถิ่น โดยค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานมาจากหน่วยงานภาครัฐร่วมกับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นและผู้ประกอบการร่วมกัน

ดังนั้น การที่จะดูแลรักษาสภาพสิ่งแวดล้อมของเกาะท่องเที่ยวให้ดีขึ้นจำเป็นต้องได้รับความร่วมมือจากทุกฝ่าย ทั้งจากประชาชนในพื้นที่ ผู้ประกอบการต่าง ๆ และจากหน่วยงาน ภาครัฐ หรือหน่วยงานท้องถิ่นที่เกี่ยวข้อง ในการร่วมกันแก้ไข จัดการสภาพแวดล้อมในพื้นที่ของตนที่มีอยู่ให้คงความสวยงาม มีการจัดการสิ่งแวดล้อมที่ดีและเหมาะสมต่อการท่องเที่ยวต่อไป

ส่วนแผนงานและประมวลผล

เลือดสายพันธุ์ใหม่...นักรบสิ่งแวดล้อม

โครงการนักรบสิ่งแวดล้อมเป็นแนวคิดของรัฐมนตรีว่าการกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (นายยงยุทธ ติยะไพรัช) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงานด้านสิ่งแวดล้อม โดยกระบวนการการมีส่วนร่วมจากทุกภาคส่วนโดยเฉพาะนิสิตนักศึกษาจากสถาบันการศึกษาต่าง ๆ ในการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมและสำรวจแหล่งกำเนิดมลพิษ ทำให้นิสิตนักศึกษาได้รับความรู้ ทักษะและประสบการณ์ในการปฏิบัติงานจริง เป็นการใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์และมีรายได้พิเศษจากการปฏิบัติงาน ตลอดจนเป็นการปลูกฝังจิตสำนึกด้านการดูแลรักษาสิ่งแวดล้อมให้กับเยาวชนของประเทศและเป็นการกระตุ้นให้เจ้าของแหล่งกำเนิดมลพิษมีความตระหนักและใส่ใจในการดูแลรักษาสิ่งแวดล้อมเพิ่มขึ้น โครงการนักรบสิ่งแวดล้อมเริ่มต้นขึ้นในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล รวม 6 จังหวัด ได้แก่ นนทบุรี สมุทรปราการ นครปฐม สมุทรสาคร และปทุมธานี โดย ฯพณฯ นายกรัฐมนตรีได้ให้เกียรติมาเป็นประธานเปิดโครงการ เมื่อวันที่ 9 มิถุนายน 2548 การดำเนินงานโครงการได้รับความร่วมมือจากสถาบันการศึกษาในระยะที่ 1 จำนวน 14 แห่ง ทำการสำรวจโรงงานและเก็บตัวอย่างน้ำทิ้งในพื้นที่เป้าหมายจำนวน 3,500 แห่ง และจากจุดเริ่มต้นดังกล่าว โครงการนักรบสิ่งแวดล้อมจึงขยายผลการดำเนินงานครอบคลุมทั้งประเทศ เพิ่มเติมการสำรวจโรงงานอุตสาหกรรมให้ครอบคลุมอุตสาหกรรมทุกประเภทและทุกขนาด ทำการตรวจวัดมลพิษอากาศเพิ่มเติม รวมจำนวนโรงงานที่จะดำเนินการสำรวจทั้งหมดประมาณ 120,000 แห่ง อย่างไรก็ตาม จากจำนวนงบประมาณที่ได้รับการจัดสรรสามารถดำเนินงานสำรวจโรงงานในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล ได้ประมาณร้อยละ 50 ของจำนวนโรงงานที่มีอยู่ทั้งหมดประมาณ 37,000 แห่ง ส่วนอีก 70 จังหวัดที่เหลือดำเนินการได้ประมาณร้อยละ 20 ของจำนวนโรงงานที่มีอยู่ประมาณ 83,000 แห่ง โดยกรมควบคุมมลพิษรับผิดชอบพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑลและจังหวัดที่เหลือ สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคทั้ง 16 แห่ง จะเป็นหน่วยงานหลักในการดำเนินงานโครงการร่วมกับสถาบันการศึกษาในพื้นที่

ขณะนี้ มีสถาบันการศึกษาที่สนใจเข้าร่วมโครงการทั้งหมด 84 แห่ง แบ่งเป็นภาคกลาง (รวมกรุงเทพฯ และปริมณฑล) 29 แห่ง ภาคเหนือ 15 แห่ง ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 22 แห่ง ภาคตะวันออก 1 แห่ง ภาคตะวันตก 4 แห่ง และภาคใต้ 13 แห่ง (บางสถาบันรับมากกว่าหนึ่งภูมิภาค) โดยมีรัฐมนตรีว่าการกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเป็นประธานการจัดงานประกาศตัวนักรบสิ่งแวดล้อมทั่วประเทศพร้อมกันทุกภูมิภาคเมื่อวันที่ 18 พฤศจิกายน 2548

ผลการดำเนินงาน ณ สิ้นเดือนธันวาคม 2548 ดำเนินการสำรวจโรงงานแล้วจำนวน 13,031 แห่ง มีโรงงานที่พบว่าคุณภาพน้ำทิ้งไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรมมากกว่าร้อยละ 70 ของจำนวนโรงงานที่ได้รับรายงานผลการวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำทิ้ง ทั้งนี้ โรงงานดังกล่าวจะได้รับการเชิญชวนให้เข้าร่วมโครงการเสริมสร้างศักยภาพการจัดการสิ่งแวดล้อมโรงงานอุตสาหกรรมซึ่งประกอบด้วยการให้คำแนะนำเรื่องการจัดการสิ่งแวดล้อม การจัดการน้ำเสียที่ถูกต้องและเหมาะสม รวมทั้งการนำแนวทางป้องกันและลดมลพิษไปประยุกต์ใช้ จากนั้นจะให้เวลาผู้ประกอบการโรงงานอุตสาหกรรมดำเนินการแก้ไขปรับปรุง และโครงการจะดำเนินการตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้งซ้ำภายใน 3 เดือน หากพบว่าไม่มีการปรับปรุงแก้ไขก็จะเป็นการดำเนินงานในขั้นตอนการบังคับใช้กฎหมายกับโรงงานอุตสาหกรรมที่ขาดความเอาใจใส่ต่อสิ่งแวดล้อมต่อไป

จากการสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนนิสิตนักศึกษาที่เข้าร่วมโครงการส่วนใหญ่อยากให้มีการดำเนินโครงการต่อไป เพื่อสร้างเครือข่ายการรักษาสิ่งแวดล้อม สิ่งสำคัญคือ ได้รับทราบสภาพปัญหาที่เกิดขึ้นจริง ซึ่งไม่สามารถเรียนรู้ได้จากห้องเรียน สำหรับผู้ประกอบการส่วนใหญ่ให้ความร่วมมือในการให้ข้อมูลและการเก็บตัวอย่างเป็นอย่างดี และมีความยินดีที่กรมควบคุมมลพิษจะเข้าไปให้ความช่วยเหลือในการจัดการสิ่งแวดล้อมของโรงงาน แต่ก็มีโรงงานอุตสาหกรรมบางแห่งที่ไม่พร้อมจะให้ข้อมูลหรือเก็บตัวอย่าง ควรที่

กรมควบคุมมลพิษจะประชาสัมพันธ์วัตถุประสงค์ของโครงการให้เป็นที่รู้จักมากกว่านี้ ปัญหาที่พบจากการสำรวจโรงงานส่วนใหญ่คือ หาโรงงานไม่พบ โรงงานย้ายที่อยู่ ที่ตั้งของโรงงานเดิมปัจจุบันกลายเป็นบ้านเรือนหรือเลิกประกอบกิจการไปนานแล้ว เป็นต้น แสดงให้เห็นว่า ทะเบียนโรงงานอุตสาหกรรมที่ใช้ในการสำรวจเป็นข้อมูลเก่าที่ไม่มีการปรับปรุงให้เป็นข้อมูลปัจจุบัน

โครงการนักรบสิ่งแวดล้อมมุ่งหวังที่จะนำประโยชน์มาสู่ทุกภาคส่วนที่เข้าร่วมดำเนินโครงการทั้งหน่วยงานของรัฐ ภาคเอกชน นักศึกษา และประชาชน การได้รับทราบฐานข้อมูลและสถานภาพมลพิษของโรงงานอุตสาหกรรมทั้งประเทศที่เป็นปัจจุบัน จะเป็นประโยชน์ต่อการนำไปใช้ร่วมกันกับผู้ประกอบการในการจัดการมลพิษของตนเองและนำไปสู่ความสำเร็จในการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมของประเทศอย่างยั่งยืน แม้ว่าการดำเนินงานอาจจะมีปัญหาหรืออุปสรรคในการดำเนินงานบ้าง แต่ก็นับว่าเป็นโอกาสที่ดีที่จะได้เป็นการทำงานร่วมกันจากทุกภาคส่วนโดยเฉพาะการมีส่วนร่วมของเยาวชนเลือดสายพันธุ์ใหม่ที่จะเป็นแนวร่วมเพื่อการจัดการสิ่งแวดล้อมที่ดีต่อไป

รายชื่อสถาบันการศึกษาที่เข้าร่วมโครงการนักรบสิ่งแวดล้อม

พื้นที่กรุงเทพมหานคร และปริมณฑล 25 สถาบัน

1. มหาวิทยาลัยมหิดล
2. มหาวิทยาลัยศิลปากร
3. มหาวิทยาลัยรามคำแหง
4. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน
5. มหาวิทยาลัยสยาม
6. มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ
7. มหาวิทยาลัยรังสิต
8. มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา
9. มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม
10. มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต
11. มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา
12. มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม
13. มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี
14. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
15. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ
16. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร
17. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
18. วิทยาลัยพาณิชยการอินทราชัย
19. วิทยาลัยเทคนิคกาญจนาภิเษกสมุทรปราการ
20. วิทยาลัยเทคนิคดุสิต
21. วิทยาลัยเทคนิคดอนเมือง
22. วิทยาลัยเทคนิคปทุมธานี
23. วิทยาลัยเทคนิคธัญบุรี
24. ราชมงคลธัญบุรี วิทยาเขตปทุมธานี
25. มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

ส่วนภูมิภาค แบ่งรายภาค ดังนี้

ภาคกลาง 5 สถาบัน

1. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ศูนย์องครักษ์
2. มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ในพระบรมราชูปถัมภ์
3. มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี
4. มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์
5. มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

ภาคตะวันออก 1 สถาบัน

1. มหาวิทยาลัยบูรพา

ภาคตะวันตก 4 สถาบัน

1. มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี
2. มหาวิทยาลัยราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง
3. มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี
4. มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต

ภาคเหนือ 15 สถาบัน

1. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
2. มหาวิทยาลัยแม่โจ้
3. มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง
4. มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ วิทยาเขตเชียงใหม่และแม่ฮ่องสอน
5. มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย
6. มหาวิทยาลัยราชภัฏแม่ฮ่องสอน
7. มหาวิทยาลัยราชมงคลล้านนา
8. มหาวิทยาลัยนเรศวร วิทยาเขตพะเยา
9. มหาวิทยาลัยราชมงคลลำปาง
10. มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม วิทยาเขตพิษณุโลก

11. มหาวิทยาลัยนเรศวร
12. มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม
13. มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์
14. มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร
15. มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 22 สถาบัน

1. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติสกลนคร
2. มหาวิทยาลัยขอนแก่น
3. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
4. มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
5. มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี
6. มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
7. มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย
8. มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
9. มหาวิทยาลัยราชภัฏกาฬสินธุ์
10. มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ
11. มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา
12. มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์
13. มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์
14. มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ
15. มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี
16. มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด
17. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตกาฬสินธุ์
18. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
19. วิทยาลัยเทคนิคยโสธร
20. วิทยาลัยเทคนิคอำนาจเจริญ
21. วิทยาลัยการอาชีพนวมินทราชินีมุกดาหาร
22. สถาบันเทคโนโลยีราชมงคลวิทยาเขตสุรินทร์

ภาคใต้ 11 สถาบัน

1. มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ เขตการศึกษาสุราษฎร์ธานี
2. มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์
3. มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตภูเก็ต
4. มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่
5. มหาวิทยาลัยทักษิณ
6. มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี
7. มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา
8. มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา
9. มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต
10. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย วิทยาเขตภาคใต้
11. มหาวิทยาลัยทักษิณ

3 การแก้ไขปัญหามลพิษเฉพาะเรื่อง และอุบัติภัยเหตุฉุกเฉิน

เราทำอะไรกัน...หลังสึนามิ !

เมื่อวันที่ 26 ธันวาคม 2547 ได้เกิดเหตุการณ์ธรณีพิบัติภัย (คลื่นยักษ์ Tsunami) เนื่องมาจากแผ่นดินไหวจากการเคลื่อนตัวของเปลือกโลก ซึ่งมีศูนย์กลางของการเกิดอยู่ที่เกาะสุมาตรา ประเทศอินโดนีเซีย วัดความรุนแรงได้ 9 ริกเตอร์ ซึ่งได้สร้างความเสียหายให้กับประเทศแถบทะเลอันดามันและมหาสมุทรอินเดีย สำหรับประเทศไทยพบจังหวัดที่ได้รับผลกระทบ คือ ภูเก็ต พังงา กระบี่ ระนอง ตรัง และสตูล ซึ่งเกิดการสูญเสียชีวิตและทรัพย์สินเป็นจำนวนมาก และยังสร้างความเสียหายต่อระบบนิเวศน้ำจืด น้ำทะเล และบนบก

สำนักจัดการคุณภาพน้ำ ได้ดำเนินการสำรวจคุณภาพน้ำทะเล ตะกอนดิน และสิ่งมีชีวิตในพื้นที่ประสบธรณีพิบัติทั้ง 6 จังหวัดตลอดแนวชายฝั่งทะเลอันดามัน และจัดทำแนวทางการจัดการน้ำเสีย สำหรับบ้านพักชั่วคราว บ้านพักถาวร และชุมชนบ้านน้ำเค็ม ตำบลบางม่วง จังหวัดพังงา ชุมชนเขาหลัก ตำบลคึกคัก จังหวัดพังงา ผลการดำเนินงานสรุปได้ดังนี้

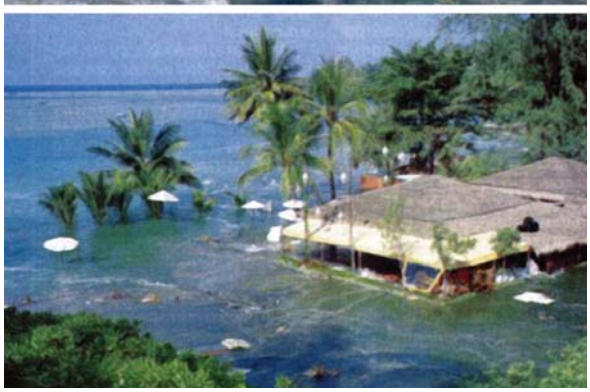
1. การสำรวจคุณภาพน้ำทะเล ตะกอนดิน และสิ่งมีชีวิต

คุณภาพน้ำทะเล

จากการประเมินโดยใช้ดัชนีคุณภาพน้ำทะเล[1] ก่อนเกิดธรณีพิบัติภัย 5 - 8 เดือน อยู่ในเกณฑ์พอใช้ถึงดี แต่หลังเกิดธรณีพิบัติภัยประมาณ 2 สัปดาห์ คุณภาพน้ำทะเลชายฝั่ง 204 สถานี พบว่า ค่าความเค็ม อุณหภูมิ ความเป็นกรด-ด่างและตะกอนแขวนลอย มีค่าเป็นไปตามมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลชายฝั่ง ส่วนปริมาณส่วนปริมาณโลหะหนัก ได้แก่ ปรอท สังกะสี ตะกั่ว แมงกานีส เหล็ก ทองแดง โครเมียม โครเมียมเฮกซาวาเลนต์ และแคดเมียม พบว่ามีค่าต่ำมากและไม่เกินค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลชายฝั่งและเหมาะสมต่อการใช้ประโยชน์ในกิจกรรมต่าง ๆ สำหรับแบคทีเรียกลุ่ม *Enterococci* มีค่าต่ำ และตรวจไม่พบแบคทีเรีย *Vibrio cholerae* ซึ่งเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดโรคท้องร่วง

หลังจากนั้น 4 - 8 เดือน พบว่าอยู่ในเกณฑ์พอใช้ถึงดี และมีบางบริเวณคุณภาพน้ำทะเลเสื่อมโทรม ได้แก่ หาดชาญดำริ ปากแม่น้ำระนอง จังหวัดระนอง บ้านน้ำเค็ม จังหวัดพังงา ซึ่งมีการก่อสร้างบ้านพัก

[1] *ดัชนีคุณภาพน้ำทั่วไป (Water Quality Index : WQI) มีค่าอยู่ระหว่าง 0 - 100 แสดงถึงสถานการณ์ของคุณภาพน้ำในภาพรวม พิจารณาจากค่าคุณภาพน้ำ 8 ตัว ได้แก่ ออกซิเจนละลาย (Dissolved Oxygen : DO) แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม (Fecal Coliform Bacteria : FCB) ความเป็นกรด-ด่าง (pH) ความสกปรกในรูปสารอินทรีย์ (Biochemical Oxygen Demand : BOD) ไนเตรท (NO_3) ฟอสฟอรัสรวม (Total Phosphorus : TP) ของแข็งรวม (Total Solid : TS) และของแข็งแขวนลอย (Suspended Solid : SS) เพื่อจัดเกณฑ์คุณภาพน้ำเป็นดีมาก ดี พอใช้ เสื่อมโทรม และเสื่อมโทรมมาก*



ชั่วคราวและบ้านพักถาวร พบว่า มีปริมาณแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด ไนเตรท และแอมโมเนียสูงกว่ามาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลชายฝั่ง

คุณภาพตะกอนดิน

คุณภาพตะกอนดินชายฝั่ง 75 สถานี พบว่า ปริมาณโลหะหนัก เช่น ปรอท สังกะสี ตะกั่ว แมงกานีส เหล็ก ทองแดง โครเมียม โครเมียมเฮกซาวาเลนต์ และแคดเมียม มีค่าต่ำมากและไม่เกินค่ามาตรฐานคุณภาพตะกอนดินของประเทศออสเตรเลียและนิวซีแลนด์

คุณภาพสิ่งมีชีวิต

ตัวอย่างสัตว์ทะเลจำนวน 53 สถานี ไม่พบเชื้อ *E. coli* Type I, *Vibrio cholerae, V. parahaemolyticus* และ *Salmonella* spp. ซึ่งเป็นสาเหตุของการเกิดโรคที่สำคัญและรุนแรงในมนุษย์จึงมีความปลอดภัยต่อการบริโภค

กล่าวโดยสรุปคุณภาพสิ่งแวดล้อมทางทะเลในพื้นที่ประสบธรณีพิบัติภัยตลอดชายฝั่งทะเลอันดามันทั้ง 6 จังหวัด อยู่ในเกณฑ์ดีมากและสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างปลอดภัย

2. การจัดทำแนวทางการจัดการน้ำเสียที่เหมาะสมบริเวณพื้นที่ประสบธรณีพิบัติภัยคลื่นสึนามิ

การเลือกรูปแบบการจัดการน้ำเสียที่เหมาะสมสำหรับพื้นที่บ้านพักชั่วคราวและบ้านพักถาวร พิจารณาจากปริมาณน้ำเสีย ขนาดพื้นที่ ระบบบำบัดน้ำเสียที่ดูแลรักษาง่าย ค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษาและเดินระบบต่ำโดยแนวทางการจัดการน้ำเสียที่เหมาะสมมีดังนี้

1. การจัดการน้ำเสียบ้านพักชั่วคราว

แนวทางในการจัดการน้ำเสียบ้านพักชั่วคราวควรใช้เทคโนโลยีการจัดการน้ำเสียแบบง่าย ประหยัดค่าใช้จ่าย และมีการดูแลรักษาง่าย เนื่องจากการพักอาศัยในบ้านพักชั่วคราวมีระยะเวลาสั้น ซึ่งบ้านพักชั่วคราวใช้ห้องน้ำและห้องส้วมรวม และมีการติดตั้งบ่อเกรอะบ่อซึมอยู่แล้ว การจัดการน้ำเสียจึงให้ติดตั้งบ่อดักไขมัน และต่อท่อน้ำเสียจากกิจกรรมต่าง ๆ เช่น น้ำจากการซักล้าง น้ำจากห้องครัวและห้องอาบน้ำลงบ่อซึม

2. การจัดการน้ำเสียบ้านพักถาวร

การจัดการน้ำเสียในบ้านพักถาวร มีแนวทางในการจัดการน้ำเสียแบ่งออกเป็น 2 แนวทาง คือ

แนวทางที่ 1 บ้านพักถาวรที่ก่อสร้างแบบกระจายตัวไม่เป็นชุมชนหนาแน่น และมีปริมาณน้ำเสียน้อยกว่า 30 ลูกบาศก์เมตร/วัน (บ้านพักน้อยกว่า 30 หลัง) เช่น บ้านพักถาวรชุมชนบ้านปากเตรียม และบ้านพักถาวรบ้านทุ่งละออง ซึ่งมีการจัดการน้ำเสียโดยติดตั้งบ่อเกรอะบ่อซึมอยู่แล้ว ให้ก่อสร้างบ่อดักไขมันและถังบำบัดน้ำเสียระบบบำบัดน้ำเสียแบบบ่อกรองไร้อากาศ (Anaerobic Filter) แต่ละหลังเพิ่ม แล้วจึงระบายลงสู่บ่อซึม

แนวทางที่ 2 บ้านพักถาวรที่มีลักษณะเป็นชุมชนหนาแน่นมีปริมาณน้ำเสียมากกว่า 30 ลูกบาศก์เมตร/วัน (บ้านพักมากกว่า 30 หลัง) เช่น บ้านพักถาวรบ้านบางแบกและบ้านพักถาวรบ้านทุ่งรัก ซึ่งมีการจัดการน้ำเสียโดยติดตั้งบ่อเกรอะบ่อซึมอยู่แล้ว ให้ก่อสร้างบ่อดักไขมันและระบบบำบัดน้ำเสียรวมเพื่อให้น้ำทิ้งเป็นไปตามมาตรฐาน ท่อรวบรวมน้ำเสียให้ก่อสร้างเป็นท่อแบบแยก (Separate System) เพื่อรวบรวมเฉพาะน้ำเสียไปบำบัดยังระบบบำบัดน้ำเสียรวม ซึ่งจะทำให้ระบบบำบัดน้ำเสียมีขนาดไม่ใหญ่เกินไป ส่วนน้ำฝนให้ระบายลงลำรางสาธารณะ

3. การจัดการน้ำเสียชุมชนบ้านน้ำเค็ม อบต. บางม่วง อำเภอตะกั่วป่า จังหวัดพังงา

การจัดการน้ำเสียของชุมชนบ้านน้ำเค็ม ซึ่งมีการติดตั้งบ่อเกรอะ-บ่อซึม ในบ้านพักแต่ละหลัง ส่วนน้ำเสียจากน้ำใช้ เช่น จากการอาบน้ำ น้ำซักล้าง น้ำจากห้องครัว ปล่อยทิ้งบนพื้นซึมลงดินโดยไม่ผ่านการบำบัดน้ำเสีย มีแนวทางในการจัดการน้ำเสีย คือ

1) ก่อสร้างระบบรวบรวมน้ำเสียแบบท่อรวม (Combined System)

2) ติดตั้งบ่อดักไขมันเพื่อดักไขมันที่เกิดขึ้นจากการประกอบอาหารและล้างจานก่อนระบายลงสู่ท่อรวบรวมน้ำเสีย

3) ก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสียรวม ขนาด 100 - 150 ลบ.ม./วัน ใช้พื้นที่ก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสียรวมประมาณ 10,380 ตร.ม. เพื่อบำบัดน้ำเสีย โดยใช้พื้นที่ก่อสร้างบริเวณขุมเมืองเก่า น้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดแล้วจะถูกปล่อยลงสู่คลองสาธารณะ

ส่วนน้ำเสียอุตสาหกรรม

ปัญหาการปนเปื้อนตะกั่ว ในห้วยคลิตี้และเหมืองสองท่อ

กาญจนบุรี เป็นจังหวัดที่มีศักยภาพแร่ตะกั่วโดยธรรมชาติ โดยเฉพาะในท้องที่อำเภอทองผาภูมิ ทำให้มีกิจกรรมการทำเหมืองแร่ตะกั่วอยู่หลายแห่งมาเป็นระยะเวลานานนับสิบปี การประกอบกิจการที่ผ่านมาผู้ประกอบการยังไม่ได้ตระหนักถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่อาจจะเกิดขึ้นจึงไม่มีมาตรการป้องกันที่ดี ส่งผลให้เกิดปัญหาการปนเปื้อนในสิ่งแวดล้อมขึ้นดังกรณีการปนเปื้อนตะกั่วในห้วยคลิตี้ และเหมืองสองท่อ (เค็มโก)

ปัญหาห้วยคลิตี้เกิดขึ้นเมื่อปี 2541 ซึ่งสำนักจัดการคุณภาพน้ำได้รับเรื่องร้องเรียนจากศูนย์ศึกษากะเหรี่ยงและพัฒนา โดยได้ติดตามตรวจสอบกรณีดังกล่าวอย่างต่อเนื่อง และในปี 2548 ได้ตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมในห้วยคลิตี้ ซึ่งเป็นลำห้วยที่ไหลผ่านบ้านคลิตี้บน โรงแต่งแร่ บ้านคลิตี้ล่าง ลงสู่ลำคลองงูและอ่างเก็บน้ำเขื่อนศรีนครินทร์ ตามลำดับ จำนวน 3 ครั้ง ผลการติดตามตรวจสอบโดยรวมพบว่า ปริมาณตะกั่วในน้ำมีแนวโน้มลดลง ส่วนในตะกอนท้องน้ำมีค่าคงที่ ทั้งนี้ สำนักจัดการคุณภาพน้ำได้แจ้งข้อมูลผลการตรวจวัดและประสานงานไปยังหน่วยงานต่าง ๆ เพื่อดำเนินการในส่วนที่เกี่ยวข้องต่อไปแล้ว

เมื่อวันที่ 19 เมษายน 2548 กรมควบคุมมลพิษได้เสนอวาระให้คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติพิจารณาประกาศให้พื้นที่บริเวณห้วยคลิตี้เป็นเขตควบคุมมลพิษตามอำนาจหน้าที่ในมาตรา 59 แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 เพื่อควบคุมและแก้ไขภาวะมลพิษ ตามข้อเสนอของคณะกรรมาธิการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมสภาผู้แทนราษฎร โดยกรมควบคุมมลพิษ ได้นำเสนอ

ต่อที่ประชุมว่า ผลการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมพบปริมาณตะกั่วในน้ำมีแนวโน้มลดลง และโรงแต่งแร่ได้ถูกรื้อถอนโครงสร้าง รวมทั้งไม่ได้รับการอนุญาตให้ประกอบกิจการแล้ว จึงไม่มีแหล่งกำเนิดมลพิษอีกต่อไป สำหรับการฟื้นฟูควรปล่อยให้เป็นไปตามสภาพธรรมชาติ เพื่อป้องกันการถูกรบกวนและฟุ้งกระจายของตะกอนดินซึ่งอาจส่งผลกระทบในวงกว้างได้ คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ จึงได้มีมติคือ

1. เห็นชอบตามความเห็นของกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ดังนี้

1) ยังไม่มีความจำเป็นต้องประกาศให้พื้นที่บริเวณห้วยคลิตี้ อำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี เป็นเขตควบคุมมลพิษ

2) การดำเนินการฟื้นฟูสภาพพื้นที่เห็นควรปล่อยให้มีการฟื้นฟูตามสภาพธรรมชาติ

2. ให้กระทรวงสาธารณสุขรายงานสภาพการณ์โรคจากสารตะกั่วต่อชุมชนบริเวณห้วยคลิตี้ เสนอคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติต่อไป

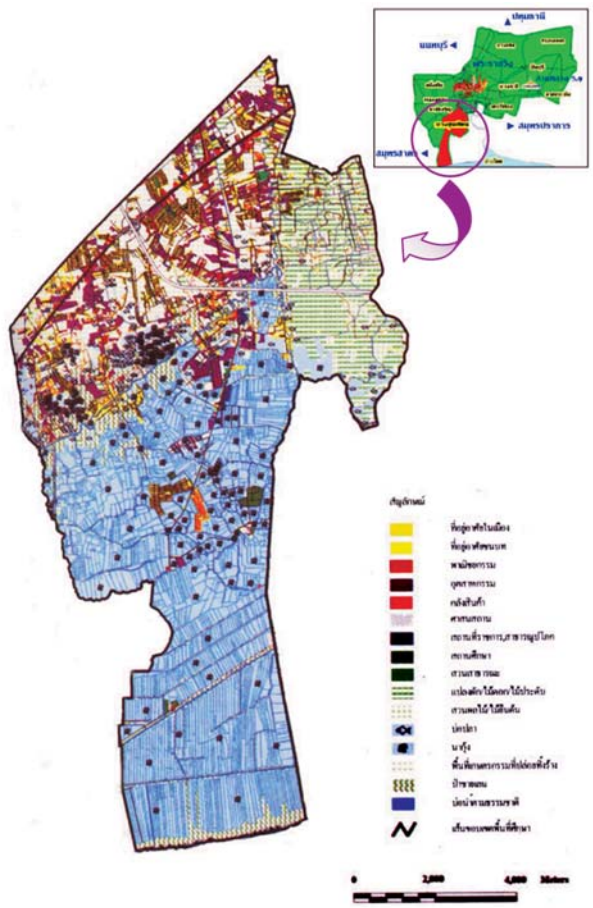
และเมื่อวันที่ 5 สิงหาคม 2548 รัฐมนตรีว่าการกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมได้ลงพื้นที่เพื่อตรวจเยี่ยมราษฎร บ้านคลิตี้ล่าง และได้มอบหมายให้กรมทรัพยากรน้ำติดตั้งระบบกรองน้ำ ผู้ว่าราชการจังหวัดกาญจนบุรีและสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดตรวจระดับตะกั่วในเลือด กรมควบคุมมลพิษตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมและแจ้งข้อมูลให้กับชาวบ้านได้ทราบเป็นระยะ ๆ ซึ่งแต่ละหน่วยงานก็ได้ดำเนินการตามบทบาทภารกิจแล้ว

จากกรณีปัญหาเหมืองสองท่อที่เกิดการพังทลายของคันดินบ่อกักเก็บน้ำใส เมื่อเดือนกันยายน 2548 จนทำให้น้ำและตะกอนจากบ่อบางส่วนไหลลงลำห้วยชะนีอันอาจส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมได้นั้น สำนักจัดการคุณภาพน้ำร่วมกับสำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม จังหวัดกาญจนบุรีได้เข้าไปตรวจสอบข้อเท็จจริงและได้เชิญหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ กรมป่าไม้ กรมทรัพยากรธรณี กรมอุทยานแห่งชาติ

สัตว์ป่าและพันธุ์พืช กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ ผู้ประกอบการเหมืองสองท่อ ร่วมประชุมหารือเพื่อกำหนดแนวทางการแก้ไขปัญหา โดยที่ประชุมได้ให้ผู้ประกอบการปรับปรุงซ่อมแซมคันดิน และปล่องระบายน้ำล้น รวมทั้งร่องผันน้ำจนเสร็จเรียบร้อยเมื่อเดือนตุลาคม 2548 แต่อย่างไรก็ตามในพื้นที่เหมืองสองท่อ ยังมีกองแร่วัตถุดิบเหลือค้างอยู่จำนวนหนึ่ง ซึ่งหากปล่อยทิ้งไว้อาจจะก่อให้เกิดปัญหาตามมาได้ในอนาคต

การดำเนินงานเพื่อแก้ไขปัญหาทั้งสองกรณี สำนักจัดการคุณภาพน้ำได้ดำเนินการมาอย่างต่อเนื่อง สำหรับแผนการดำเนินงานในปี 2549 และจะจัดการประชุมหารือกับผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้เชี่ยวชาญ นักวิชาการ และชาวบ้านในพื้นที่ ตลอดจนร่วมสำรวจสภาพพื้นที่ในการกำหนดแผนการแก้ไขปัญหาห้วยคลิตี้และเหมืองสองท่อเป็นลำดับต่อไป ซึ่งจะทำให้ปัญหาคลี่คลายลงและเป็นที่ยอมรับของสาธารณชน อันจะนำไปสู่การมีคุณภาพสิ่งแวดล้อมและสุขอนามัยที่ดีของชุมชน

บางขุนเทียน...ทะเลกรุงเทพฯ ที่ต้องดูแล



เขตบางขุนเทียนเป็นเขตเดียวของกรุงเทพมหานครที่ติดชายทะเลอ่าวไทย แนวยาวประมาณ 5 กิโลเมตร พื้นที่ตอนบนของเขตถูกพัฒนาเป็นที่อยู่อาศัยและแหล่งอุตสาหกรรม ส่วนใหญ่เป็นโรงงานประเภทชุบโลหะ ฟอกย้อม ตอนล่างของเขตเป็นพื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง ซึ่งส่วนใหญ่เป็นการเลี้ยงแบบธรรมชาติ พื้นที่การประมง และพื้นที่อนุรักษ์ป่าชายเลน ซึ่งได้รับการส่งเสริมให้เป็นแหล่งท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ และมีชื่อเสียงด้านอาหารทะเลอีกด้วย

จากผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำทะเลบริเวณปากคลองขุนราชพินิจใจตั้งแต่ปี 2546 พบว่า มีค่าออกซิเจนละลาย และปริมาณแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมดไม่เป็นไปตามมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลชายฝั่ง ปริมาณสารอาหาร ได้แก่ ไนเตรท-ไนโตรเจน และฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส มีค่าสูง และยังพบความขุ่นมีค่าสูงอีกด้วย และผลจากการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมทางทะเลบริเวณพื้นที่บางขุนเทียน ในปี 2547 พบว่า คุณภาพน้ำทะเลชายฝั่งในช่วงต้นฤดูฝนมีคุณภาพเสื่อมโทรมมากที่สุด เนื่องมาจากมีการระบายน้ำจากด้านเหนือของบานประตูระบายน้ำที่รองรับน้ำทิ้งทั้งจากชุมชน โรงงานอุตสาหกรรม และสถานประกอบการต่าง ๆ โดยไม่มีการบำบัดก่อนทิ้งและยังมีน้ำเสียจากเขตอื่น ๆ ของกรุงเทพมหานคร ระบายลงคลองต่าง ๆ รวมทั้งพื้นที่เขตบางขุนเทียนเป็นพื้นที่ที่ได้รับน้ำเสียจากแม่น้ำแม่กลอง แม่น้ำท่าจีน แม่น้ำเจ้าพระยา และแม่น้ำบางปะกง ประกอบกับลักษณะพื้นที่เป็นอ่าวปิด ทำให้มีการระบายของเสียออกสู่ทะเลได้น้อย พื้นที่เขตบางขุนเทียนจึงได้รับผลกระทบจากของเสียที่ระบายจากแม่น้ำสายหลัก ซึ่งจากการสำรวจคุณภาพน้ำบริเวณประตูระบายน้ำและคลองที่ผ่านแหล่งชุมชนพบว่า ออกซิเจนละลายส่วนใหญ่มีค่าน้อยกว่า 2 มก./ล. และค่าโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมดมีค่าสูงมาก โดยทุกสถานีมีค่ามากกว่า

16,000 หน่วย อย่างไรก็ตาม ปริมาณโลหะหนัก คือ โครเมียม ตะกั่ว ทองแดง สังกะสี และนิกเกิล ที่ตรวจวัดได้ยังมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน ส่วนปริมาณโลหะหนักในตะกอนดิน พบว่า โครเมียม ตะกั่ว และสังกะสี มีค่าต่ำกว่าระดับค่าความเข้มข้นสูงสุดที่ไม่มีความเป็นพิษต่อสิ่งมีชีวิต (Threshold Effects Level : TEL) ทุกสถานีที่ตรวจวัดยกเว้นทองแดงที่ส่วนใหญ่มีค่าสูงกว่า TEL แต่ต่ำกว่าค่าความเข้มข้นสูงสุดที่อาจจะมีความเป็นพิษต่อสิ่งมีชีวิต (Effects Range Low : ERL) ในขณะที่นิกเกิลมีค่าสูงกว่า ERL แต่ต่ำกว่าค่าความเข้มข้นที่สามารถขุดลอกตะกอนได้ (Probable Effects Level : PEL) ส่วนปริมาณโลหะหนักในเนื้อเยื่อสัตว์น้ำคือ ปลากระบอกและหอยแมลงภู่ พบว่า อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานสำหรับอาหารนำเข้าและส่งออกอาหารทะเลของประเทศไทยทุกตัวอย่าง

แผนการจัดการแก้ไขและฟื้นฟูคุณภาพน้ำทะเลบริเวณบางขุนเทียน

จากปัญหาคุณภาพสิ่งแวดล้อมในพื้นที่บางขุนเทียนดังกล่าว สำนักจัดการคุณภาพน้ำ จึงได้จัดทำแผนการจัดการแก้ไขและฟื้นฟูคุณภาพน้ำบริเวณบางขุนเทียนขึ้นเมื่อเดือนพฤษภาคม 2548 โดยร่วมกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ สำนักงานเขตบางขุนเทียน และสำนักการระบายน้ำ กทม. สำนักเทคโนโลยีน้ำและการจัดการมลพิษโรงงาน กรมโรงงานอุตสาหกรรม ศูนย์วิจัยทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งอ่าวไทยตอนบน กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีและภาควิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเล จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย แผนการจัดการฯ นี้ได้เน้นการควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากแหล่งกำเนิดต่าง ๆ ให้เป็นไปตามมาตรฐานฯ ที่กำหนด การส่งเสริมให้มีการใช้เทคโนโลยีสะอาด การก่อสร้างระบบรวบรวมและบำบัดน้ำเสียชุมชนส่วนกลาง การติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมทางทะเล และการเกิดปรากฏการณ์น้ำทะเลเปลี่ยนสีอย่างสม่ำเสมอ การอนุรักษ์พื้นที่ป่าชายเลนเพื่อให้สามารถลดปริมาณสารอาหารต่าง ๆ ที่จะระบายลงสู่พื้นที่อ่าวไทยตอนใน

รวมทั้งการขุดลอกคูคลอง การกำจัดผักตบชวา การเก็บขยะและการกำจัดวัชพืชเพื่อความสะอาด ซึ่งจากการติดตามการดำเนินงานของหน่วยงานต่าง ๆ ในปี 2548 พบว่า หน่วยงานต่าง ๆ ได้ให้ความร่วมมือในการดำเนินงานตามแผนฯ ที่กำหนดไว้

ในปี 2549 สำนักจัดการคุณภาพน้ำได้กำหนดให้มีการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทะเลจำนวน 2 ครั้ง ในเดือนมีนาคมและมิถุนายน เพื่อติดตามสถานการณ์และแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของคุณภาพน้ำทะเล และให้มีการดำเนินการแก้ไขปัญหาตามแผนที่กำหนดไว้อย่างต่อเนื่อง ทั้งนี้ ความร่วมมือจากหน่วยงานต่าง ๆ นับว่าเป็นสิ่งจำเป็นในการจัดการแก้ไขปัญหาคุณภาพสิ่งแวดล้อมในพื้นที่บางขุนเทียน เพื่อให้สามารถแก้ไขปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพและสามารถรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมให้เหมาะสมต่อการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืนต่อไป

ส่วนแหล่งน้ำทะเล

ตามไปดูเรือสำราญ....อ่าวพัทยา

เรือ Oriental Princess

เรือ Dolphin

เรือ Hollywood

เรือสำราญบริเวณอ่าวพัทยา

ในช่วงเดือนกันยายน 2548 ได้มีข้อร้องเรียนว่าพบเห็นการปล่อยน้ำเสียจากเรือสำราญลงสู่ทะเลบริเวณอ่าวพัทยา จ.ชลบุรี สำนักจัดการคุณภาพน้ำได้ออกสำรวจเพื่อตรวจสอบข้อเท็จจริงในบริเวณดังกล่าว พบเรือสำราญจำนวน 3 ลำ ได้แก่ เรือโอเรียนเต็ลปริ๊นเซส (ชื่อทางการค้าคือ Oriental Princess) และเรือพิริยพงศ์ (ชื่อทางการค้าคือ Dolphin) ซึ่งเปิดให้บริการอยู่ และ เรือ 9 ซีสตาร์ 1 (ชื่อทางการค้าคือ Hollywood) ซึ่งขณะนี้ปิดกิจการแล้วแต่ยังคงจอดอยู่ในอ่าวพัทยา จากการสอบถามเจ้าของเรือพบว่า เรือสำราญที่เปิดบริการทั้ง 2 ลำ มีปริมาณการใช้น้ำประมาณ 10 ลูกบาศก์เมตร/วัน ปริมาณน้ำทิ้งประมาณ 5 ลูกบาศก์เมตร/วัน จากการสำรวจระบบบำบัดน้ำเสียภายในเรือพบว่า ใช้ถังตกตะกอน ถังกรองไร้อากาศ และถังเติมอากาศ แต่อย่างไรก็ตามทางเรือใช้น้ำทะเลในการชักโครกทำให้น้ำเสียที่ถูกรวบรวมเข้าสู่ระบบบำบัดมีความเค็ม ซึ่งอาจจะส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพในการบำบัดได้ ทั้งนี้ สำนักจัดการคุณภาพน้ำได้แจ้งกรมการขนส่งทางน้ำและพาณิชยนาวี เพื่อดำเนินการติดตามและแก้ไขต่อไป ส่วนปัญหาขยะที่เกิดขึ้นพบว่าบนเรือสำราญมีปริมาณขยะเฉลี่ย 15 ถุง/วัน ซึ่งทางเรือสำราญได้ร่วมมือกับเมืองพัทยาดำเนินการว่าจ้างเรือเอกชนให้ทำการเก็บขยะทุกวันและนำไปบำบัดที่หลุมฝังกลบบนฝั่ง

สำนักจัดการคุณภาพน้ำได้ดำเนินการเก็บตัวอย่างน้ำทะเลบริเวณข้างเรือสำราญพบว่า ค่าฟอสฟอรัสรวม (<0.01 มก./ล.) ฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส (<0.01 มก./ล.) ไนไตรท-ไนโตรเจน (<0.01 มก./ล.) แอมโมเนีย-ไนโตรเจน (<0.01 มก./ล.) ไนโตรเจนรวม (1.12 - 1.95 มก./ล.) ตะกอนแขวนลอยทั้งหมด (<2 - 2 มก./ล.) น้ำมันและไขมัน (<5 มก./ล.) แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม(<2 - 40 หน่วย) และแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (<2 - 40 หน่วย) อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลชายฝั่ง

1 - 2 ถุงรวบรวมขยะบนเรือ

จากการเปรียบเทียบกับข้อมูลคุณภาพน้ำทะเลชายฝั่ง (Marine Water Quality Index)[1] ในช่วง 10 ปีที่ผ่านมา พบว่า อยู่ในเกณฑ์พอใช้ - ดี และจากการประเมินคุณภาพสิ่งแวดล้อมชายหาดท่องเที่ยว[2] บริเวณหาดพัทยา 7 สถานี พบว่า มีคุณภาพสิ่งแวดล้อมอยู่ในระดับพอใช้ ทั้งนี้ พบปริมาณสารแขวนลอย 1 - 244 มก./ล. และปริมาณแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด 2 - 16,000 หน่วย โดยสถานีหน้าห้างสรรพสินค้า Mike Plaza มีค่าสูงสุด ซึ่งเป็นบริเวณห่างจากท่าเรือพัทยาใต้ประมาณ 50 เมตร

3 - 4 ถังดักไขมันบนเรือ

5 - 6 ระบบบำบัดน้ำเสียบนเรือ และท่อระบายน้ำหล่อเย็น

อย่างไรก็ตาม หากไม่มีการควบคุมการระบายน้ำทิ้งและขยะจากเรือสำราญลงสู่ทะเล อาจจะส่งผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อมทางทะเลต่อไปได้

[1]MWQI คือ ตัวเลขตัวหนึ่งซึ่งไม่มีหน่วย มีค่าอยู่ระหว่าง 0 - 100 ซึ่งแสดงถึงสถานการณ์ของคุณภาพน้ำในภาพรวม โดยกำหนดให้ตัวเลขดัชนีที่มีค่ามากแสดงถึงคุณภาพน้ำดี โดยแบ่งเกณฑ์คะแนนเป็น 5 ระดับ คือ ดีมาก ดี พอใช้ เสื่อมโทรม และเสื่อมโทรมมาก

[2]การประเมินคุณภาพสิ่งแวดล้อมชายหาดท่องเที่ยวและเกาะ โดยทำการสำรวจ 6 ครั้ง/ปี เป็นช่วงฤดูท่องเที่ยว 4 ครั้ง และนอกฤดูท่องเที่ยว 2 ครั้ง โดยพิจารณาตัวชี้วัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม 4 กลุ่ม ได้แก่ คุณภาพน้ำทะเลชายฝั่ง ปริมาณขยะตกค้าง ความสมบูรณ์ของชายหาด และการใช้ประโยชน์ที่ดิน

ส่วนแหล่งน้ำทะเล

ปัญหาน้ำมันรั่วไหลจากเรือ Ryuho Maru

เช้าวันที่ 20 พฤศจิกายน 2548 ได้เกิดน้ำมันรั่วไหลระหว่างการสูบถ่ายน้ำมันจากเรือบรรทุกน้ำมันดิบสัญชาติญี่ปุ่นชื่อ Ryuho Maru ขนาด 149,392 ตันกรอส์ส ณ บริเวณทุ่นรับน้ำมันดิบกลางทะเล หรือ SBM (Single Buoy Mooring) ของบริษัท ไทยออยล์ จำกัด ซึ่งตั้งอยู่ที่ อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี (รูปที่ 1)

ซึ่งมีสาเหตุจากคลื่นลมแรง ทำให้ท่อรับ-ส่งน้ำมัน (Dock Hose) บนเรือแตก ส่งผลให้มีน้ำมันดิบประมาณ 20,000 ลิตร ไหลลงสู่ทะเล ซึ่งคราบน้ำมันแพร่กระจายไปตามกระแสน้ำออกนอกฝั่ง และปนเปื้อนบริเวณทิศตะวันตกและทิศเหนือของเกาะค้างคาว ซึ่งเป็นแหล่งปะการังน้ำตื้น กรมการขนส่งทางน้ำและพาณิชยนาวี บริษัท ไทยออยล์ จำกัด และสมาคมอนุรักษ์สภาพแวดล้อมจากวงการอุตสาหกรรมน้ำมันได้เข้าร่วมขจัดคราบน้ำมัน โดยนำทุ่นกักน้ำมันล้อมคราบน้ำมันและเก็บคราบน้ำมันขึ้นมาบางส่วน และฉีดพ่นสารเคมีขจัดคราบน้ำมัน แต่สภาวะที่คลื่นลมแรงทำให้มีน้ำมันบางส่วนเล็ดลอดและเคลื่อนตัวไปบริเวณทางตอนใต้ระหว่างเกาะสีชังและเกาะค้างคาว รวมทั้งบริเวณเกาะท้ายตาหมื่น จังหวัดชลบุรี (รูปที่ 2)

ในช่วงเช้าของวันที่ 21 พฤศจิกายน 2548 เจ้าหน้าที่ของสำนักจัดการคุณภาพน้ำที่เข้าร่วมสำรวจพื้นที่ และประเมินผลกระทบทั้งทางภาคพื้นดินและทางอากาศร่วมกับกองเรือภาคที่ 1 โดยบินสำรวจคราบน้ำมันบริเวณเกาะสีชัง เกาะค้างคาว และบริเวณใกล้เคียง พบคราบน้ำมันรัศมีประมาณ 3 - 4 ไมล์ อยู่ใกล้เกาะค้างคาว โดยมีน้ำมันเคลื่อนตัวไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ (รูปที่ 3 และ 4)

หลังจากนั้นในช่วงบ่าย ที่ปรึกษารัฐมนตรีว่าการกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (พลเรือเอก เกาะหลัก เจริญรุกข์) อธิบดีกรมควบคุมมลพิษและเจ้าหน้าที่สำนักจัดการคุณภาพน้ำ ได้บินสำรวจคราบน้ำมันในบริเวณดังกล่าวอีกครั้ง ต่อมาวันที่ 22 พฤศจิกายน 2548 เจ้าหน้าที่สำนักจัดการคุณภาพน้ำร่วมกับกองเรือภาคที่ 1 ได้บินสำรวจคราบน้ำมันอีกครั้ง นอกจากนี้ กองเรือภาคที่ 1 ร่วมกับบริษัท ไทยออยล์ จำกัด ได้ทำความสะอาดชายฝั่งที่ปนเปื้อนน้ำมันบริเวณเกาะค้างคาวโดยใช้แผ่นดูดซับน้ำมันและให้เจ้าหน้าที่ตักคราบน้ำมันขึ้นมา ซึ่งการดำเนินการขจัดคราบน้ำมันได้ยุติลงในวันดังกล่าว

รูปที่ 1 เรือ Ryuho Maru ณ บริเวณทุ่นรับน้ำมันดิบกลางทะเล หรือ SBM (Single Buoy Mooring)

รูปที่ 2 การขจัดคราบน้ำมันที่เล็ดลอดออกมาบางส่วน

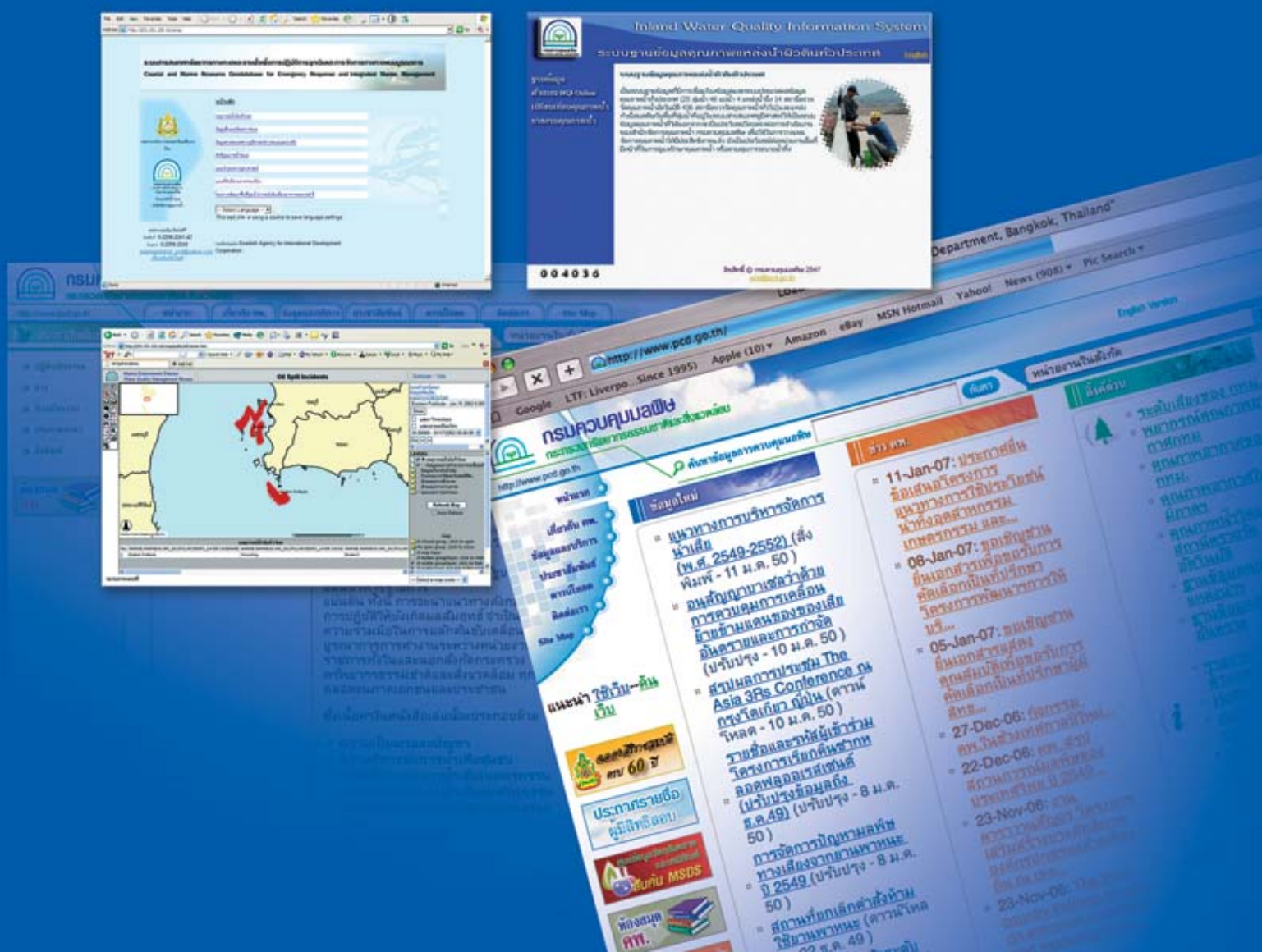
รูปที่ 3 คราบน้ำมันเคลื่อนตัวขึ้นบริเวณชายหาดของเกาะค้างคาว

รูปที่ 4 คราบน้ำมันเคลื่อนตัวขึ้นบริเวณชายหาดของเกาะค้างคาว

ทั้งนี้ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมได้มอบหมายให้ กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง กรมควบคุมมลพิษ และสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ติดตามผลกระทบและประเมินมูลค่าความเสียหายที่เกิดขึ้นต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เพื่อดำเนินการเรียกร้องค่าเสียหายที่เกิดขึ้นต่อไป

ส่วนอุบัติเหตุน้ำมันรั่วไหลในพื้นที่จังหวัดชลบุรียังคงเกิดขึ้นอยู่เสมอ เนื่องจากเป็นพื้นที่ที่เป็นเส้นทางการเดินเรือ และมีท่าเทียบเรือน้ำมันและคลังน้ำมันอยู่หลายแห่ง ทำให้มีความเสี่ยงสูงในการเกิดการรั่วไหลจากน้ำมัน ดังนั้น ผู้ประกอบการควรเข้มงวดในการปฏิบัติการและฝึกซ้อมแผนปฏิบัติการฉุกเฉินตลอดจนตรวจสอบอุปกรณ์ให้เหมาะสมและมีประสิทธิภาพ รวมทั้งเตรียมความพร้อมของบุคคลในการปฏิบัติการขจัดคราบน้ำมันและประสานงานระหว่างหน่วยงานเพื่อให้สามารถแก้ไขปัญหาได้ทันท่วงที รวมทั้งเพิ่มความระมัดระวังในการดำเนินการให้มีความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุให้น้อยที่สุด เพื่อเป็นการรักษาสภาพแวดล้อมทางทะเลและทรัพยากรธรรมชาติของทั้งจังหวัดชลบุรีและอ่าวไทยมิให้เสื่อมโทรมลง

4 เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการบริหารจัดการมลพิษทางน้ำ



สถานีตรวจวัดคุณภาพน้ำอัตโนมัติ

สำนักจัดการคุณภาพน้ำ ซึ่งมีภารกิจประการหนึ่งคือ การติดตามตรวจสอบและเฝ้าระวังคุณภาพน้ำโดยได้ทำการติดตั้งสถานีตรวจวัดคุณภาพน้ำอัตโนมัติตามแม่น้ำสายสำคัญ ๆ ได้แก่ เจ้าพระยา ท่าจีน แม่กลอง บางปะกง ป่าสัก พอง ชี มูล และตาปี เพื่อให้ได้ข้อมูลคุณภาพน้ำที่ต่อเนื่องตลอดปีและให้ทราบถึงสถานการณ์คุณภาพน้ำอย่างทันเหตุการณ์ โดยมีศูนย์รวบรวมข้อมูลผ่านระบบออนไลน์อยู่ที่กรมควบคุมมลพิษ ข้อมูลที่ได้นี้สามารถติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำและแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำได้อย่างต่อเนื่อง และสามารถดูข้อมูลได้ตลอดเวลา

ระบบการทำงานของสถานีตรวจวัดคุณภาพน้ำอัตโนมัติ

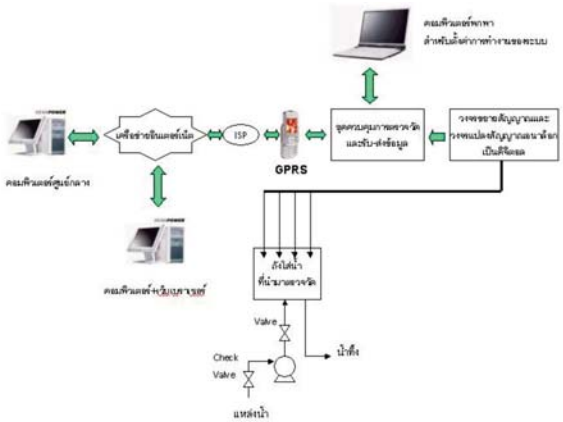
ระบบการทำงานภายในสถานีฯ แบ่งออกเป็น 2 ระบบ คือ

1. ระบบการตรวจวัดคุณภาพน้ำอัตโนมัติ : เริ่มจากการสูบน้ำตัวอย่างจากแม่น้ำโดยเครื่องสูบน้ำและส่งน้ำผ่านท่อเข้ามายังส่วนการตรวจวัดภายในสถานี โดยมีเครื่องมือตรวจวัดแบบอิเล็กโทรดที่สำคัญ ได้แก่ ออกซิเจนละลายความเป็นกรดและด่าง ความนำไฟฟ้า ความเค็ม และอุณหภูมิ ทั้งนี้ การตรวจวัดคุณภาพน้ำสามารถกำหนดความถี่ในการตรวจวัดและเก็บข้อมูลได้ตามความต้องการ

2. ระบบการส่งข้อมูลคุณภาพน้ำและรายงานผล : หลังจากทำการตรวจวัดคุณภาพน้ำแล้ว ระบบจะจัดเก็บข้อมูลลงในหน่วยความจำ และส่งข้อมูลไปยังคอมพิวเตอร์ศูนย์กลางผ่านเครือข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ GPRS (General Packet Radio Services) ซึ่งก่อให้เกิดความสะดวกโดยไม่ต้องเดินสายโทรศัพท์ ข้อมูลดังกล่าวจะถูกจัดเก็บลงในฐานข้อมูลและสามารถเรียกดูข้อมูลได้จาก Web browser ซึ่งขณะนี้สามารถเรียกดูข้อมูลได้จากเว็บไซต์ระบบฐานข้อมูลคุณภาพแหล่งน้ำผิวดินทั่วประเทศ http://iwis.pcd.go.th

ลักษณะหัววัดคุณภาพน้ำ

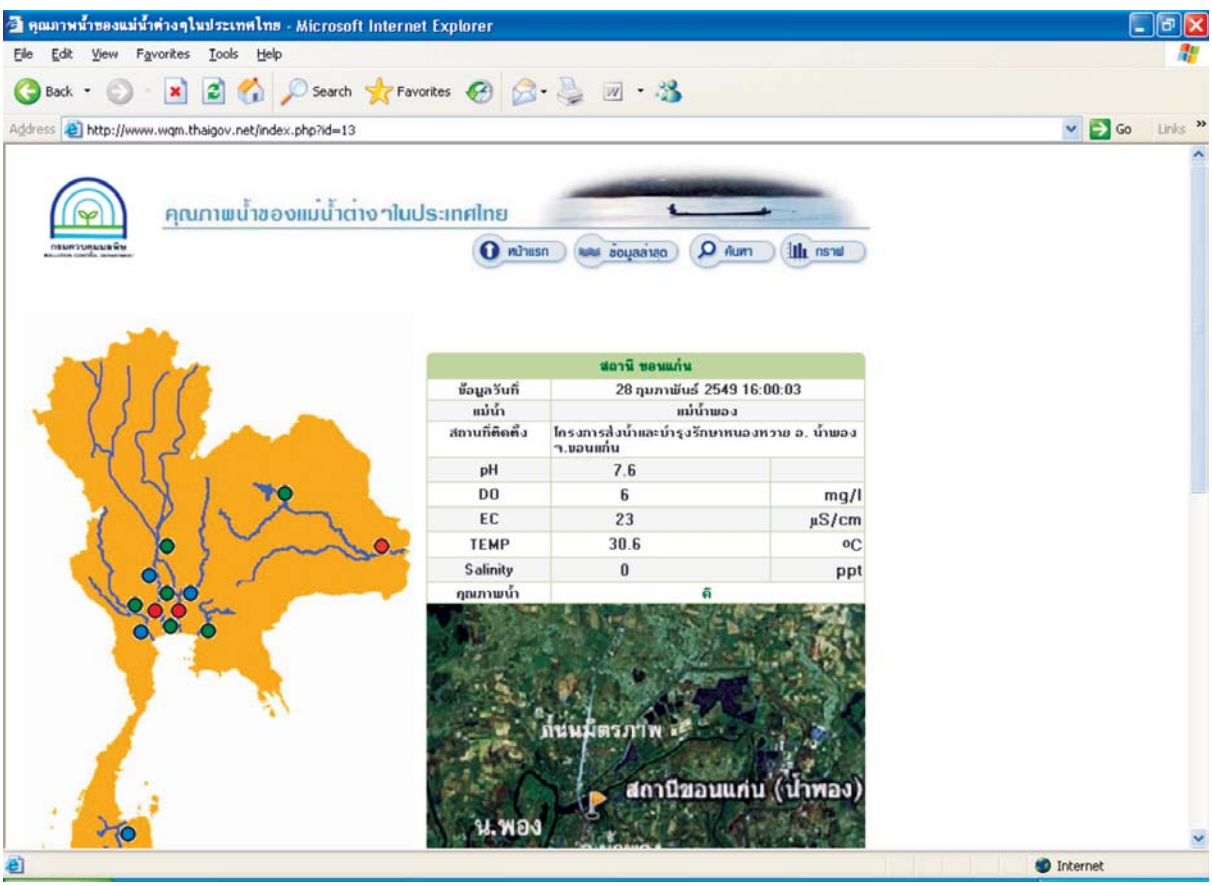
อาคารสถานี



การทำงานของระบบการตรวจวัดคุณภาพน้ำและส่งข้อมูล

การพัฒนาและการใช้ประโยชน์ในอนาคตเพื่อการเตือนภัยคุณภาพน้ำ

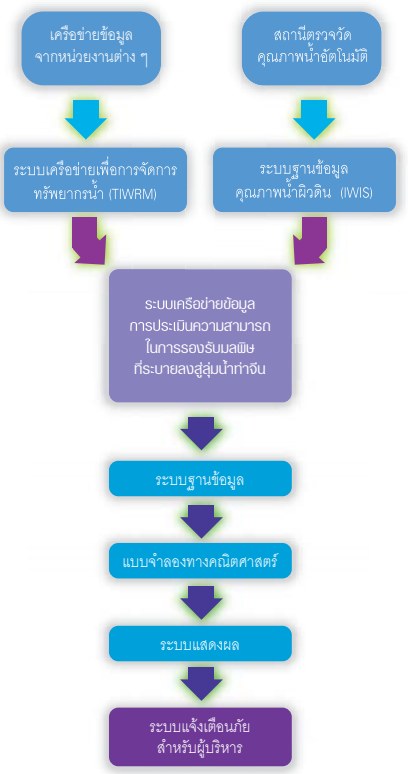
การพัฒนาระบบในอนาคตนั้นจะมุ่งเน้นให้มีการใช้ประโยชน์จากข้อมูลให้มากขึ้น เช่น พัฒนาให้ระบบทั้งหมดมีขนาดเล็กลง สามารถเคลื่อนย้ายไปติดตั้งในจุดที่ต้องการตรวจวัดได้ทันที เช่น พื้นที่ที่มีการเลี้ยงปลาในกระชังเป็นจำนวนมาก เป็นต้น และพัฒนาให้มีระบบเตือนจากสถานีตรวจวัด เช่น สัญญาณไฟกะพริบ เมื่อคุณภาพน้ำผิดปกติ เพื่อให้ประชาชนสามารถมองเห็นได้ หรือ สามารถส่งเป็นข้อความสั้น (SMS) ไปยังโทรศัพท์เคลื่อนที่ของผู้ที่เกี่ยวข้อง ในการแจ้งเตือนต่อไปยังประชาชนที่จะได้รับผลกระทบ เพื่อเตรียมการป้องกันปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้นได้



การรายงานผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำในเว็บไซต์ http://iwis.pcd.go.th เริ่มเปิดใช้งานตั้งแต่ ม.ค. 2549

ระบบเชื่อมโยงเครือข่ายข้อมูลคุณภาพน้ำและแหล่งกำเนิดมลพิษของลุ่มน้ำท่าจีน

ปัญหามลพิษและความเสื่อมโทรมของแหล่งน้ำต่าง ๆ ของประเทศเป็นสิ่งที่จะต้องเร่งแก้ไขโดยการลดการระบายมลพิษจากแหล่งกำเนิดลงสู่แหล่งน้ำ ดังนั้น การศึกษาเพื่อประเมินความสามารถในการรองรับมลพิษที่ระบายลงสู่แม่น้ำได้อย่างถูกต้องใกล้เคียงกับสภาพความเป็นจริงของพื้นที่ลุ่มน้ำแต่ละแห่งจำเป็นต้องมีข้อมูลที่เกี่ยวข้องครบถ้วนทั้งหมดของปริมาณและคุณภาพน้ำ อาทิ ข้อมูลคุณภาพน้ำ แหล่งกำเนิดมลพิษ อุทกวิทยา ชลศาสตร์ อุตุนิยมวิทยา การจัดสรรน้ำและอื่น ๆ ทั้งนี้ การจัดเก็บข้อมูลดังกล่าวจะอยู่ภายใต้ความดูแลของหลายหน่วยงาน ทำให้การเรียกใช้ข้อมูลไม่มีประสิทธิภาพ ไม่เกิดการแลกเปลี่ยนข้อมูลอย่างเป็นระบบ เป็นอุปสรรคและส่งผลต่อการบริหารจัดการคุณภาพน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำ



รูปที่ 1 แสดงการเชื่อมโยงเครือข่ายข้อมูลกับระบบฐานข้อมูลเพื่อการจัดการคุณภาพน้ำลุ่มน้ำท่าจีน

เว็บไซต์หลักของโครงการประเมินความสามารถในการรองรับมลพิษที่ระบายลงสู่แม่น้ำท่าจีน

สำนักจัดการคุณภาพน้ำได้เห็นถึงประโยชน์ที่จะได้รับจากการเชื่อมโยงเครือข่ายข้อมูล จึงร่วมกับสถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำและการเกษตรจัดทำและเชื่อมโยงระบบเครือข่ายข้อมูลคุณภาพน้ำและแหล่งกำเนิดมลพิษเข้ากับระบบเครือข่ายเพื่อการจัดการทรัพยากรน้ำแห่งประเทศไทย (TIWRM) แสดงการเชื่อมโยง ดังรูปที่ 1 โดยมีวัตถุประสงค์หลัก คือ เพื่อให้ระบบฐานข้อมูลคุณภาพน้ำและฐานข้อมูลด้านอื่นเกี่ยวกับทรัพยากรน้ำของประเทศมีความเชื่อมโยงกันและสามารถนำมาแสดงผลได้ในฐานข้อมูลเดียวกัน ทั้งนี้ พื้นที่ศึกษาในระยะแรกได้เริ่มดำเนินการในพื้นที่ลุ่มน้ำท่าจีน

ทั้งนี้ เครือข่ายข้อมูลที่ใช้ในระบบ ประกอบด้วย

1. ระบบเครือข่ายเพื่อการจัดการทรัพยากรน้ำแห่งประเทศไทย (TIWRM) มีการรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรน้ำ เช่น ข้อมูลเส้นทางพายุ ภาพถ่ายดาวเทียมปริมาณฝน ระดับน้ำในเขื่อน ซึ่งข้อมูลเหล่านี้หน่วยงานราชการเป็นผู้ติดตาม ตรวจวัด และจัดรวบรวมเก็บรักษามารวมไว้ในที่เดียวกัน เพื่อประโยชน์ในการจัดการทรัพยากรน้ำ

เว็บไซต์หลักระบบเครือข่ายสารสนเทศทรัพยากรน้ำ (TIWRM)

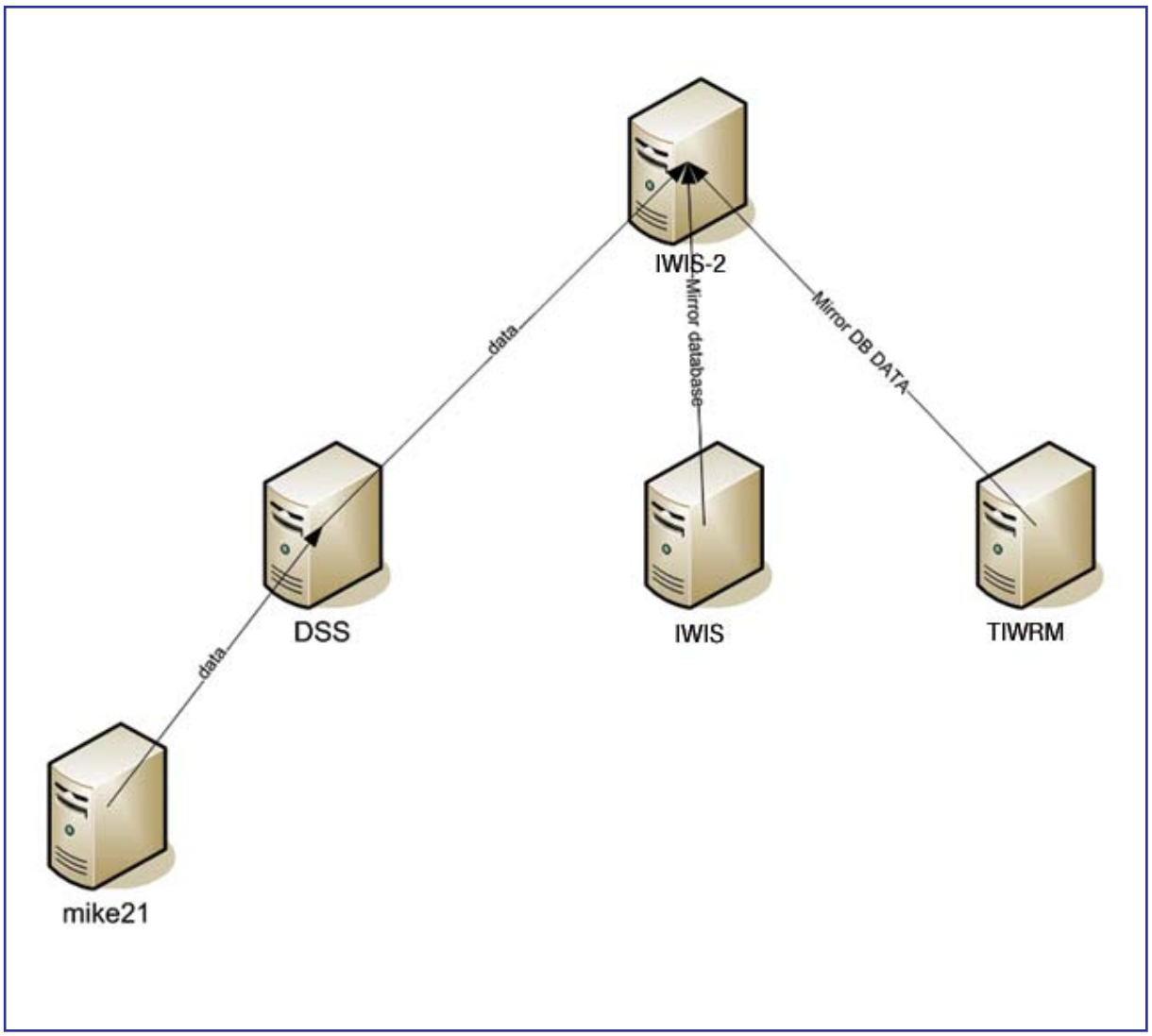
ชุดอุปกรณ์หัววัดระดับน้ำประกอบกับอุปกรณ์ควบคุมการทำงานและส่งข้อมูลผ่านเครือข่าย GPRS

เว็บไซต์หลักระบบฐานข้อมูลคุณภาพแหล่งน้ำผิวดินทั่วประเทศ (IWIS)

2. ระบบฐานข้อมูลคุณภาพแหล่งน้ำผิวดินทั่วประเทศ (IWIS) เป็นระบบฐานข้อมูลที่แสดงผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำ รายงานสถานการณ์คุณภาพน้ำในแหล่งน้ำ ซึ่งข้อมูลเหล่านี้ได้จากการติดตามตรวจสอบของเจ้าหน้าที่และจากสถานีตรวจวัดคุณภาพน้ำอัตโนมัติ

3. ระบบเชื่อมโยงข้อมูลจากสถานีตรวจวัดระดับน้ำอัตโนมัติ (Automatic Monitoring Station) ภายใต้โครงการศึกษาและพัฒนาระบบสื่อสารแบบ online เพื่อเชื่อมโยงข้อมูลกับสถานีตรวจวัดคุณภาพน้ำอัตโนมัติของกรมควบคุมมลพิษที่มีอยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำท่าจีน จำนวน 2 สถานี คือ 1) บริเวณโรงพยาบาลเจ้าพระยายมราช จ.สุพรรณบุรี และ 2) บริเวณที่ว่าการอำเภอนครชัยศรี จ.นครปฐม โดยกรมควบคุมมลพิษได้ทำการติดตั้งสถานีตรวจวัดระดับน้ำแบบ real time operation ที่ปากแม่น้ำท่าจีน ซึ่งได้ดำเนินการติดตั้งแล้วเสร็จและเริ่มทดสอบการทำงานเมื่อวันที่ 13 กันยายน 2548

ทั้งนี้ ระบบการเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างกรมควบคุมมลพิษ และสถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำและการเกษตร (TIWRM Server) เชื่อมโยงกันผ่านระบบ Internet ซึ่งเครื่อง TIWRM Server จะดึงข้อมูลผ่านเครื่องสำรองข้อมูล (Mirror Sites) ที่ติดตั้งอยู่ในแต่ละหน่วยงานภายใต้การดูแลของสถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำและการเกษตร โดยเจ้าหน้าที่จากหน่วยงานเจ้าของข้อมูลจะป้อนข้อมูลใส่ระบบฐานข้อมูล ลงในคอมพิวเตอร์ที่ใช้บันทึกข้อมูลที่ติดตั้งอยู่แต่ละหน่วยงานหรือทำงานอัตโนมัติตามเวลาที่กำหนดไว้ และส่งข้อมูลผ่านเครื่องสำรองข้อมูลแต่ละหน่วยงาน (mirror site) มายัง TIWRM Server เพื่อรวบรวมจัดเก็บให้เป็นระเบียบ และประมวลผลข้อมูลเพื่อนำมาใช้แสดงผลต่อไป



รูปแบบการเชื่อมโยงและแลกเปลี่ยนข้อมูลของเครือข่ายภายใน

โครงสร้างระบบเครือข่ายข้อมูลคุณภาพน้ำและแหล่งกำเนิดมลพิษของพื้นที่ลุ่มน้ำท่าจีน โดยข้อมูลต่าง ๆ จะนำมาจัดเก็บลงระบบฐานข้อมูล เพื่อจัดทำระบบเครือข่ายข้อมูลคุณภาพน้ำและแหล่งกำเนิดมลพิษ เพื่อนำไปใช้ในการทำแบบจำลอง ซึ่งมีรูปแบบการเชื่อมโยงข้อมูลกับแบบจำลอง

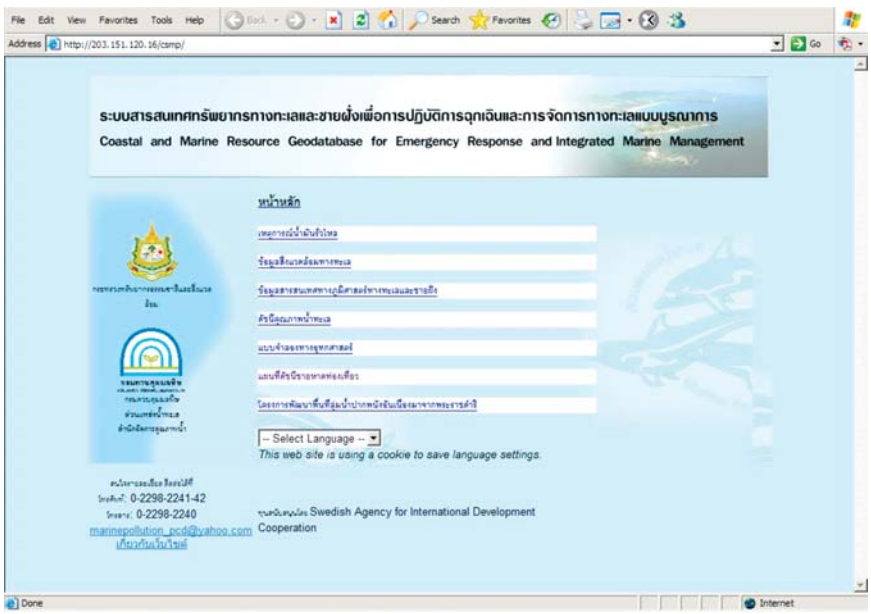
สำนักจัดการคุณภาพน้ำจะสามารถดูข้อมูลต่าง ๆ ได้จากเครือข่ายข้อมูลคุณภาพน้ำและแหล่งกำเนิดมลพิษ ซึ่งถ้าพัฒนาแล้วจะนำไปแสดงข้อมูลผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและในเว็บไซต์ของกรมควบคุมมลพิษ

การจัดทำระบบเชื่อมโยงเครือข่ายข้อมูลคุณภาพน้ำและแหล่งกำเนิดมลพิษของพื้นที่ลุ่มน้ำโดยเฉพาะลุ่มน้ำท่าจีน จะทำให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถเข้าถึงข้อมูลคุณภาพน้ำ แหล่งกำเนิดมลพิษ และข้อมูลอื่นได้สะดวก รวดเร็ว เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ในการบริหารจัดการคุณภาพน้ำและการแก้ไขปัญหาคุณภาพน้ำได้อย่างมีประสิทธิภาพและทันสถานการณ์มากขึ้น

ส่วนแหล่งน้ำทะเล

การเชื่อมโยงระบบสารสนเทศเพื่อการปฏิบัติการฉุกเฉินมลพิษทางทะเล

ปัจจุบันเทคโนโลยีสารสนเทศพัฒนาไปอย่างรวดเร็ว ช่วยให้การจัดการข้อมูลจำนวนมากเป็นไปอย่างเป็นระบบสามารถเรียกค้นได้ตามความต้องการ เช่นเดียวกับการใช้อินเทอร์เน็ตที่เข้ามามีบทบาทมากมายในชีวิตประจำวัน ไม่ว่าจะเป็นการติดต่อสื่อสาร การค้นคว้าหาข้อมูล รวมถึงการประกอบธุรกิจต่าง ๆ ด้วยประโยชน์ที่มากมายของอินเทอร์เน็ตและเทคโนโลยีสารสนเทศ สำนักจัดการคุณภาพน้ำจึงได้จัดทำเว็บไซต์ชื่อ www.pcd.go.th/marinedbms (รูปที่ 1) เพื่อเป็นศูนย์กลางในการแลกเปลี่ยนข้อมูลด้านสิ่งแวดล้อมทางทะเล และเป็นช่องทางหนึ่งในการติดต่อประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการแก้ไขปัญหาเหตุฉุกเฉินมลพิษทางทะเล โดยได้รับความช่วยเหลือทางด้านวิชาการจากรัฐบาลสวีเดนผ่านทาง Swedish International Development Cooperation Agency (Sida)



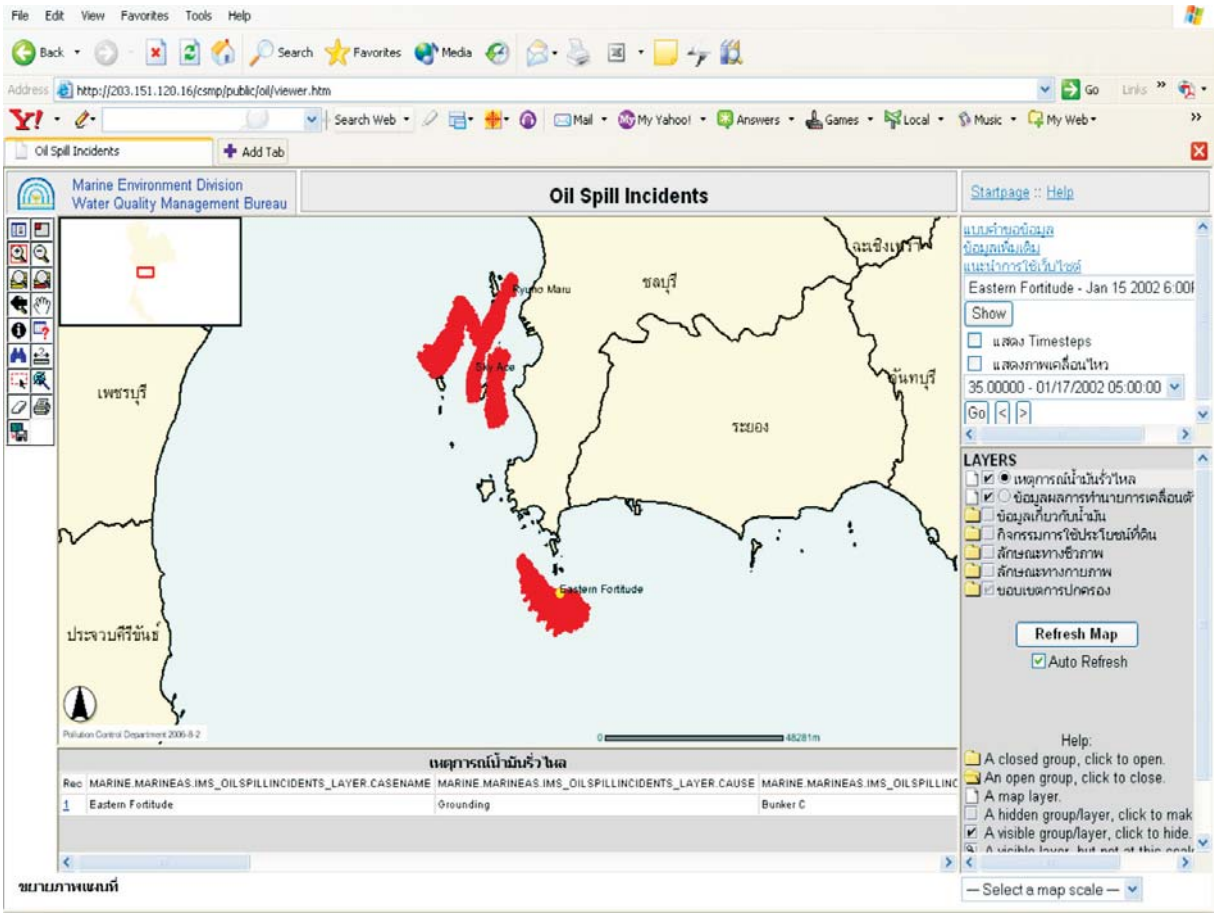
รูปที่ 1 หน้าจอหลัก website : www.pcd.go.th/marinedbms

ระบบที่พัฒนาขึ้นนี้เป็นการเชื่อมโยงระบบปฏิบัติการและฐานข้อมูลทางทะเลต่าง ๆ ของกรมควบคุมมลพิษเข้าเป็นระบบเดียวกัน ประกอบด้วยฐานข้อมูลคุณภาพสิ่งแวดล้อมทางทะเล ฐานข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง ข้อมูลดัชนีคุณภาพสิ่งแวดล้อมชายหาดท่องเที่ยว และข้อมูลคุณภาพน้ำทะเลในพื้นที่ลุ่มน้ำปากพนังอันเนื่องมาจากพระราชดำริ รวมถึงข้อมูลผลการทำนายจากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ในการคาดการณ์แนวทางการเคลื่อนตัวของคราบน้ำมันในทะเล และแบบจำลองอุทกศาสตร์ทำนายคุณภาพน้ำทะเล โดยข้อมูลจากฐานข้อมูลและแบบจำลองเหล่านี้จะถูกนำมาเก็บไว้ในระบบที่พัฒนาขึ้น และเผยแพร่ให้กับหน่วยงานและประชาชนทั่วไปผ่านทางเว็บไซต์ดังกล่าวในรูปแบบที่สามารถเข้าใจง่ายในลักษณะของรูปภาพ แผนที่หรือแผนภูมิ

ทั้งนี้ ได้กำหนดระดับของผู้ใช้ให้สามารถเข้าถึงข้อมูลในเว็บไซต์นี้ไว้ 3 ระดับ

1) ระดับผู้บริหารภายในกรมควบคุมมลพิษและกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ซึ่งจะสามารถเข้าถึงข้อมูลได้ทุกชั้นข้อมูล เพื่อใช้ในการวางแผนตัดสินใจแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมทางทะเล

2) ระดับผู้ปฏิบัติงานด้านการแก้ไขปัญหาฉุกเฉินมลพิษทางทะเล ได้แก่ กรมการขนส่งทางน้ำและพาณิชยนาวีและกองทัพเรือ ซึ่งเป็นหน่วยงานหลักในการดำเนินการแก้ไขปัญหามลพิษจากน้ำมัน โดยจะสามารถเข้าถึงข้อมูลที่เกี่ยวข้อง และสามารถติดต่อสื่อสารกันเพื่อทราบข้อมูลสถานการณ์ได้ทันท่วงที ทำให้



รูปที่ 2 ตัวอย่างแสดงผลการเคลื่อนตัวของน้ำมันภายในเว็บไซต์

การกำหนดกลยุทธ์ในการแก้ไขเหตุฉุกเฉินเป็นไปอย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ ดังเช่นกรณีอุบัติเหตุน้ำมันรั่วไหล กรมการขนส่งทางน้ำและพาณิชยนาวีและกองทัพเรือจะสามารถทราบข้อมูลการทำนายการเคลื่อนตัวของคราบน้ำมันจากแบบจำลองได้จากเว็บไซต์ (รูปที่ 2) และหน่วยงานเหล่านี้ก็สามารถส่งข้อมูลผลการสำรวจและการปฏิบัติงานในพื้นที่ เช่น การสำรวจคราบน้ำมันทางอากาศ กลับมายังกรมควบคุมมลพิษเพื่อทำนายการเคลื่อนตัวของคราบน้ำมันในระยะต่อไป รวมทั้งร่วมกำหนดกลยุทธ์ในการขจัดคราบน้ำมัน

3) ระดับผู้สนใจทั่วไป ต้องการค้นคว้า วิจัยข้อมูลด้านสิ่งแวดล้อมทางทะเล รวมทั้งติดตามสถานการณ์ปัญหามลพิษทางทะเลที่อยู่ในความสนใจ

สำนักจัดการคุณภาพน้ำ มุ่งหวังให้เว็บไซต์ www.pcd.go.th/marinedbms นี้เป็นเครื่องมือหนึ่งในการเพิ่มศักยภาพการติดต่อประสานงานระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการแก้ไขปัญหามลพิษทางทะเลของประเทศไทยให้ดียิ่งขึ้น รวมทั้งเป็นแหล่งค้นคว้าข้อมูลที่สำคัญสำหรับนักศึกษาและนักวิชาการ ในการศึกษาวิจัยทางด้านสิ่งแวดล้อมทางทะเล และประชาชนที่สนใจ เพื่อให้เกิดการมีส่วนร่วมในการเฝ้าระวังและอนุรักษ์สภาพแวดล้อมทางทะเลให้ยั่งยืนต่อไป

ระบบแจ้งเตือนภัยวิกฤติคุณภาพน้ำลุ่มน้ำท่าจีน

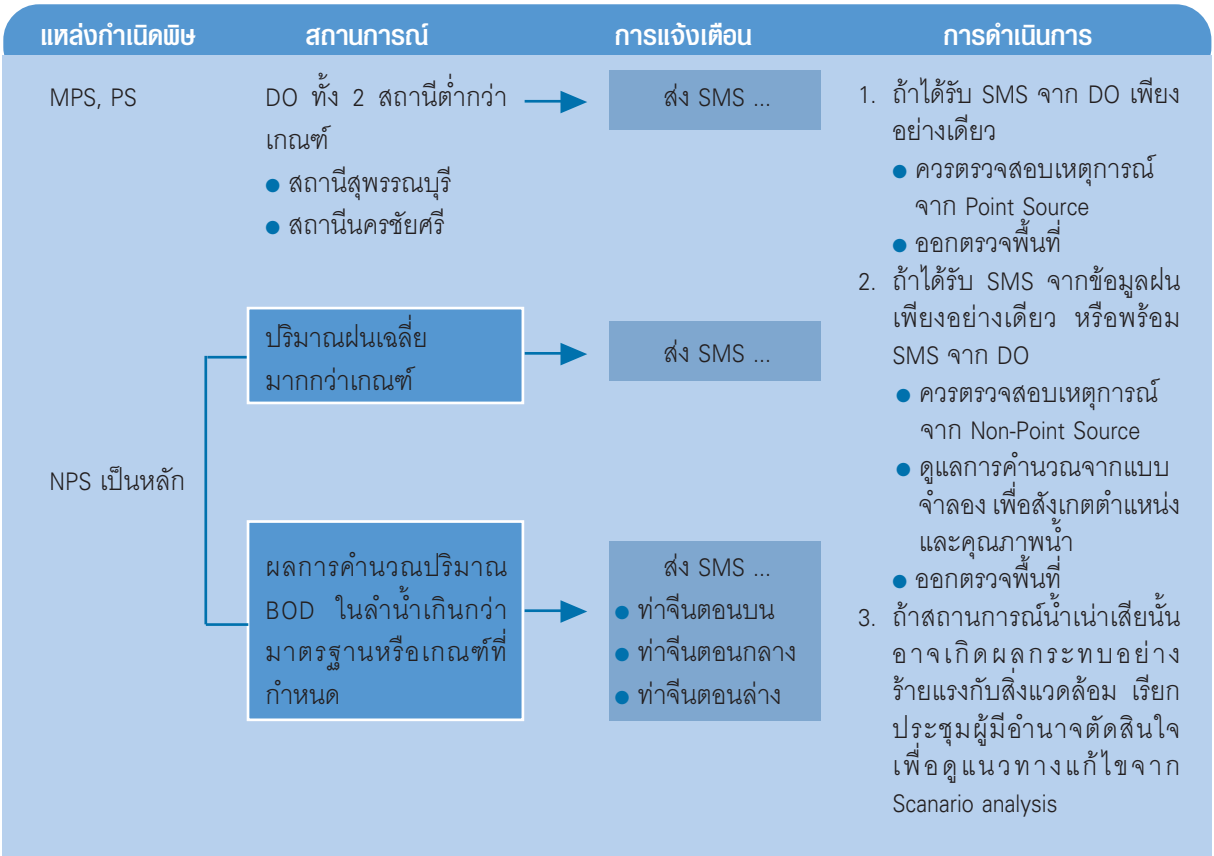
ปี 2548 สำนักจัดการคุณภาพน้ำได้จัดทำระบบเชื่อมโยงเครือข่ายข้อมูลคุณภาพน้ำและแหล่งกำเนิดมลพิษของลุ่มน้ำท่าจีน เพื่อเชื่อมโยงข้อมูลทางด้านทรัพยากรน้ำของประเทศและแสดงผลในฐานข้อมูลเดียวกัน จากการดำเนินงานดังกล่าวนี้ สำนักจัดการคุณภาพน้ำ จึงได้จัดทำโครงการพัฒนาระบบแสดงผลแจ้งเหตุเตือนภัยสถานการณ์คุณภาพน้ำอัตโนมัติ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการจัดทำระบบข้อมูลเพื่อการบริหารจัดการคุณภาพน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำให้มีประสิทธิภาพและทันสถานการณ์ โดยเฉพาะเมื่อเกิดกรณีเหตุฉุกเฉินหรือเกิดการลักลอบระบายน้ำเสียลงสู่แม่น้ำและทำให้คุณภาพน้ำเกิดการเน่าเสีย

องค์ประกอบหลักของระบบ คือข้อมูลทางด้านคุณภาพน้ำ ณ เวลาปัจจุบัน และแนวโน้มในอนาคตซึ่งได้จากสถานีตรวจวัดคุณภาพน้ำอัตโนมัติ รวมถึงเกณฑ์ที่ใช้ในการประเมินสถานการณ์คุณภาพน้ำเพื่อใช้ในการเตือนภัย ทั้งนี้ ระบบสามารถแสดงผลและเตือนภัยผ่านทางสื่อต่าง ๆ เช่น เว็บไซต์ การส่งข้อความผ่านโทรศัพท์เคลื่อนที่ (SMS) ข้อความเสียงจากโทรศัพท์ เป็นต้น

ทั้งนี้ โครงการได้เลือกพื้นที่ลุ่มน้ำท่าจีนเป็นพื้นที่ทดลองใช้ระบบดังกล่าว ลักษณะการทำงานคือ สถานีตรวจวัดคุณภาพน้ำอัตโนมัติ ทำการตรวจวัดคุณภาพน้ำทางด้านฟิสิกส์ เคมี และส่งข้อมูลอัตโนมัติตลอดเวลาเข้าสู่ระบบเครือข่ายของกรมควบคุมมลพิษ เพื่อติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำตลอด 24 ชั่วโมง นอกจากนี้ หากได้รับแจ้งข้อมูลข่าวสารจากชุมชนหรือเครือข่ายเฝ้าระวังคุณภาพน้ำ เจ้าหน้าที่จะออกพื้นที่เพื่อตรวจสอบคุณภาพน้ำและนำผลการตรวจวัดเข้าสู่ระบบเครือข่ายฐานข้อมูล

ขั้นตอนการประเมินสถานการณ์คุณภาพน้ำและการเตือนภัย

ข้อมูลที่ใช้ในการประเมินสถานการณ์คุณภาพน้ำ คือ ปริมาณ DO ปริมาณฝนและผลการคำนวณคุณภาพน้ำจากแบบจำลองคณิตศาสตร์ประกอบด้วยแบบจำลอง SWAT ใช้ทำนายผลกระทบจากการจัดการน้ำ ตะกอน และสารเคมีจากการเกษตรที่เกิดขึ้นในลุ่มน้ำ ตลอดจนปริมาณมลพิษจากแหล่งกำเนิดที่ไม่มีจุดกำเนิดแน่นอน (Non-point source)



รูปที่ 1 สรุปขั้นตอนการแจ้งเตือนสถานการณ์คุณภาพน้ำ

และแบบจำลอง MIKE11 ใช้จำลองลักษณะการไหลของน้ำและประเมินสถานการณ์คุณภาพน้ำของแม่น้ำ นอกจากนี้ ยังมีการจัดทำสถานการณ์ที่น่าสนใจ (Scenarios) เพื่อประเมินถึงสถานการณ์มลพิษของแม่น้ำและผลการแก้ไขปัญหาโดยใช้แบบจำลอง เพื่อช่วยในการตัดสินใจเกี่ยวกับแนวทางการแก้ไขปัญหาที่เหมาะสมกับสถานการณ์นั้น ๆ ได้

เมื่อระบบได้รับข้อมูลและเปรียบเทียบค่าต่าง ๆ จากการตรวจวัด ผลการคำนวณคุณภาพน้ำจากแบบจำลองคณิตศาสตร์ เมื่อใดก็ตามที่ค่าของข้อมูล (ปริมาณ DO ปริมาณฝน และปริมาณ BOD) ไม่เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน ระบบก็จะทำการแจ้งเตือนไปยังเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องผ่านทางสื่อต่าง ๆ ที่ได้กำหนดไว้ เพื่อให้เจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องรับทราบและสามารถดำเนินการต่าง ๆ ได้ทันต่อสถานการณ์ ดังรูปที่ 1

ตัวอย่างการทำงานของระบบโทรแจ้งเตือนภัยด้วยข้อความเสียง

เมื่อเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายส่งข้อความผ่านช่อง Serial Port จะเป็นการเปิดการทำงานของระบบแจ้งเหตุ โดยแบ่งเป็น 4 สถานการณ์ ได้แก่

warning 1 : เมื่อค่าปริมาณฝนสะสมในวันที่ 3 หรือ 4 มากกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

warning 2 : เมื่อค่าปริมาณฝนสะสมในวันที่ 5, 6 หรือ 7 มากกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

warning 3 : เมื่อค่า DO จากสถานีตรวจวัดคุณภาพน้ำอัตโนมัติ มีค่าต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

warning 4 : เมื่อค่า BOD ที่ได้จากแบบจำลองของแต่ละช่วงในแม่น้ำท่าจีน มีค่าสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

รูปที่ 2 อุปกรณ์โทรแจ้งเหตุอัตโนมัติ

ระบบจะต่อสัญญาณและหมุนไปยังหมายเลขที่ตั้งไว้และเล่นเสียงที่อัดไว้เป็น เวลา 40 วินาที และวางสาย จากนั้น ระบบจะทำการต่อหมายเลขไปยังเลขลำดับที่ตั้งค่าไว้จนหมดรายการที่ตั้งค่าหมายเลขโทรศัพท์ไว้เมื่อระบบแจ้งเหตุเสร็จสิ้นจะกลับมาอยู่ในสถานะรอข้อความจากเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายต่อไป

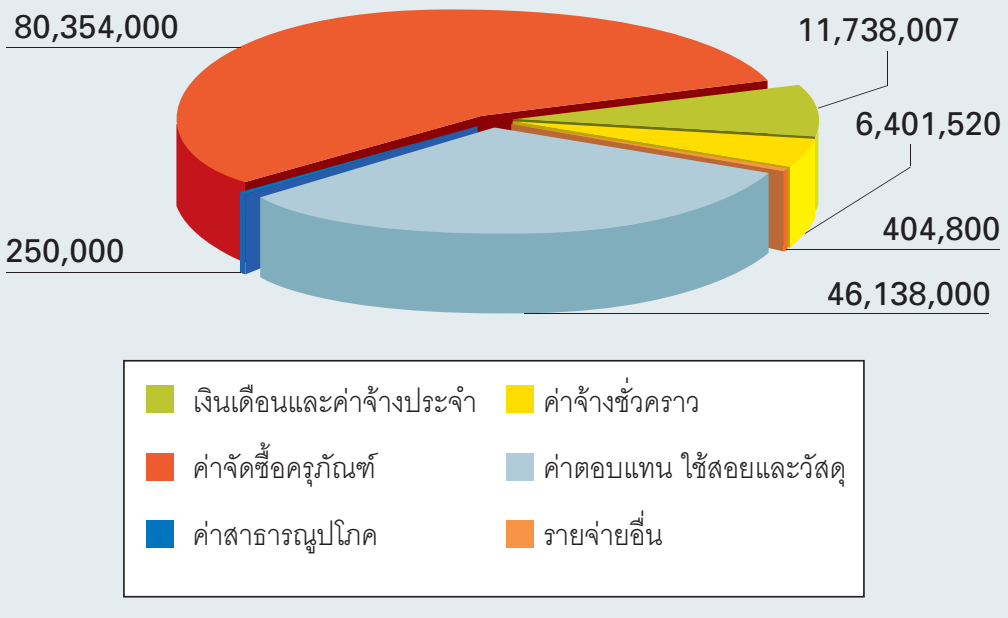
อุปกรณ์สำหรับระบบแจ้งเตือนภัยอัตโนมัติ

เป็นอุปกรณ์ที่รับข้อมูลจากระบบคอมพิวเตอร์แม่ข่ายผ่านทางช่อง Serial Port โดยแปลความหมายในแต่ละรูปแบบของข้อความเสียง ซึ่งในระบบนี้ จะมี 4 รูปแบบ ข้อความเสียง สามารถกำหนดหมายเลขการโทรออกได้มากถึง 8 หมายเลข และบันทึกข้อความเสียงได้นาน 20 วินาที ดังรูปที่ 2

ประโยชน์ของระบบที่พัฒนาขึ้นนี้ เมื่อผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำ พบว่า มีปัญหาที่ต้องเร่งแก้ไข ระบบจะแจ้งไปยังผู้บริหารของกรมควบคุมมลพิษที่มีอำนาจในการตัดสินใจในการแก้ไขปัญหาและสั่งการมายังเจ้าหน้าที่ เพื่อประสานงานไปยังหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อแก้ไขปัญหาร่วมกัน ในกรณีที่เกิดปัญหารุนแรงเร่งด่วน ระบบจะส่งข้อมูลเตือนภัยอัตโนมัติ เพื่อแก้ไขปัญหานั้นได้ทันที ผลที่ได้รับคือ ระบบเครือข่ายที่นำไปสู่การจัดการปัญหาได้อย่างรวดเร็ว และสร้างความร่วมมือร่วมกันดูแลรักษาคุณภาพน้ำอย่างยั่งยืนต่อไป

งบประมาณประจำปี 2548

ปี 2548 สำนักจัดการคุณภาพน้ำได้ใช้จ่ายงบประมาณ จำนวน 145,286,327 บาท เพื่อป้องกัน ควบคุม และรักษาคุณภาพน้ำโดยการแก้ไขปัญหาน้ำเสียจากชุมชน น้ำเสียอุตสาหกรรม และน้ำเสียจากการเกษตรกรรม การติดตาม ตรวจสอบคุณภาพน้ำ แบ่งเป็นเงินเดือนและค่าจ้างประจำ ค่าจ้างชั่วคราว ค่าจัดซื้อครุภัณฑ์ ค่าตอบแทน ใช้สอยและวัสดุ ค่าสาธารณูปโภค และรายจ่ายอื่น



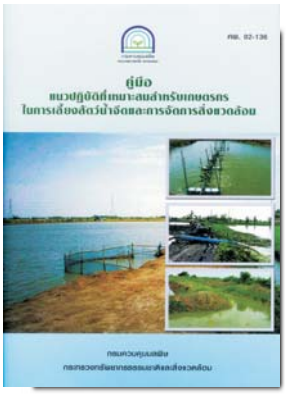
สรุปการใช้จ่ายงบประมาณประจำปี 2548

รายละเอียดการดำเนินการประกอบด้วยการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำผิวดินและน้ำทะเลชายฝั่ง การกำหนดประเภทแหล่งน้ำผิวดิน จัดทำแผนและมาตรการในการจัดการมลพิษ สนับสนุนข้อมูลและคำปรึกษาในการจัดการและฟื้นฟูคุณภาพน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำที่สำคัญ การพัฒนาองค์ความรู้ในการจัดการมลพิษ เป็นต้น

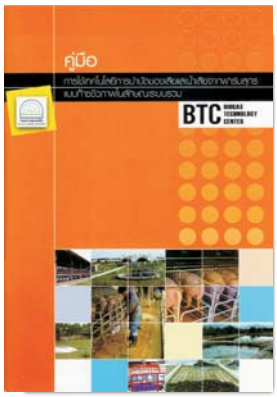
เอกสารเผยแพร่ :

DISTRIBUTING DOCUMENT

ANNUAL REPORT 2005



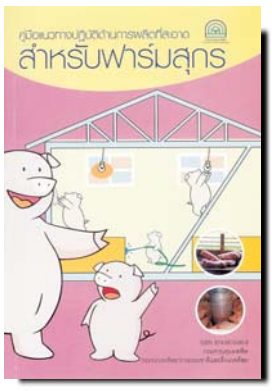
คู่มือแนวปฏิบัติที่เหมาะสมสำหรับเกษตรกร ในการเลี้ยงสัตว์น้ำจืดและการจัดการสิ่งแวดล้อม



คู่มือการใช้เทคโนโลยีการบำบัดของเสียและน้ำเสีย จากฟาร์มสุกร แบบก๊าซชีวภาพในลักษณะระบบรวม

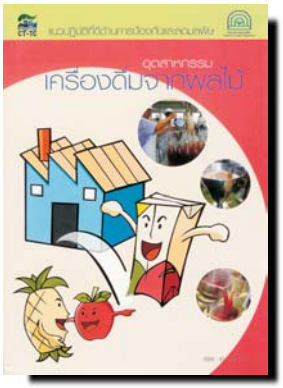
คู่มือแนวทางการลดและป้องกัน มลพิษจากการทำนาข้าว

คู่มือการตรวจวัดกลิ่นจากฟาร์มสุกร

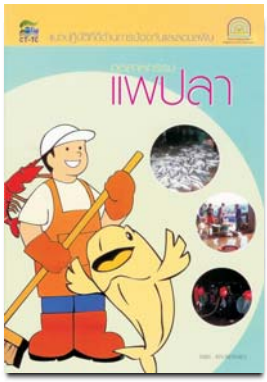


คู่มือแนวทางปฏิบัติด้านการผลิตที่สะอาด สำหรับฟาร์มสุกร

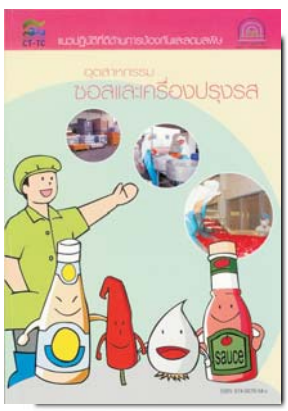
คู่มือการเลี้ยงสุกรที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม



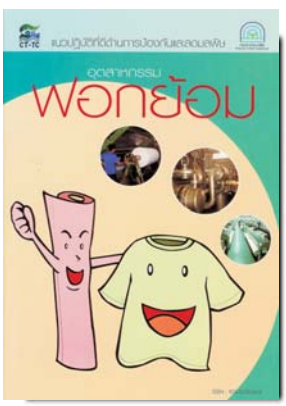
แนวปฏิบัติที่ดีด้านการป้องกันและลดมลพิษ
อุตสาหกรรมเครื่องดื่มจากผลไม้



แนวปฏิบัติที่ดีด้านการป้องกันและลดมลพิษ
อุตสาหกรรมแพปลา

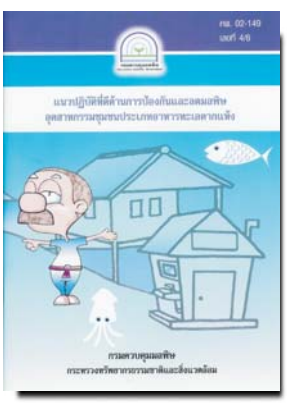


แนวปฏิบัติที่ดีด้านการป้องกันและลดมลพิษ
อุตสาหกรรมซอสและเครื่องปรุงรส



แนวปฏิบัติที่ดีด้านการป้องกันและลดมลพิษ
อุตสาหกรรมฟอกย้อม

แนวปฏิบัติที่ดีด้านการป้องกันและลดมลพิษ
อุตสาหกรรมห้องเย็น



แนวปฏิบัติที่ดีด้านการป้องกันและลดมลพิษ
อุตสาหกรรมชุมชนประเภทอาหารทะเลตากแห้ง

คู่มือการเดินระบบและบำรุงรักษาระบบบำบัดน้ำเสีย

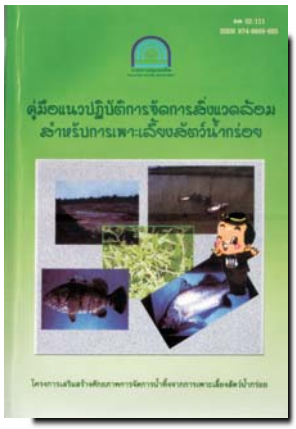
คู่มือแนวทางปฏิบัติการจัดการน้ำเสีย
และบำรุงรักษาระบบบำบัดน้ำเสียสำหรับชุมชนริมน้ำ

คู่มือการดูแลและบำรุงรักษา
ระบบบำบัดน้ำเสียและขยะมูลฝอย

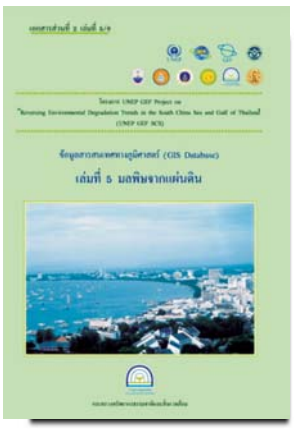
คู่มือการเดินระบบและบำรุงรักษาระบบบำบัดน้ำเสีย
สำหรับชุมชนขนาดเล็ก

การประเมินความเสี่ยงและ
อัตราการบริโภคปลาทะเลไทย

สถานการณ์คุณภาพสิ่งแวดล้อมทางทะเลหลังเกิด
Tsunami



คู่มือแนวปฏิบัติการจัดการสิ่งแวดล้อม สำหรับการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำกร่อย



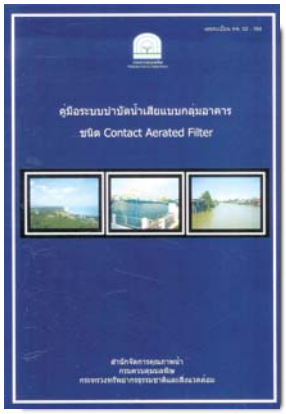
ข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ (GIS Database) เล่มที่ 5 มลพิษจากแผ่นดิน

การศึกษาคุณสมบัติเฉพาะตัวของน้ำมัน

การศึกษาประสิทธิภาพของสารเคมีขจัดคราบน้ำมัน

การศึกษาองค์ประกอบคาร์บอนของน้ำมัน

คู่มือแนวทางและวิธีการเฝ้าระวังและติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำโดยภาคประชาชน



คู่มือระบบบำบัดน้ำเสียแบบกลุ่มอาคาร ชนิด Contact Aerated Filter

การตรวจสอบคุณภาพน้ำ ด้วยสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังหน้าดิน

แนวทางจัดการน้ำเสียจากปางช้าง

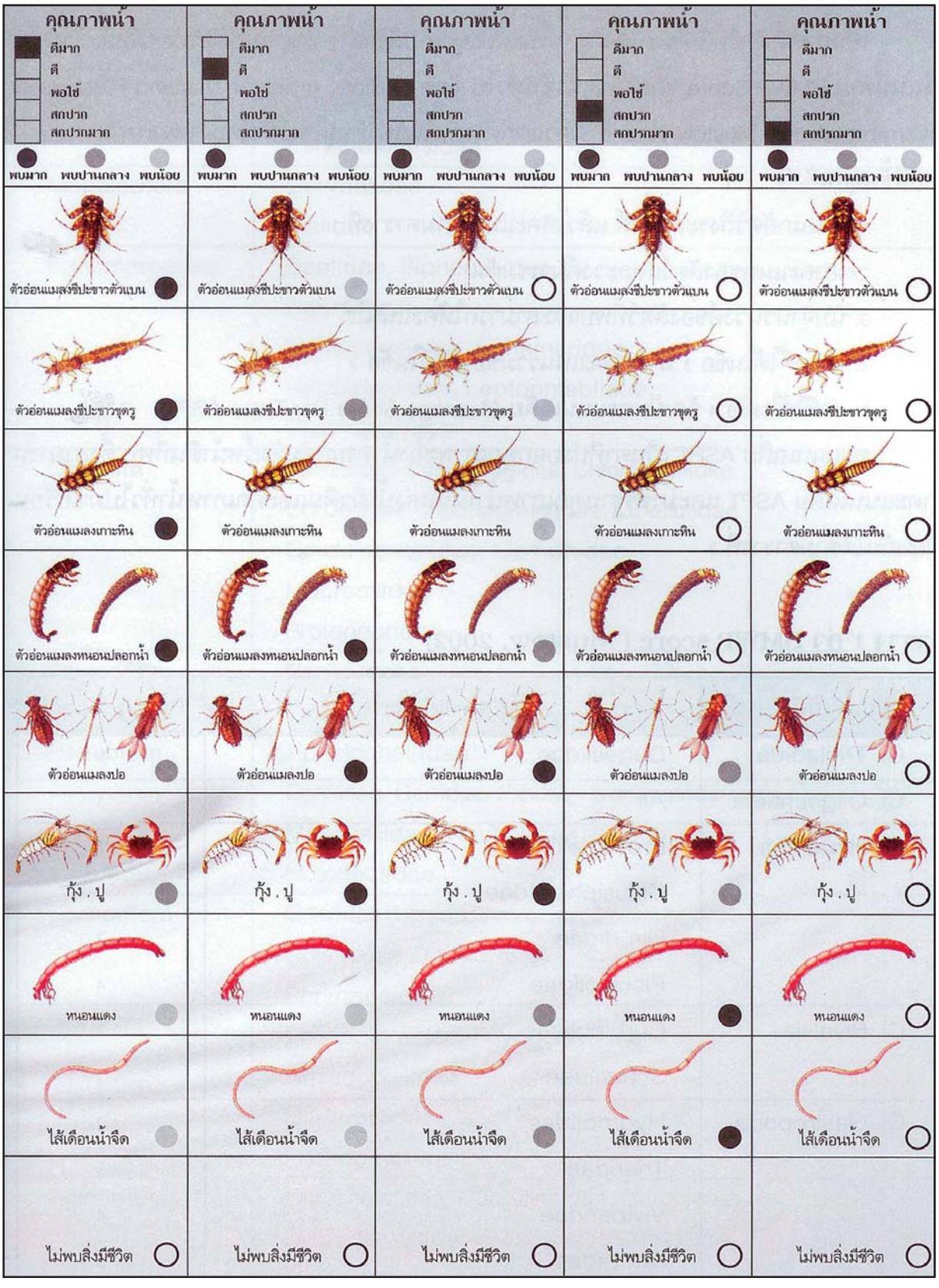
คู่มือดูแลและบำรุงรักษาระบบบำบัดน้ำเสีย ณ แหล่งกำเนิด

แบบมาตรฐานระบบบำบัดน้ำเสียและบ่อดักไขมัน

ภาคผนวก : APPENDIX

ANNUAL REPORT 2005

การเฝ้าระวังแม่น้ำ (River Watch) โดยตัวบ่งชี้ทางชีวภาพ



มาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน

ดัชนีคุณภาพน้ำ[1/]	หน่วย	ค่าทางสถิติ	เกณฑ์กำหนดสูงสุด[2/]ตามการแบ่งประเภทคุณภาพน้ำตามการใช้ประโยชน์					วิธีการตรวจสอบ
			ประเภท 1	ประเภท 2	ประเภท 3	ประเภท 4	ประเภท 5	
1. สี กลิ่น และรส (Colour, Odour and Taste)	-	-	ธ	ธ[1]	ธ[1]	ธ[1]	-	-
2. อุณหภูมิ (Temperature)	ซ	-	ธ	ธ[1]	ธ[1]	ธ[1]	-	เครื่องวัดอุณหภูมิ (Thermometer) วัดขณะทำการเก็บตัวอย่าง
3. ความเป็นกรดและด่าง (pH)	-	-	ธ	5 - 9	5-9	5-9	-	เครื่องวัดความเป็นกรดและด่างของน้ำ (pH meter) ตามวิธีหาค่าแบบ Electrometric
4. ออกซิเจนละลาย (DO)[2/]	มก./ล.	P20	ธ	6.0	4.0	2.0	-	Azide Modification
5. บีโอดี (BOD)	มก./ล.	P80	ธ	1.5	2.0	4.0	-	Azide Modification ที่อุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 5 วัน ติดต่อกัน
6. แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (Total Coliform Bacteria)	เอ็ม.พี.เอ็น/ 100 มล.	P80	ธ	5,000	20,000	-	-	Multiple Tube Fermentation Technique
7. แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม (Fecal Coliform Bacteria)	เอ็ม.พี.เอ็น/ 100 มล.	P80	ธ	1,000	4,000	-	-	Multiple Tube Fermentation Technique
8. ไนเตรท (NO_3) ในหน่วยไนโตรเจน	มก./ล.	-	ธ	5.0			-	Cadmium Reduction
9. แอมโมเนีย (NO_3) ในหน่วยไนโตรเจน	มก./ล.	-	ธ	0.5			-	Distillation Nesslerization
10. ฟีนอล (Phenols)	มก./ล.	-	ธ	0.005			-	Distillation, 4-Amino antipyrene
11. ทองแดง (Cu)	มก./ล.	-	ธ	0.1			-	Atomic Absorption -Direct Aspiration
12. นิกเกิล (Ni)	มก./ล.	-	ธ	0.1			-	Atomic Absorption -Direct Aspiration
13. แมงกานีส (Mn)	มก./ล.	-	ธ	1.0			-	Atomic Absorption -Direct Aspiration
14. สังกะสี (Zn)	มก./ล.	-	ธ	1.0			-	Atomic Absorption -Direct Aspiration
15. แคดเมียม (Cd)	มก./ล.	-	ธ	0.005*			-	Atomic Absorption -Direct Aspiration
16. โครเมียมเฮกซาวาเลนต์ (Cr Hexavalent)	มก./ล.	-	ธ	0.05			-	Atomic Absorption -Direct Aspiration
17. ตะกั่ว (Pb)	มก./ล.	-	ธ	0.05			-	Atomic Absorption -Direct Aspiration
18. ปรอททั้งหมด (Total Hg)	มก./ล.	-	ธ	0.002			-	Atomic Absorption-Cold Vapour Technique
19. สารหนู (As)	มก./ล.	-	ธ	0.01			-	Atomic Absorption -Direct Aspiration
20. ไซยาไนด์ (Cyanide)	มก./ล.	-	ธ	0.005			-	Pyridine-Barbituric Acid
21. กัมมันตภาพรังสี (Radioactivity)								
- ค่ารังสีแอลฟา (Alpha) - ค่ารังสีเบตา (Beta)				1.0				
22. สารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ชนิดที่มีคลอรีนทั้งหมด (Total Organochlorine Pesticides)	มก./ล.	-	ธ	0.05			-	Gas-Chromatography
23. ดีดีที (DDT)	ไมโครกรัม/ล.	-	ธ	1.0			-	Gas-Chromatography
24. บีเอชซีชนิดแอลฟา (Alpha-BHC)	ไมโครกรัม/ล.	-	ธ	0.02			-	Gas-Chromatography
25. ดิลดริน (Dieldrin)	ไมโครกรัม/ล.	-	ธ	0.1			-	Gas-Chromatography
26. อัลดริน (Aldrin)	ไมโครกรัม/ล.	-	ธ	0.1			-	Gas-Chromatography
27. เฮปตาคลอร์และเฮปตาคลออีปอกไซด์ (Heptachor & Heptachlorepoxide)	ไมโครกรัม/ล.	-	ธ	0.2			-	Gas-Chromatography
28. เอนดริน (Endrin)	ไมโครกรัม/ล.	-	ธ	ไม่สามารถตรวจพบได้ตามวิธีการตรวจสอบที่กำหนด				Gas-Chromatography

หมายเหตุ : 1/ กำหนดค่ามาตรฐานเฉพาะในแหล่งน้ำประเภทที่ 2 - 4 สำหรับแหล่งน้ำประเภทที่ 1 ให้เป็นไปตามธรรมชาติ และแหล่งน้ำประเภทที่ 5 ไม่กำหนดค่า

2/ ค่า DO เป็นเกณฑ์มาตรฐานต่ำสุด

ธ เป็นไปตามธรรมชาติ

ธ' อุณหภูมิของน้ำจะต้องไม่สูงกว่าอุณหภูมิตามธรรมชาติเกิน 3 องศาเซลเซียส

* น้ำที่มีความกระด้างในรูปของ $CaCO_3$ ไม่เกินกว่า 100 มิลลิกรัมต่อลิตร

** น้ำที่มีความกระด้างในรูปของ $CaCO_3$ เกินกว่า 100 มิลลิกรัมต่อลิตร

°ซ องศาเซลเซียส

P 20 ค่าเปอร์เซ็นไทล์ที่ 20 จากจำนวนตัวอย่างน้ำทั้งหมดที่เก็บมาตรวจสอบอย่างต่อเนื่อง

P 80 ค่าเปอร์เซ็นไทล์ที่ 80 จากจำนวนตัวอย่างน้ำทั้งหมดที่เก็บมาตรวจสอบอย่างต่อเนื่อง

มก./ล. มิลลิกรัมต่อลิตร

MPN เอ็ม.พี.เอ็น หรือ Most Probable Number

วิธีการตรวจสอบเป็นไปตามวิธีการมาตรฐานสำหรับการวิเคราะห์น้ำและน้ำเสีย Standard Methods for Examination of Water and Wastewater ซึ่ง APHA : American Public Health Association, AWWA : American Water Works Association และ WPCF : Water Pollution Control Federation ของสหรัฐอเมริกา ร่วมกันกำหนด

แหล่งที่มา : ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2537) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ตีพิมพ์ในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 111 ตอนที่ 16 ง ลงวันที่ 24 กุมภาพันธ์ 2537

การกำหนดประเภทแหล่งน้ำผิวดิน

ประเภทแหล่งน้ำ	การใช้ประโยชน์
ประเภทที่ 1	ได้แก่ แหล่งน้ำที่คุณภาพน้ำมีสภาพตามธรรมชาติโดยปราศจากน้ำทิ้งจากกิจกรรมทุกประเภทและสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ (1) การอุปโภคและบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติก่อน (2) การขยายพันธุ์ตามธรรมชาติของสิ่งมีชีวิตระดับพื้นฐาน (3) การอนุรักษ์ระบบนิเวศน์ของแหล่งน้ำ
ประเภทที่ 2	ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ (1) การอุปโภคและบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติและผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน (2) การอนุรักษ์สัตว์น้ำ (3) การประมง (4) การว่ายน้ำและกีฬาทางน้ำ
ประเภทที่ 3	ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ (1) การอุปโภคและบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติและผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน (2) การเกษตร
ประเภทที่ 4	ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ (1)การอุปโภคและบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติและผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำเป็นพิเศษก่อน (2) การอุตสาหกรรม
ประเภทที่ 5	ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อการคมนาคม

การอนุรักษ์แหล่งน้ำดิบเพื่อการประปานครหลวง

ก) เขตอนุรักษ์แหล่งน้ำดิบเพื่อการประปานครหลวง พ.ศ. 2522

มติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 17 เมษายน 2522 เห็นชอบมติคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติเกี่ยวกับการอนุรักษ์แหล่งน้ำดิบเพื่อการประปานครหลวงบริเวณอำเภอเมือง จังหวัดปทุมธานี สรุปสาระสำคัญได้ดังนี้

1. ไม่อนุญาตให้ตั้งหรือขยายโรงงานอุตสาหกรรมที่มีน้ำทิ้ง ประกอบด้วย สารเป็นพิษประเภทโลหะหนัก ได้แก่ สังกะสี (Zn), โครเมียม (Cr), ทองแดง (Cu), ปรอท (Hg), แมงกานีส (Mn), แคดเมียม (Cd), ตะกั่ว (Pb), นิกเกิล (Ni), แบเรียม (Ba), และเหล็ก (Fe) วัตถุมีพิษที่ใช้ในการเกษตรและสารเคมีอื่น ๆ ที่เป็นพิษ เช่น พีซีบี (Polychlorinatedbiphenyl), ไซยาไนด์ (CN), สารหนู (As), ซิลิเนียม (Se), ฟีนอล (Phenols) เป็นต้น
2. ไม่อนุญาตให้ตั้งหรือขยายโรงงานอุตสาหกรรมที่มีน้ำทิ้งปริมาณเกินกว่าวันละ 50 ลูกบาศก์เมตร ทั้งนี้ ไม่รวมน้ำหล่อเย็น ส่วนอุตสาหกรรมที่มีปริมาณน้ำทิ้งน้อยกว่าวันละ 50 ลูกบาศก์เมตรให้อยู่ในการพิจารณาอนุญาตของเจ้าพนักงานเจ้าหน้าที่
3. การกำหนดเขตควบคุมและอนุรักษ์
   - พื้นที่ในเขตอำเภอบางไทร จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ดังต่อไปนี้
     ตำบลบางไทร, ตำบลไม้ตรา, ตำบลบ้านม้า, ตำบลโคกช้าง, ตำบลราชคราม, ตำบลช้างใหญ่, ตำบลโพแตง, ตำบลเชียงรากน้อย
   - พื้นที่ตำบลในเขตอำเภอสามโคก จังหวัดปทุมธานี ดังต่อไปนี้
     ตำบลท้ายเกาะ, ตำบลบางกระบือ, ตำบลคลองควาย, ตำบลบางเตย, ตำบลสามโคก, ตำบลบางโพธิ์เหนือ, ตำบลกระแซง ตำบลเชียงรากน้อย, ตำบลบ้านงิ้ว, ตำบลบ้านปทุม, ตำบลเชียงรากใหญ่
   - พื้นที่ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดปทุมธานี ดังต่อไปนี้
     ตำบลบ้างฉาง, ตำบลบางพูด, ตำบลสวนพริกไทย, ตำบลบ้านกลาง ตามแผนที่แสดงเขตห้ามตั้งหรือขยายโรงงานอุตสาหกรรม

แหล่งที่มา : มติคณะรัฐมนตรี วันที่ 17 เมษายน 2522 เรื่องมาตรการการอนุรักษ์แหล่งน้ำดิบเพื่อการประปานครหลวง ตามหนังสือสำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี ที่ สร. 0202/7207 ลงวันที่ 20 เมษายน 2522

ข) เขตอนุรักษ์แหล่งน้ำดิบเพื่อการประปานครหลวง พ.ศ. 2531

ตามมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 12 มกราคม 2531 เห็นชอบกับแนวทางดำเนินงานเพื่อแก้ปัญหาคุณภาพน้ำดิบเพื่อการประปานครหลวง บริเวณสำแล ปทุมธานีตามที่กระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและการพลังงานได้เสนอและให้ส่วนราชการที่เกี่ยวข้องถือปฏิบัติและดำเนินการตามแนวทางดังกล่าวต่อไปสรุปสาระสำคัญได้ดังนี้

1. การขยายพื้นที่เขตอนุรักษ์
   พื้นที่ควบคุมเพื่อการอนุรักษ์แหล่งน้ำดิบเสนอให้มีการขยายเพิ่มเติมประมาณ 150 ตารางกิโลเมตร จากพื้นที่ควบคุมกำหนดไว้ในมติคณะรัฐมนตรี เมื่อ พ.ศ. 2522 ซึ่งมีขนาดประมาณ 200 ตารางกิโลเมตร โดยใช้ขยายเขตพื้นที่ที่ไม่อนุญาตให้ตั้งหรือขยายโรงงานอุตสาหกรรมประเภทที่ระบุในข้อกำหนดในทางปฏิบัติในการควบคุมดังนี้
   - พื้นที่ในเขตจังหวัดปทุมธานี (ประมาณ 95 ตารางกิโลเมตร) ได้แก่ ตำบลคลองหนึ่งและตำบลคลองสอง อำเภอคลองหลวง ยกเว้นพื้นที่เขตอุตสาหกรรมนวนคร ในตำบลคลองหนึ่งเฉพาะโครงการที่ 1 และโครงการที่ 2 ที่ได้รับการส่งเสริมการลงทุนจากรัฐแล้ว (พื้นที่ประมาณ 3 ตารางกิโลเมตร)
   - พื้นที่ในเขตจังหวัดพระนครศรีอยุธยา (ประมาณ 55 ตารางกิโลเมตร) ได้แก่ ตำบลสนามชัย อำเภอบางไกร ตำบลเกาะเกิด ตำบลบางกะสั้น ตำบลเชียงรากน้อย อำเภอบางปะอิน ยกเว้นพื้นที่ของ 3 ตำบลที่อยู่ห่างจากแนวศูนย์กลางทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 1 (ถนนพหลโยธิน) และทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 32 ทั้ง 2 ข้าง ข้างละ 1,000 เมตร และยกเว้นพื้นที่ของโรงงานกระดาษบางปะอิน

2. ข้อกำหนดในทางปฏิบัติเพื่อควบคุม
   - ในเขตอนุรักษ์แหล่งน้ำดิบไม่อนุญาตให้ตั้งหรือขยายโรงงานอุตสาหกรรมที่มีน้ำทิ้งประกอบด้วยสารพิษดังต่อไปนี้
     - สารพิษประเภทโลหะหนัก ได้แก่ สังกะสี (Zn), โครเมียม (Cr), ทองแดง (Cu), ปรอท (Hg), แมงกานีส (Mn), แคดเมียม (Cd), ตะกั่ว (Pb), ซิลิเนียม (Se), นิกเกิล (Ni), แบเรียม (Ba), และเหล็ก (Fe)
     - วัตถุมีพิษที่ใช้ในการเกษตรและสารเคมีอื่น ๆ ที่เป็นพิษ เช่น พีซีบี (Polychlorinated biphenyl), ไซยาไนด์ (CN), สารหนู (As), และฟีนอล (Phenols) เป็นต้น
   - ในเขตพื้นที่อนุรักษ์แหล่งน้ำดิบไม่อนุญาตให้ตั้งหรือขยายโรงงานอุตสาหกรรมเพิ่มขึ้นอีก ยกเว้นอุตสาหกรรมที่มีข้อผูกพันตามกฎหมายหรือตามมติคณะรัฐมนตรีคือ โรงงานกระดาษบางปะอินและเขตอุตสาหกรรมนวนคร โครงการที่ 1 และโครงการที่ 2 ยกเว้น โรงงานอุตสาหกรรมที่น้ำทิ้งมีปริมาณความสกปรกในรูปบีโอดี ไม่เกินวันละ 1 กิโลกรัม
   - ในการพิจารณาอนุญาตให้ตั้งหรือขยายโรงงานอุตสาหกรรมในเขตอนุรักษ์แหล่งน้ำดิบในจังหวัดพระนครศรีอยุธยานั้น นอกจากจะเป็นไปตามข้อ (1) และข้อ (2) แล้ว เป็นไปตามกฎกระทรวงมหาดไทย ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2528) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 ด้วย

แหล่งที่มา : มติคณะรัฐมนตรี วันที่ 12 มกราคม 2531 เรื่องมาตรการการอนุรักษ์แหล่งน้ำดิบเพื่อการประปานครหลวง ตามหนังสือสำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี ที่ สร. 0202/ว (ล) 388 ลงวันที่ 14 มกราคม 2531

ค) เขตอนุรักษ์น้ำดิบเพื่อการประปานครหลวงบริเวณฝั่งตะวันตกของแม่น้ำเจ้าพระยา พ.ศ. 2535

มติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 11 กุมภาพันธ์ 2535 เห็นชอบกับมาตรการการอนุรักษ์น้ำดิบเพื่อการประปานครหลวงในเขตฝั่งตะวันตกของแม่น้ำเจ้าพระยา กระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและการพลังงาน โดยสำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ สรุปได้ดังนี้

1. ให้หน่วยงานปฏิบัติที่เกี่ยวข้องรับผิดชอบดำเนินการตามมาตรการที่เสนอ
2. กำหนดเขตพื้นที่อนุรักษ์เพื่อการควบคุมกิจกรรมที่จะมีผลกระทบต่อคุณภาพน้ำคลองมหาสวัสดิ์ และแม่น้ำท่าจีน รวมพื้นที่ประมาณ 458 ตารางกิโลเมตร ครอบคลุมพื้นที่กรุงเทพมหานคร จังหวัดนนทบุรี และนครปฐม ทั้งนี้ พื้นที่คลองส่งน้ำในระยะที่ 2 เป็นแนวคลองส่งน้ำประปาที่รับน้ำจากแม่น้ำแม่กลองโดยผ่านแม่น้ำท่าจีน อันเป็นมาตรการป้องกันล่วงหน้าโดยไม่ต้องขออนุมัติขยายเขตอนุรักษ์ ดังเช่นที่เคยดำเนินการมาในพื้นที่เขตอนุรักษ์จุดสูบน้ำดิบสำแล จังหวัดปทุมธานี และให้มีการควบคุมกิจกรรมในพื้นที่เขตอนุรักษ์ดังนี้
   - กิจกรรมประเภทอุตสาหกรรม ห้ามตั้งหรือขยายโรงงานอุตสาหกรรมที่น้ำทิ้งมีความสกปรกสูง หรือมีสารพิษปนเปื้อน
   - กิจกรรมชุมชน ให้ควบคุมน้ำทิ้งจากอาคารกิจกรรมชุมชนภายในเขตอนุรักษ์ให้เป็นไปตามมาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้งจากอาคารตามประกาศสำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้งจากอาคารอย่างเคร่งครัด และให้ประกาศพื้นที่เขตอนุรักษ์เป็นเขตควบคุมอาคารภายใต้พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร
   - กิจกรรมการเกษตร ให้มีการดูแลกิจกรรมการเกษตรที่ก่อให้เกิดน้ำเสียที่มีมลพิษสูง เช่น บ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำและฟาร์มสุกร
3. ให้กรมชลประทานและหน่วยงานที่มีหน้าที่ดูแลคลองในพื้นที่ปรับปรุงและควบคุมการระบายน้ำจากคลองอื่น ๆ ซึ่งอาจมีความสกปรกปนเปื้อนสูงมิให้ลงสู่คลองมหาสวัสดิ์ จนมีผลกระทบต่อคุณภาพน้ำที่จะนำไปผลิตน้ำประปา

แหล่งที่มา : มติคณะรัฐมนตรี วันที่ 11 กุมภาพันธ์ 2535 เรื่องมาตรการการอนุรักษ์แหล่งน้ำดิบเพื่อการประปาฝั่งตะวันตกของแม่น้ำเจ้าพระยาตามหนังสือสำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี ที่ นร. 0206/2937 ลงวันที่ 17 กุมภาพันธ์ 2535

มาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรม และนิคมอุตสาหกรรม

ดัชนีคุณภาพน้ำ	ค่ามาตรฐาน	วิธีวิเคราะห์
1. ค่าความเป็นกรดและด่าง (pH value)	5.5 - 9.0	pH Meter
2. ค่าทีดีเอส (TDS หรือ Total Dissolved Solids)	* ไม่เกิน 3,000 มก. หรืออาจแตกต่างแล้วแต่ละประเภทของแหล่งรองรับน้ำทิ้ง หรือประเภทของโรงงานอุตสาหกรรม ที่คณะกรรมการควบคุมมลพิษเห็นสมควร แต่ไม่เกิน 5,000 มก./ล.	ระเหยแห้งที่อุณหภูมิ 103° - 105°C เป็นเวลา 1 ชั่วโมง
	* น้ำทิ้งที่จะระบายลงแหล่งน้ำกร่อยที่มีค่าความเค็ม (Salinity) เกิน 2,000 มก./ล. หรือลงสู่ทะเลค่าทีดีเอสในน้ำทิ้งจะมีค่ามากกว่าค่าทีดีเอส ที่มีอยู่ในแหล่งน้ำกร่อย หรือน้ำทะเลได้ไม่เกิน 5,000 มก./ล.	
3. สารแขวนลอย (Suspended Solids)	ไม่เกิน 50 มก./ล. หรืออาจแตกต่างแล้วแต่ประเภทของแหล่งรองรับน้ำทิ้ง หรือประเภทของโรงงานอุตสาหกรรม หรือประเภทของระบบบำบัดน้ำเสียตามที่คณะกรรมการควบคุมมลพิษเห็นสมควร แต่ไม่เกิน 150 มก./ล.	กรองผ่านกระดาษกรองใยแก้ว (Glass Fiber Filter Disc)
4. อุณหภูมิ (Temperature)	ไม่เกิน 40°C	เครื่องวัดอุณหภูมิ วัดขณะทำการเก็บตัวอย่างน้ำ
5. สีหรือกลิ่น	ไม่เป็นที่พึงรังเกียจ	ไม่ได้กำหนด
6. ซัลไฟด์ (Sulfide as H2S)	ไม่เกิน 1.0 มก./ล.	Titrate
7. ไซยาไนด์ (Cyanide as HCN)	ไม่เกิน 0.2 มก./ล.	กลั่นและตามด้วยวิธี Pyridine Barbituric Acid
8. น้ำมันและไขมัน (Fat, Oil and Grease)	ไม่เกิน 5.0 มก./ล. หรืออาจแตกต่างแล้วแต่ละประเภทของแหล่งรองรับน้ำทิ้ง หรือประเภทของโรงงานอุตสาหกรรมตามที่คณะกรรมการควบคุมมลพิษเห็นสมควร แต่ไม่เกิน 15 มก./ล.	สกัดด้วยตัวทำละลาย แล้วแยกหาน้ำหนักของน้ำมันและไขมัน
9. ฟอร์มาลดีไฮด์ (Formaldehyde)	ไม่เกิน 1.0 มก./ล.	Spectrophotometry
10. สารประกอบฟีนอล (Phenols)	ไม่เกิน 1.0 มก./ล.	กลั่นและตามด้วยวิธี 4-Aminoantipyrine
11. คลอรีนอิสระ (Free Chlorine)	ไม่เกิน 1.0 มก./ล.	Iodometric Method
12. สารที่ใช้ป้องกันหรือกำจัดศัตรูพืชหรือสัตว์ (Pesticide)	ต้องตรวจไม่พบตามวิธีตรวจสอบที่กำหนด	Gas-Chromatography
13. ค่าบีโอดี (5 วันที่อุณหภูมิ 20°C (Biochemical Oxygen Demand : BOD)	ไม่เกิน 20 มก./ล. หรือแตกต่างแล้วแต่ละประเภทของแหล่งรองรับน้ำทิ้ง หรือประเภทของโรงงานอุตสาหกรรม ตามที่คณะกรรมการควบคุมมลพิษเห็นสมควร แต่ไม่เกิน 60 มก./ล.	Azide Modification ที่อุณหภูมิ 20° C เป็นเวลา 5 วัน
14. ค่าทีเคเอ็น (TKN หรือ Total Kjeldahl Nitrogen)	ไม่เกิน 100 มก./ล. หรืออาจแตกต่างแล้วแต่ละประเภทของแหล่งรองรับน้ำทิ้ง หรือประเภทของโรงงานอุตสาหกรรม ตามที่คณะกรรมการควบคุมมลพิษเห็นสมควร แต่ไม่เกิน 200 มก./ล.	Kjeldahl
15. ค่าซีโอดี (Chemical Oxygen Demand : COD)	ไม่เกิน 120 มก./ล.หรืออาจแตกต่างแล้วแต่ละประเภทของแหล่งรองรับน้ำทิ้ง หรือประเภทของโรงงานอุตสาหกรรม ตามที่คณะกรรมการควบคุมมลพิษเห็นสมควร แต่ไม่เกิน 400 มก./ล.	Potassium Dichromate Digestion

มาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรมและนิคมอุตสาหกรรม

ดัชนีคุณภาพน้ำ	ค่ามาตรฐาน	วิธีวิเคราะห์
16. โลหะหนัก (Heavy Metal)		
1) สังกะสี (Zn)	ไม่เกิน 5.0 มก./ล.	Atomic Absorption Spectro Photometry ชนิด Direct Aspiration หรือวิธี Plasma Emission Spectroscopy ชนิด Inductively Coupled Plasma : ICP
2) โครเมียมเฮ็กซาวาเล้นท์ (Hexavalent Chromium)	ไม่เกิน 0.25 มก./ล.	
3) โครเมียมไตรวาเล้นท์ (Trivalent Chromium)	ไม่เกิน 0.75 มก./ล.	
4) ทองแดง (Cu)	ไม่เกิน 2.0 มก./ล.	
5) แคดเมียม (Cd)	ไม่เกิน 0.03 มก./ล.	
6) แบเรียม (Ba)	ไม่เกิน 1.0 มก./ล.	
7) ตะกั่ว (Pb)	ไม่เกิน 0.2 มก./ล.	
8) นิกเกิล (Ni)	ไม่เกิน 1.0 มก./ล.	
9) แมงกานีส (Mn)	ไม่เกิน 5.0 มก./ล.	
10) อาร์เซนิค (As)	ไม่เกิน 0.25 มก./ล.	Atomic Absorption Spectro-photometry
11) เซเลเนียม (Se)	ไม่เกิน 0.02 มก./ล.	ชนิด Hydride Generation หรือวิธี Plasma Emission Spectroscopy ชนิด Inductively Coupled Plasma : ICP
12) ปรอท (Hg)	ไม่เกิน 0.005 มก./ล.	Atomic Absorption Cold Vapour Technique

แหล่งที่มา : ประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม ฉบับที่ 3 (พ.ศ. 2539) เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากแหล่งกำเนิดประเภทโรงงานอุตสาหกรรมและนิคมอุตสาหกรรม ลงวันที่ 3 มกราคม 2539 ตีพิมพ์ในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 113 ตอนที่ 13ง ลงวันที่ 13 กุมภาพันธ์ 2539

ก. การกำหนดประเภทของโรงงานอุตสาหกรรมและนิคมอุตสาหกรรมเป็นแหล่งกำเนิดมลพิษที่จะต้องถูกควบคุมการปล่อยน้ำเสียลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะหรือออกสู่สิ่งแวดล้อม

1. ในประกาศนี้
   - "โรงงานอุตสาหกรรม" หมายความว่า โรงงานตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน
   - "นิคมอุตสาหกรรม" หมายความว่า นิคมอุตสาหกรรมตามกฎหมายว่าด้วยนิคมอุตสาหกรรม หรือโครงการที่จัดไว้สำหรับการประกอบอุตสาหกรรมที่มีการจัดการระบายน้ำทิ้งลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะหรือออกสู่สิ่งแวดล้อมร่วมกัน
   - "น้ำเสีย" หมายความว่า ของเสียที่อยู่ในสภาพเป็นของเหลว รวมทั้งมวลสารที่ปะปน หรือปนเปื้อนอยู่ในของเหลวนั้น
   - "น้ำทิ้ง" หมายความว่า น้ำเสียที่เกิดจากการประกอบกิจการโรงงานอุตสาหกรรมหรือนิคมอุตสาหกรรมที่จะระบายลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะหรือออกสู่สิ่งแวดล้อม และให้หมายความรวมถึงน้ำเสีย จากการใช้น้ำของคนงาน รวมทั้งจากกิจกรรมในโรงงานอุตสาหกรรมหรือในนิคมอุตสาหกรรมด้วย โดยน้ำทิ้งต้องเป็นไปตามมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งที่กำหนดไว้ตามประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม ฉบับที่ 3 (พ.ศ. 2539) เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากแหล่งกำเนิดประเภทโรงงานอุตสาหกรรมและนิคมอุตสาหกรรม
   - "แหล่งน้ำสาธารณะ" ให้หมายความรวมถึง ท่อระบายน้ำสาธารณะด้วย
   - "การบำบัดน้ำเสีย" หมายความว่า กระบวนการทำหรือปรับปรุงน้ำเสียเพื่อให้เป็นไปตามมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งที่กำหนดไว้ในประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม ฉบับที่ 3 (พ.ศ. 2539) เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากแหล่งกำเนิดประเภทโรงงานอุตสาหกรรมและนิคมอุตสาหกรรม แต่ทั้งนี้ ห้ามมิให้ใช้วิธีการทำให้เจือจาง (Dilution)
2. โรงงานอุตสาหกรรมจำพวกที่ 2 และจำพวกที่ 3 ตามบัญชีท้ายประกาศนี้ เป็นแหล่งกำเนิดมลพิษที่จะต้องถูกควบคุมการปล่อยน้ำเสียลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะหรือออกสู่สิ่งแวดล้อม
3. นิคมอุตสาหกรรม ตามข้อ 1. เป็นแหล่งกำเนิดมลพิษที่จะต้องถูกควบคุมการปล่อยน้ำเสียลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะ หรือออกสู่สิ่งแวดล้อม
4. ห้ามมิให้เจ้าของหรือผู้ครอบครองโรงงานอุตสาหกรรมหรือนิคมอุตสาหกรรม ตามข้อ 2 และข้อ 3 ปล่อยน้ำเสียลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะหรือออกสู่สิ่งแวดล้อม เว้นแต่น้ำเสียดังกล่าวไม่ว่าผ่านการบำบัดหรือไม่ก็ต้องมีคุณภาพตามมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรมและนิคมอุตสาหกรรมที่กำหนดไว้ในประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม ฉบับที่ 3 (พ.ศ. 2539) เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากแหล่งกำเนิดประเภทโรงงานอุตสาหกรรม และนิคมอุตสาหกรรม

แหล่งที่มา : ประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม ฉบับที่ 4 (พ.ศ. 2539) เรื่อง กำหนดประเภทของโรงงานอุตสาหกรรมและนิคมอุตสาหกรรม เป็นแหล่งกำเนิดมลพิษที่จะต้องถูกควบคุมการปล่อยน้ำเสียลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะหรือออกสู่สิ่งแวดล้อม ลงวันที่ 3 มกราคม 2539 ตีพิมพ์ในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 113 ตอนที่ 13ง ลงวันที่ 13 กุมภาพันธ์ 2539

ข. กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากแหล่งกำเนิด ประเภทโรงงานอุตสาหกรรมและนิคมอุตสาหกรรม

1. ให้โรงงานอุตสาหกรรม จำพวกที่ 2 และจำพวกที่ 3 ดังต่อไปนี้ ระบายน้ำทิ้งที่มีค่าบีโอดีไม่เกิน 60 มิลลิกรัมต่อลิตร คือ
   - โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับสัตว์ ซึ่งมิใช่สัตว์น้ำ ประเภทการฆ่าสัตว์ ตามลำดับที่ 4 (1)
   - โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับเมล็ดพืชหรือหัวพืช ประเภทการทำแป้ง ตามลำดับที่ 9 (2)
   - โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับอาหารจากแป้งอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง ตามลำดับที่ 10
   - โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับอาหารสัตว์อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง ตามลำดับที่ 15
   - โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับสิ่งทอ ด้ายหรือเส้นใย ซึ่งมิใช่ใยหิน (Asbestos) อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง ตามลำดับที่ 22
   - โรงงานหมัก ชำแหละ อบ ป่นหรือบด ฟอก ขัดและแต่ง แต่งสำเร็จ อัดเป็นลายนูน หรือเคลือบสีหนังสัตว์ ตามลำดับที่ 29
   - โรงงานผลิตเยื่อหรือกระดาษอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง ตามลำดับที่ 38

- โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับเคมีภัณฑ์ สารเคมี หรือวัสดุซึ่งมิใช่ปุ๋ยอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง ตามลำดับที่ 42
- โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับยาอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือหลายอย่าง ตามลำดับที่ 46
- โรงงานห้องเย็น ตามลำดับที่ 92

2. ภายใน 1 ปี นับแต่วันที่ประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์ฯ ฉบับที่ 4 (พ.ศ. 2539) มีผลใช้บังคับให้โรงงานอุตสาหกรรมจำพวกที่ 2 และจำพวกที่ 3 ตามบัญชีท้ายประกาศข้างต้น ระบายน้ำทิ้งที่มีค่าทีเคเอ็น ไม่เกิน 100 มิลลิกรัมต่อลิตร เว้นแต่โรงงานอุตสาหกรรมตามข้อ 3
3. ภายใน 2 ปี นับแต่วันที่ประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์ฯ ฉบับที่ 4 (พ.ศ. 2539) มีผลใช้บังคับให้โรงงานอุตสาหกรรมจำพวกที่ 2 และจำพวกที่ 3 ดังต่อไปนี้ ระบายน้ำทิ้งที่มีค่าทีเคเอ็น ไม่เกิน 200 มิลลิกรัมต่อลิตร คือ
   - โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับเครื่องปรุงหรือเครื่องประกอบอาหาร ประเภทการทำเครื่องปรุงกลิ่น รส หรือสีของอาหาร ตามลำดับที่ 13 (2)
   - โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับอาหารสัตว์ ประเภทการทำอาหารผสมหรืออาหารสำเร็จรูปสำหรับเลี้ยงสัตว์ ตามลำดับที่ 15 (1)
4. ให้โรงงานอุตสาหกรรมจำพวกที่ 2 และจำพวกที่ 3 ดังต่อไปนี้ ระบายน้ำทิ้งที่มีค่าซีโอดี ไม่เกิน 400 มิลลิกรัมต่อลิตร คือ
   - โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับเครื่องปรุงหรือเครื่องประกอบอาหาร ประเภทการทำเครื่องปรุง กลิ่น รสหรือสีของอาหาร ตามลำดับที่ 13 (2)
   - โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับอาหารสัตว์ ประเภทการทำอาหารผสมหรืออาหารสำเร็จรูปสำหรับเลี้ยงสัตว์ ตามลำดับที่ 15 (1)
   - โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับสิ่งทอ ด้ายหรือเส้นใย ซึ่งมิใช่ใยหิน (Asbestos) อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง ตามลำดับที่ 22
   - โรงงานหมัก ชำแหละ อบ ปั่นหรือบด ฟอก ขัดและแต่ง แต่งสำเร็จ อัดให้เป็นลายนูน หรือเคลือบสีหนังสัตว์ ตามลำดับที่ 29
   - โรงงานผลิตเยื่อหรือกระดาษอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง ตามลำดับที่ 38

แหล่งที่มา : ประกาศคณะกรรมการควบคุมมลพิษ เรื่อง กำหนดประเภทของโรงงานอุตสาหกรรมที่อนุญาตให้ระบายน้ำทิ้งให้มีค่ามาตรฐานแตกต่างจากค่ามาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งที่กำหนดได้ ในประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม ฉบับที่ 3 (พ.ศ. 2539) เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากแหล่งกำเนิดประเภทโรงงานอุตสาหกรรมและนิคมอุตสาหกรรม วันที่ 20 สิงหาคม 2539 ตีพิมพ์ในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 113 ตอนที่ 75ง ลงวันที่ 17 กันยายน 2539

ค. วิธีการเก็บตัวอย่างน้ำทิ้ง ความถี่และระยะเวลาในการเก็บตัวอย่างน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรมและนิคมอุตสาหกรรม

1. การเก็บตัวอย่างน้ำทิ้งให้เก็บ ณ จุดที่ระบายลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะหรือออกสู่สิ่งแวดล้อม นอกเขตที่ตั้งของโรงงานอุตสาหกรรมหรือนิคมอุตสาหกรรม ในกรณีที่มีการระบายน้ำทิ้งหลายจุดให้เก็บทุกจุด
2. วิธีการเก็บ ความถี่และระยะเวลาในการเก็บตัวอย่างน้ำทิ้งให้เป็นไปดังนี้
   - โรงงานอุตสาหกรรม จำพวกที่ 2 และจำพวกที่ 3 ให้เก็บแบบจ้วง 1 ครั้ง
   - นิคมอุตสาหกรรม ให้เก็บแบบผสมผสาน โดยเก็บ 4 ครั้ง ครั้งละ 500 มิลลิลิตร ทุก 2 ชั่วโมงต่อเนื่องกัน

แหล่งที่มา : ประกาศกรมควบคุมมลพิษ เรื่อง วิธีการเก็บตัวอย่างน้ำทิ้ง ความถี่และระยะเวลาในการเก็บตัวอย่างน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรม และนิคมอุตสาหกรรม วันที่ 28 ตุลาคม 2539 ตีพิมพ์ในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 113 ตอนที่ 91ง ลงวันที่ 12 พฤศจิกายน 2539

มาตรฐานน้ำทิ้งลงบ่อน้ำบาดาล

ดัชนีคุณภาพน้ำ	หน่วย	ค่ามาตรฐาน (เกณฑ์กำหนดสูงสุด)
1. สี (Color) ปลาตินัมโคบอลต์	50	
2. ความขุ่น (Turbidity)	หน่วยความขุ่น	(JTU) 50
3. ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH)	-	5.0 - 9.2
4. ปริมาณสารทั้งหมด (Total Solids)	มก./ล.	2,000
5. บีโอดี (BOD)	มก./ล.	40
6. น้ำมันและไขมัน (Fat, Oil and Grease)	มก./ล.	5.0
7. คลอรีนอิสระ (Free Chlorine)	มก./ล.	5.0
8. ทองแดง (Cu)	มก./ล.	1.5
9. สังกะสี (Zn)	มก./ล.	15.0
10. โครเมียม (Cr)	มก./ล.	2.0
11. สารหนู (As)	มก./ล.	0.05
12. ไซยาไนด์ (CN)	มก./ล.	0.2
13. ปรอท (Hg)	มก./ล.	0.002
14. ตะกั่ว (Pb)	มก./ล.	0.1
15. แคดเมียม (Cd)	มก./ล.	0.1
16. แบเรียม (Ba)	มก./ล.	1.0

แหล่งที่มา : ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ 5 (พ.ศ. 2521) ออกตามความในพระราชบัญญัติน้ำบาดาล พ.ศ. 2520 ตีพิมพ์ในหนังสือราชกิจจานุเบกษา เล่ม 95 ตอนที่ 66 ลงวันที่ 27 มิถุนายน 2521

ค่ามาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภทและบางขนาด

ดัชนีคุณภาพน้ำ	หน่วย	เกณฑ์กำหนดสูงสุดตามประเภทมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้ง					วิธีวิเคราะห์
		ก	ข	ค	ง	จ	
1. ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH)	-	5 - 9	5 - 9	5 - 9	5 - 9	5 - 9	ใช้เครื่องวัดความเป็นกรดและด่างของน้ำ (pH Meter)
2. บีโอดี (BOD)	มก./ล.	ไม่เกิน 20	ไม่เกิน 30	ไม่เกิน 40	ไม่เกิน 50	ไม่เกิน 200	ใช้วิธีการ Azide Modification ที่อุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียสเป็นเวลา 5 วันติดต่อกัน หรือวิธีการอื่นที่คณะกรรมการควบคุมมลพิษให้ความเห็นชอบ
3. ปริมาณของแข็ง							กรองผ่านกระดาษกรองใยแก้ว (Glass Fibre Filter Disc)
- ค่าสารแขวนลอย (Suspended Solids)	มก./ล.	ไม่เกิน 30	ไม่เกิน 40	ไม่เกิน 50	ไม่เกิน 50	ไม่เกิน 60	
- ค่าตะกอนหนัก (Settleable Solids)	มก./ล.	ไม่เกิน 0.5	ไม่เกิน 0.5	ไม่เกิน 0.5	ไม่เกิน 0.5	-	วิธีการกรวยอิมฮอฟฟ์ (Imhoff cone) ขนาดบรรจุ 1,000 ลบ.ซม. ในเวลา 1 ชั่วโมง
- ค่าสารที่ละลายได้ทั้งหมด (Total Dissolved Solid)	มก./ล.	ไม่เกิน 500*	ไม่เกิน 500*	ไม่เกิน 500*	ไม่เกิน 500*	-	ระเหยแห้งที่อุณหภูมิ 103 - 105 องศาเซลเซียส ในเวลา 1 ชั่วโมง
4. ค่าซัลไฟด์ (Sulfide)	มก./ล.	ไม่เกิน 1.0	ไม่เกิน 1.0	ไม่เกิน 3.0	ไม่เกิน 4.0	-	วิธีการไตเตรต (Titrate)

ค่ามาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภทและบางขนาด

ดัชนีคุณภาพน้ำ	หน่วย	เกณฑ์กำหนดสูงสุดตามประเภทมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้ง					วิธีวิเคราะห์
		ก	ข	ค	ง	จ	
5. ไนโตรเจน (Nitrogen) ในรูป ที เค เอ็น (TKN)	มก./ล.	ไม่เกิน 35	ไม่เกิน 35	ไม่เกิน 40	ไม่เกิน 40	-	วิธีการเจลดาห์ล (kjeldahl)
6. น้ำมันและไขมัน (Fat, Oil and Grease)	มก./ล.	ไม่เกิน 20	ไม่เกิน 20	ไม่เกิน 20	ไม่เกิน 20	ไม่เกิน 100	วิธีการสกัดด้วยตัวทำละลาย แล้วแยกหาน้ำหนักของน้ำมันและไขมัน

หมายเหตุ : วิธีการตรวจสอบลักษณะน้ำทิ้งจากอาคารเป็นไปตามวิธีการมาตรฐานสำหรับการวิเคราะห์น้ำและน้ำเสียใน Standard Methods for Examination of Water and Wastewater ซึ่ง APHA : American Public Health Association, AWWA : American Water Works Association และ WPCF : Water Pollution Control Federation ร่วมกันกำหนดไว้

*= เป็นค่าที่เพิ่มขึ้นจากปริมาณสารละลายในน้ำตามปกติ

แหล่งที่มา : ประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุม การระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภท และบางขนาด ตีพิมพ์ในราชกิจจานุเบกษา ฉบับประกาศทั่วไป เล่ม 111 ตอนพิเศษ 9ง ลงวันที่ 4 กุมภาพันธ์ 2537

การแบ่งประเภทของอาคาร

แบ่งประเภทของอาคารออกเป็น 5 ประเภท คือ

1. อาคารประเภท ก หมายความถึงอาคารดังต่อไปนี้
   1) อาคารชุดที่มีจำนวนห้องสำหรับใช้เป็นที่อยู่อาศัยรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ 500 ห้องนอนขึ้นไป
   2) โรงแรมที่มีจำนวนห้องสำหรับใช้เป็นห้องพักรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ 200 ห้องขึ้นไป
   3) โรงพยาบาลของทางราชการหรือสถานพยาบาลตามกฎหมายว่าด้วยสถานพยาบาล ที่มีเตียงสำหรับรับผู้ป่วยไว้ค้างคืนรวมกัน ทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ 30 เตียงขึ้นไป
   4) อาคารโรงเรียนราษฎร์ โรงเรียนของทางราชการ สถาบันอุดมศึกษาของเอกชน หรือสถาบันอุดมศึกษาของทางราชการที่มีพื้นที่ใช้สอยรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ 25,000 ตารางเมตรขึ้นไป
   5) อาคารที่ทำการของทางราชการ รัฐวิสาหกิจ องค์การระหว่างประเทศหรือของเอกชนที่มีพื้นที่ใช้สอยรวมกันทุกชั้นของอาคาร หรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ 55,000 ตารางเมตรขึ้นไป
   6) อาคารของศูนย์การค้าหรือห้างสรรพสินค้าที่มีพื้นที่ใช้สอยรวมกันทุกชั้นของอาคาร หรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ 25,000 ตารางเมตรขึ้นไป
   7) ตลาดที่มีพื้นที่ใช้สอยรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ 2,500 ตารางเมตรขึ้นไป
   8) ภัตตาคารหรือร้านอาหารที่มีพื้นที่ให้บริการรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ 2,500 ตารางเมตรขึ้นไป
2. อาคารประเภท ข หมายความถึงอาคารดังต่อไปนี้
   1) อาคารชุดที่มีจำนวนห้องสำหรับใช้เป็นที่อยู่อาศัยรวมกันทุกชั้นของอาคาร หรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ 100 ห้องนอนแต่ไม่ถึง 500 ห้องนอน
   2) โรงแรมที่มีจำนวนห้องสำหรับใช้เป็นห้องพักอาศัยรวมกันทุกชั้นของอาคาร หรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ 60 ห้องแต่ไม่ถึง 200 ห้อง
   3) หอพักที่มีจำนวนห้องสำหรับใช้เป็นที่อยู่อาศัยรวมกันทุกชั้นของอาคาร หรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ 250 ห้องขึ้นไป
   4) สถานบริการที่มีพื้นที่ใช้สอยรวมกันทุกชั้นของอาคาร หรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ 5,000 ตารางเมตรขึ้นไป
   5) โรงพยาบาลของทางราชการหรือสถานพยาบาลตามกฎหมายว่าด้วยสถานพยาบาลที่มีเตียงสำหรับผู้ป่วยไว้ค้างคืนรวมกันทุกชั้นของอาคาร หรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ 10 เตียง แต่ไม่ถึง 30 เตียง

6) อาคารโรงเรียนราษฎร์ โรงเรียนของทางราชการ สถาบันอุดมศึกษาเอกชน หรือสถาบันอุดมศึกษาของทางราชการ ที่มีพื้นที่ใช้สอย รวมกันทุกชั้นของอาคาร หรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ 5,000 ตารางเมตร แต่ไม่ถึง 25,000 ตารางเมตร
7) อาคารที่ทำการของทางราชการ รัฐวิสาหกิจ องค์การระหว่างประเทศ หรือของเอกชนที่มีพื้นที่ใช้สอยรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ 10,000 ตารางเมตร แต่ไม่ถึง 55,000 ตารางเมตร
8) อาคารของศูนย์การค้าหรือห้างสรรพสินค้าที่มีพื้นที่ใช้สอยรวมกันทุกชั้นของอาคาร หรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ 5,000 ตารางเมตร แต่ไม่ถึง 25,000 ตารางเมตร
9) ตลาดที่มีพื้นที่ใช้สอยรวมกันทุกชั้นของอาคาร หรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ 1,500 ตารางเมตร แต่ไม่ถึง 2,500 ตารางเมตร
10) ภัตตาคารหรือร้านอาหารที่มีพื้นที่ให้บริการรวมกันทุกชั้นของอาคาร หรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ 500 ตารางเมตร แต่ไม่ถึง 2,500 ตารางเมตร

3. อาคารประเภท ค หมายความถึงอาคารดังต่อไปนี้
1) อาคารชุดที่มีจำนวนห้องสำหรับใช้เป็นที่อยู่อาศัยรวมกันทุกชั้นของอาคาร หรือกลุ่มของอาคาร ไม่ถึง 100 ห้องนอน
2) โรงแรมที่มีจำนวนห้องสำหรับใช้เป็นห้องพักรวมกันทุกชั้นของอาคาร หรือกลุ่มอาคาร ไม่ถึง 60 ห้อง
3) หอพักที่มีจำนวนห้องสำหรับใช้เป็นที่อยู่อาศัยรวมกันทุกชั้นของอาคาร หรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ 50 ห้อง แต่ไม่ถึง 250 ห้อง
4) สถานบริการที่มีพื้นที่ใช้สอยรวมกันทุกชั้นของอาคาร หรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ 1,000 ตารางเมตร แต่ไม่ถึง 5,000 ตารางเมตร
5) อาคารที่ทำการของทางราชการ รัฐวิสาหกิจ องค์การระหว่างประเทศหรือของเอกชนที่มีพื้นทีใช้สอยรวมกันทุกชั้นของอาคาร หรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ 5,000 ตารางเมตร แต่ไม่ถึง 10,000 ตารางเมตร
6) ตลาดที่มีพื้นที่ใช้สอยรวมกันทุกชั้นของอาคาร หรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ 1,000 ตารางเมตร แต่ไม่ถึง 1,500 ตารางเมตร
7) ภัตตาคารหรือร้านอาหารที่มีพื้นที่ให้บริการรวมกันทุกชั้นของอาคาร หรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ 250 ตารางเมตร แต่ไม่ถึง 500 ตารางเมตร

4. อาคารประเภท ง หมายความถึงอาคารดังต่อไปนี้
1) หอพักที่มีจำนวนห้องสำหรับใช้เป็นที่อยู่อาศัยรวมกันทุกชั้นของอาคาร หรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ 10 ห้อง แต่ไม่ถึง 50 ห้อง
2) ตลาดที่มีพื้นที่ใช้สอยรวมกันทุกชั้นของอาคาร หรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ 500 ตารางเมตร แต่ไม่ถึง 1,000 ตารางเมตร
3) ภัตตาคารหรือร้านอาหารที่มีพื้นที่ให้บริการรวมกันทุกชั้นของอาคาร หรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ 100 ตารางเมตร แต่ไม่ถึง 250 ตารางเมตร

5. อาคารประเภท จ หมายความถึงภัตตาคารหรือร้านอาหารที่มีพื้นที่ให้บริการรวมกันทุกชั้นไม่ถึง 100 ตารางเมตร

แหล่งที่มา : ประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภท และบางขนาด ตีพิมพ์ในราชกิจจานุเบกษา ฉบับประกาศทั่วไป เล่ม 111 ตอนพิเศษ 9ง ลงวันที่ 4 กุมภาพันธ์ 2537

ค่ามาตรฐานประเภทของอาคารเป็นแหล่งกำเนิดมลพิษ ที่จะต้องถูกควบคุมการปล่อยน้ำเสียลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะ หรือออกสู่สิ่งแวดล้อม

ประเภทอาคาร	ขนาดของอาคารที่กำหนดมาตรฐานการระบายน้ำทิ้ง				
	ก	ข	ค	ง	จ
1. อาคารชุดตามกฎหมายว่าด้วยอาคารชุด	ตั้งแต่ 500 ห้องนอน	100 - ไม่ถึง 100 ห้องนอน	ไม่ถึง	-	-
2. โรงแรมตามกฎหมายว่าด้วยโรงแรม	ตั้งแต่ 200 ห้อง	60 - ไม่ถึง	ไม่ถึง 60 ห้อง	-	-
3. หอพักตามกฎหมายว่าด้วยหอพัก	-	ตั้งแต่ 250 ห้อง	50 - ไม่ถึง 250 ห้อง	10 - ไม่ถึง 50 ห้อง	-
4. สถานบริการ	-	ตั้งแต่ 5,000 ตร.ม.	1,000 - ไม่ถึง 5,000 ตร.ม.	-	-
5. โรงพยาบาลของทางราชการ หรือสถานพยาบาลตามกฎหมาย	ตั้งแต่ 30 เตียง	10 - ไม่ถึง 30 เตียง	-	-	-
6. อาคารโรงเรียนราษฎร์ โรงเรียนของทางราชการ สถาบันอุดมศึกษาของเอกชน	ตั้งแต่ 25,000 ตร.ม.	5,000 - ไม่เกินกว่า 25,000 ตร.ม.	-	-	-
หรือสถาบันอุดมศึกษาของทางราชการ 7. อาคารที่ทำการของทางราชการ รัฐวิสาหกิจ องค์การระหว่างประเทศหรือเอกชน	ตั้งแต่ 55,000 ตร.ม.	10,000 - ไม่ถึง 55,000 ตร.ม.	5,000 - ไม่ถึง 10,000 ตร.ม.	-	-
8. อาคารของศูนย์การค้าหรือห้างสรรพสินค้า	ตั้งแต่ 25,000 ตร.ม.	5,000 - ไม่ถึง 25,000 ตร.ม.	-	-	-
9. ตลาด	เกินกว่าหรือ เท่ากับ 2,500ตร.ม.	1,500 - ไม่ถึง 2,500 ตร.ม.	1,000 - ไม่ถึง 1,500 ตร.ม.	500 - ไม่ถึง 1,000 ตร.ม.	-
10. ภัตตาคารและร้านอาหาร	เกินกว่าหรือ เท่ากับ 2,500 ตร.ม.	500 - ไม่ถึง 2,500 ตร.ม.	250 - ไม่ถึง 500 ตร.ม.	100 - ไม่ถึง 250 ตร.ม.	ไม่ถึง 100 ตร.ม.

หมายเหตุ : การกำหนดประเภทของอาคาร ก ข ค ง จ ดังตาราง

แหล่งที่มา : ประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดประเภทของอาคารเป็นแหล่งกำเนิดมลพิษที่จะต้องถูกควบคุมการปล่อยน้ำเสียลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะหรือออกสู่สิ่งแวดล้อม ตีพิมพ์ในราชกิจจานุเบกษา ฉบับประกาศทั่วไป เล่ม 111 ตอนพิเศษ 9ง ลงวันที่ 4 กุมภาพันธ์ 2537

มาตรฐานเพื่อควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากฟาร์มสุกร

ดัชนีคุณภาพน้ำ	หน่วย	เกณฑ์มาตรฐานสูงสุด	
		มาตรฐาน ก	มาตรฐาน ข
1. ความเป็นกรดและด่าง (pH)	-	5.5 - 9	5.5 - 9
2. บีโอดี (BOD)	มก./ล.	60	100
3. ซีโอดี (COD)	มก./ล.	300	400
4. สารแขวนลอย (SS)	มก./ล.	150	200
5. ไนโตรเจนรวม (TKN)	มก./ล.	120	200

หมายเหตุ : 1. มาตรฐาน ก ใช้ควบคุมการระบายน้ำทิ้งสำหรับฟาร์มประเภท ก และมาตรฐาน ข ใช้ควบคุมการระบายน้ำทิ้งสำหรับฟาร์ม ประเภท ข และ ค

2. การแบ่งประเภทของฟาร์มสุกรจะใช้น้ำหนักหน่วยปศุสัตว์ (นปส.) หรือ Livestock Unit เป็นเกณฑ์ เนื่องจากฟาร์มแต่ละแห่งจะประกอบด้วยสุกรที่มีความแตกต่างกันทั้งประเภท ขนาด และช่วงอายุ ซึ่งจะทำให้เกิดของเสียและน้ำเสียในปริมาณที่แตกต่างโดยมีข้อกำหนดดังนี้

2.1 ประเภทของฟาร์มสุกร แบ่งออกเป็น 3 ประเภท ดังนี้

(1) ประเภท ก มีน้ำหนักหน่วยปศุสัตว์ มากกว่า 600 นปส. (เทียบเท่าจำนวนสูตร มากกว่า 5,000 ตัว)

(2) ประเภท ข มีน้ำหนักหน่วยปศุสัตว์ ตั้งแต่ 60 - 600 นปส. (เทียบเท่าจำนวนสุกร ตั้งแต่ 500 - 5,000 ตัว)

(3) ประเภท ค มีน้ำหนักปศุสัตว์ ตั้งแต่ 6 - น้อยกว่า 60 นปส. (เทียบเท่าจำนวนสุกร ตั้งแต่ 50 - น้อยกว่า 500 ตัว)

2.2 หลักเกณฑ์การใช้น้ำหนักหน่วยปศุสัตว์

เมื่อ น้ำหนักหน่วยปศุสัตว์ 1 หน่วย เท่ากับน้ำหนักสุกรรวม 500 กิโลกรัม

โดย น้ำหนักเฉลี่ยสุกรพ่อ-แม่พันธุ์ เท่ากับ 170 กิโลกรัม

น้ำหนักเฉลี่ยสุกรขุน เท่ากับ 60 กิโลกรัม

น้ำหนักเฉลี่ยลูกสุกร เท่ากับ 12 กิโลกรัม

3. การบังคับใช้มาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากฟาร์มสุกรจะเริ่มใช้บังคับกับฟาร์มสุกรประเภท ก (ขนาดใหญ่) และประเภท ข (ขนาดกลาง) ก่อน โดยกำหนดให้เป็นแหล่งกำเนิดมลพิษตามมาตรา 69 ของพระราชบัญญัติส่งเสริม และรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 ที่จะต้องถูกควบคุมการปล่อยน้ำเสียลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะ หรือออกสู่สิ่งแวดล้อมนอกเขตที่ตั้งแหล่งกำเนิดมลพิษ ทั้งนี้ ให้บังคับใช้เมื่อพ้นกำหนดหนึ่งปีนับแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

สำหรับฟาร์มสุกรประเภท ค (ขนาดเล็ก) จะยังไม่บังคับใช้มาตรฐานเพื่อควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากฟาร์มดังกล่าว แต่จะใช้เสมือนเป็นมาตรฐานทางวิชาการที่จะสนับสนุนและส่งเสริมให้ฟาร์มสุกรขนาดเล็กมีการจัดการฟาร์มที่ถูกต้องก่อนที่จะมีการใช้บังคับในระยะต่อไป เนื่องจากฟาร์มประเภท ค มีเป็นจำนวนมากและมีศักยภาพในการลงทุนต่ำ จำเป็นต้องใช้ระยะเวลาในการประชาสัมพันธ์ สนับสนุนการปรับปรุงวิธีการจัดการฟาร์ม ปรับปรุงระบบบำบัดน้ำเสียที่มีอยู่ หรือช่วยเหลือในการจัดสร้างระบบบำบัดน้ำเสีย

แหล่งที่มา : ประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากแหล่งกำเนิดมลพิษ ประเภทการเลี้ยงสุกร และประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดให้การเลี้ยงสุกรเป็นแหล่งกำเนิดมลพิษที่จะต้องถูกควบคุมการปล่อยน้ำเสียลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะหรือออกสู่สิ่งแวดล้อม ตีพิมพ์ในราชกิจจานุเบกษา ฉบับประกาศทั่วไปเล่ม 118 ตอนพิเศษ 8ง หน้าที่ 11 - 17 วันที่ 23 กุมภาพันธ์ 2544 และมีผลบังคับใช้ ตั้งแต่ วันที่ 24 กุมภาพันธ์ 2545 เป็นต้นไป

มาตรการการควบคุมการปล่อยน้ำทิ้งจากกิจกรรมต่าง ๆ ลงสู่ลำน้ำ

เพื่อเป็นการแก้ไขบรรเทาความเสื่อมโทรมและภาวะมลพิษในลำน้ำ ได้แก่ แม่น้ำ ลำคลอง บึง อ่างเก็บน้ำ ทะเลสาบ และทะเลภายในน่านน้ำไทย กรมเจ้าท่าได้ประกาศให้กิจกรรมสิ่งปลูกสร้างทุกประเภทที่ปล่อยน้ำทิ้งลงสู่แหล่งน้ำดังกล่าว ต้องขออนุญาตการปล่อยน้ำทิ้งจากกรมเจ้าท่า ดังนี้

1. กิจกรรมและสิ่งปลูกสร้าง ได้แก่ ภัตตาคาร ร้านอาหาร โรงแรม โรงงานอุตสาหกรรม โรงพยาบาลที่มีการปล่อยน้ำทิ้งลงสู่ลำน้ำ ให้เจ้าของกิจการข้างต้นยื่นคำร้องขออนุญาตปล่อยน้ำทิ้งพร้อมกับเสนอแบบผังท่อปล่อยน้ำทิ้งต่อกรมเจ้าท่า และต้องมีการต่ออายุใบอนุญาตทุกปี
2. การขออนุญาตดังกล่าวจะต้องผ่านการตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้งตามมาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้งจากอาคาร และมาตรฐานน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรม ในกรณีที่คุณภาพน้ำทิ้งเกินมาตรฐานดังกล่าวจะต้องดำเนินการแก้ไขปรับปรุงจนได้ตามมาตรฐานฯ จึงจะได้รับอนุญาตให้ปล่อยน้ำทิ้งลงสู่ลำน้ำได้ และการฝ่าฝืนจะต้องได้รับโทษตามกฎหมาย
3. เจ้าของกิจการจะต้องให้ความร่วมมือในการอำนวยความสะดวกให้กับนักวิชาการสิ่งแวดล้อม กองวิชาการ กรมเจ้าท่าเข้าตรวจสภาพการปล่อยน้ำทิ้งในสถานประกอบกิจการได้ในเวลาเปิดทำการ

แหล่งที่มา : ประกาศกรมเจ้าท่า ที่ 67/2534 เรื่อง ให้มีการขออนุญาตการปล่อยน้ำทิ้งทุกประเภทลงสู่ลำน้ำ วันที่ 20 กุมภาพันธ์ 2534

คณะผู้จัดทำ

เรื่อง รายงานประจำปี สำนักจัดการคุณภาพน้ำ พ.ศ. 2548
เจ้าของ สำนักจัดการคุณภาพน้ำ กรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
พิมพ์เมื่อ ธันวาคม 2549
ISBN : 978-974-286-160-5

ที่ปรึกษา

1.	นายอนุพันธ์ อิฐรัตน์	ผู้อำนวยการสำนักจัดการคุณภาพน้ำ
2.	นางสาวพรสุข จงประสิทธิ์	ผู้อำนวยการส่วนแหล่งน้ำทะเล
3.	นางสาวทิพย์อาภา ยลธรรม์ธรรม	ผู้อำนวยการส่วนแหล่งน้ำจืด
4.	นายอนุกูน สุธาพันธ์	ผู้อำนวยการส่วนน้ำเสียอุตสาหกรรม
5.	นายสมชาย ทรงประกอบ	ผู้อำนวยการส่วนน้ำเสียชุมชน
6.	นางสุนีย์ ต๊ะปินตา	ผู้อำนวยการส่วนน้ำเสียเกษตรกรรม

คณะทำงาน

1.	นางกัญชลี นาวิกภูมิ	ประธานคณะทำงาน
2.	นางวิมลพร ไวยนิภี	คณะทำงาน
3.	นายดุสิต วงษ์ล้วนงาม	คณะทำงาน
4.	นายราเชนทร์ ราชพิลา	คณะทำงาน
5.	นางสาวปิณิดา ลีลพนัง	คณะทำงาน
6.	นางสาวนลิน โอฬาพิริยกุล	คณะทำงาน
7.	นายไผทวุฒิ มีนะกนิษฐ	คณะทำงาน
8.	นางสาวสลิลภร สืบสาววงษ์	คณะทำงานและเลขานุการ

จัดพิมพ์และเผยแพร่โดย สำนักจัดการคุณภาพน้ำ กรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
92 ซอยพหลโยธิน 7 ถนนพหลโยธิน แขวงสามเสนใน เขตพญาไท กรุงเทพฯ 10400
โทรศัพท์ 0 2298 2200-4 โทรสาร 0 2298 2202
http://www.pcd.go.th

สำนักจัดการคุณภาพน้ำ กรมควบคุมมลพิษ
กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
92 ซอยพหลโยธิน 7 ถนนพหลโยธิน พญาไท กรุงเทพฯ 10400
โทร. 0 2298 2200-4 โทรสาร 0 2298 2202