Water Quality and Quantity requirement and Water quality standard

ความต้องการด้านคุณภาพและปริมาณ และมาตรฐานคุณภาพน้ำ

อ.เจษฎา เตชมหาศรานนท์ & อ.สิทธิชัย ฮะทะโชติ

ความต้องการใช้น้ำ

- **ความต้องการน้ำเพื่อการเพาะปลูก** เป็นปริมาณน้ำที่พืชต้องการ เพื่อการเจริญเติบโต โดยพื้นที่เพาะปลูกอาจได้รับน้ำดังกล่าวจากน้ำฝน ได้จากฝนรวมกับน้ำที่จัดหามาเพิ่มเติมจากงานพัฒนาแหล่งน้ำที่สร้างขึ้น หรือใช้แต่น้ำที่ได้มาจากงานพัฒนาแหล่งน้ำที่สร้างขึ้นอย่างเดียว ซึ่งปริมาณดังกล่าวเป็นน้ำที่พืชใช้เพื่อการเจริญเติบโตในแปลงเพาะปลูก รวมกับน้ำที่สูญเสีย เนื่องจากการรั่วซึมลงในดินและที่ไหลออกจากแปลงปลูกพืชไปตามผิวดินด้วย

- **ความต้องการน้ำในนาข้าว** ต้นข้าวในระยะแรกปลูก ต้องการน้ำไม่มาก และต้องการเพิ่มขึ้น จนต้องการน้ำมากที่สุดในระยะที่ต้นข้าวออกรวงจนถึงเมล็ดข้าวเริ่มแก่ จึงระบายน้ำออก ประเทศไทย น้ำที่ใช้เพื่อการปลูกข้าวโดยเฉลี่ยตั้งแต่ระยะไถเตรียมแปลง แล้วปล่อยน้ำขังตอนเริ่มปักดำถึงระยะเก็บเกี่ยว ต้องการน้ำ 1,300 มม.

ความต้องการใช้น้ำ

- **ความต้องการน้ำเพื่อการเพาะปลูก**

- ความต้องการน้ำสำหรับพืชไร่ ผัก และไม้ผล ความต้องการน้ำของพืชแต่ละชนิดมีปริมาณแตกต่างกัน นอกจากนั้น แต่ละช่วงของการเจริญเติบโต ก็ต้องการน้ำในอัตราไม่เท่ากัน นั่นคือ ระยะแรกปลูกพืชมีความต้องการน้ำน้อย และจะต้องการเพิ่มมากขึ้นจนต้องการน้ำมากที่สุดในระยะที่พืชออกดอกและมีผล จนกระทั่งผลเริ่มแก่เต็มที่ จึงต้องการน้ำน้อยมาก ดังเช่น ผักที่ปลูกในประเทศไทย โดยเฉลี่ยจะต้องการตลอดอายุของผัก เป็นความลึก 400-500 มิลลิเมตร ส่วนพืชไร่ เช่น ข้าวโพดจะต้องการน้ำตลอดอายุที่ปลูกประมาณ 350-400 มิลลิเมตร

ความต้องการใช้น้ำ

สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ เล่มที่ 12

- **ความต้องการน้ำเพื่อการเลี้ยงสัตว์** ในท้องถิ่นที่สัตว์เลี้ยงขาดแคลนน้ำเป็นประจำ งานพัฒนาแหล่งน้ำเพื่อการเกษตรควรพิจารณารวมน้ำสำหรับใช้เลี้ยงสัตว์ด้วย ตามเกณฑ์โดยประมาณคือ วัวและควายต้องการน้ำตัวละประมาณ 50 ลิตร/วัน หมูตัวละประมาณ 20 ลิตร/วัน และไก่ตัวละประมาณ 0.15 ลิตร/วัน เป็นต้น
- **ความต้องการน้ำของประชาชน** หมู่บ้านและตำบล มักขาดแคลนน้ำในหน้าแล้ง ราษฎรมักขาดแคลนน้ำอุปโภค-บริโภคงานพัฒนาแหล่งน้ำเพื่อการเกษตรที่จะสร้างอยู่ในบริเวณใกล้กับหมู่บ้าน จึงมีประโยชน์อย่างยิ่งแก่ราษฎรในชนบท ซึ่งจะมีน้ำเพื่อการใช้สอยได้ตลอดทั้งปี โดยทั่วไปราษฎรในชนบทที่ขาดแคลนน้ำจะต้องการน้ำประมาณวันละ 60 ลิตร/คน
- **ความต้องการน้ำสำหรับเลี้ยงปลา** แหล่งน้ำเพื่อการเกษตรส่วนใหญ่ใช้เป็นที่เลี้ยงปลาได้ เช่น อ่างเก็บน้ำ สระเก็บน้ำ รวมทั้งหนองและบึงที่ขุดแล้วมีน้ำตลอดปี ในช่วงปลายฤดูแล้งหรือก่อนที่จะมีน้ำท่าไหลลงมาให้เก็บกักใหม่ ควรกำหนดให้เหลือน้ำในแหล่งน้ำมีความลึกไม่น้อยกว่า 1 เมตร เพื่อที่ปลาจะได้มีชีวิตและเจริญเติบโตอย่างต่อเนื่องไปได้ดี

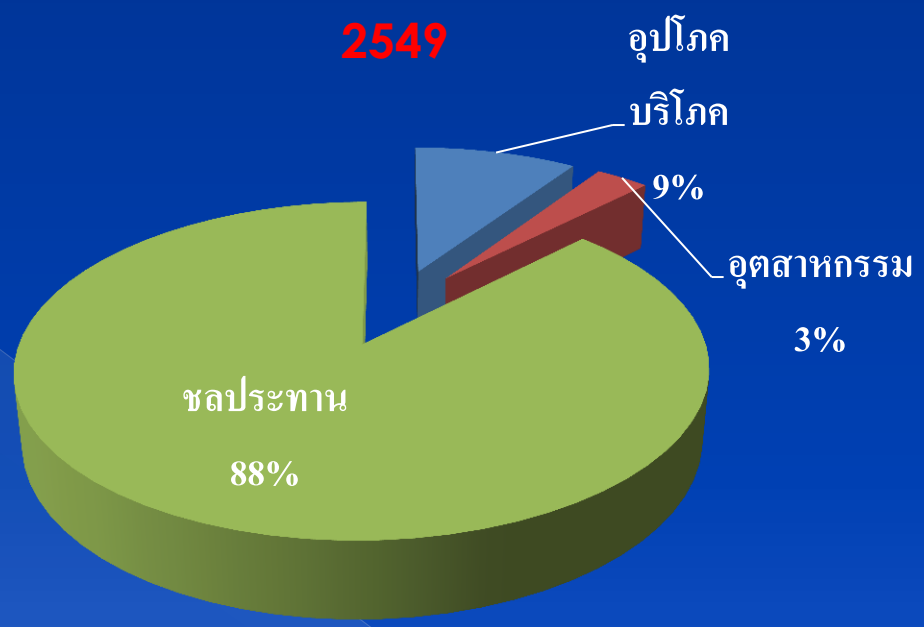
ปริมาณน้ำฝน สูญเสีย คงเหลือ

- ปริมาณฝนตกรวมประมาณ 800,000 ล้าน ลบ.ม.
- สูญเสียประมาณ 600,000 ล้าน ลบ.ม.
- คงเหลือที่ต้องพัฒนาประมาณ 200,000 ล้าน ลบ.ม.
    - ปัจจุบันหน่วยงานต่างๆ ที่พัฒนาได้ประมาณ 40,000 ล้าน ลบ.ม. หรือร้อยละ 20 ของปริมาณน้ำคงเหลือ
    - เป้าหมายการพัฒนาให้ได้ร้อยละ 50 ของปริมาณน้ำคงเหลือ
    - ดังนั้น ต้องพัฒนาเพิ่มขึ้นจากปัจจุบันอีกร้อยละ 30 ของปริมาณน้ำคงเหลือ หรือควบคุมปริมาณน้ำให้ได้ 100,000 ล้าน ลบ.ม.

http://kanchanapisek.or.th/kp5/kw-115.htm

ความต้องการน้ำในปัจจุบันและอนาคต

ปริมาณความต้องการน้ำรวมทั้งประเทศในแต่ละด้าน



http://kanchanapisek.or.th/kp5/kw-115.htm

http://kanchanapisek.or.th/kp5/kw-115.htm

ความต้องการปริมาณน้ำด้านอุปโภคบริโภค

ปริมาณน้ำต้องการ(ล้าน ลบ.ม./ปี)

ลุ่มน้ำ	2536	2549
ภาคเหนือ	242.49	289.22
ภาคกลาง	1,822.92	4,454.72
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	665.62	1,175.81
ภาคตะวันออก	163.96	330.30
ภาคใต้	223.15	343.27
รวม	**3,118.14**	**6,593.32**

http://kanchanapisek.or.th/kp5/kw-115.htm

ความต้องการปริมาณน้ำด้านชลประทาน

ปริมาณน้ำต้องการ(ล้าน ลบ.ม./ปี)

ลุ่มน้ำ	2536	2549
ภาคเหนือ	7,663.87	12,772.63
ภาคกลาง	21,683.16	22,613.07
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	10,005.00	12,884.55
ภาคตะวันออก	3,857.38	5,691.96
ภาคใต้	4,962.51	7,784.43
รวม	**48,171.92**	**61,746.64**

http://kanchanapisek.or.th/kp5/kw-115.htm

ความต้องการปริมาณน้ำด้านอุตสาหกรรม

ปริมาณน้ำต้องการ(ล้าน ลบ.ม./ปี)

ลุ่มน้ำ	2536	2549
ภาคเหนือ	7.29	40.08
ภาคกลาง	985.45	1,442.50
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	145.90	243.43
ภาคตะวันออก	95.34	227.19
ภาคใต้	77.54	201.20
รวม	**1,311.52**	**2,154.40**

ความต้องการน้ำของพืช

พืชทุกชนิดต้องการใช้น้ำเป็นปัจจัยสำคัญในการดำรงชีวิต

ส่วนประกอบของต้นพืช ส่วนประกอบของต้นพืชมีน้ำเป็นองค์ประกอบอยู่ประมาณร้อยละ 80 ถ้าเป็นพืชอวบน้ำมีน้ำอยู่ร้อยละ 90 ปริมาณของน้ำในต้นพืชขึ้นอยู่อายุ และส่วนต่างๆ ของต้น ดังนี้

1) **ราก** เช่น หัวผักกาด มีน้ำอยู่ประมาณร้อยละ 82
2) **ลำต้น** ปกติส่วนนี้จะมีน้ำอยู่ประมาณร้อยละ 50 ยกเว้นพวกพืชน้ำ
3) **ใบ** พืชที่ใบอวบหนา จะมีน้ำเป็นส่วนประกอบประมาณร้อยละ 70-95
4) **ผล** มีน้ำเป็นส่วนประกอบอยู่ร้อยละ 90-95 เช่น แตงดม ส้ม ฯลฯ
5) **เมล็ด** จะมีน้ำอยู่ภายในเมล็ดประมาณร้อยละ 10-15

บุญลือ เอี่ยวพานิช. เทคโนโลยีการให้น้ำแก่พืช. 2542. หน้า 49-51
http://pineapple-eyes.snru.ac.th/stm/index.php?q=node/205

ความต้องการน้ำของพืช

การแบ่งกลุ่มพืชตามการให้น้ำ

1. พืชที่ต้องการน้ำบ่อยครั้ง พืชที่ต้องให้น้ำบ่อยครั้ง มีลักษณะคุณสมบัติ ดังนี้

1) มีรากตื้น ไม่หนาแน่น การแผ่ขยายของรากน้อย

2) การเจริญเติบโตส่วนใหญ่อยู่ในช่วงที่ไม่มีฝน หรือมีการระเหยและคายน้ำมากผลผลิตที่ต้องการเป็น ลำต้น ใบ ดอก

2. พืชที่ไม่ต้องการให้น้ำบ่อยครั้ง มีลักษณะคุณสมบัติ ดังนี้

1) รากลึก รากแผ่กระจายหนาแน่น อัตราการแผ่กระจายสูง

2) ต้านทานต่อการขาดน้ำได้สูง

3) การเจริญเติบโตส่วนใหญ่จะอยู่ในฤดูฝน หรือช่วงที่มีการคายน้ำน้อย

4) ผลผลิตที่ได้เป็นผลแห้ง หรือเมล็ด

บุญลือ เอี่ยวพานิช. เทคโนโลยีการให้น้ำแก่พืช. 2542. หน้า 49-51

http://pineapple-eyes.snru.ac.th/stm/index.php?q=node/205

ความต้องการน้ำของสัตว์

น้ำเป็นปัจจัยที่สำคัญต่อการดำรงชีวิตของคน และสัตว์เป็น**อันดับสอง**รองจากอากาศ เนื่องจากในร่างกายของสิ่งมีชีวิตมีน้ำเป็นส่วนประกอบที่สำคัญ เช่น

- ลูกไก่อายุ 1 วัน มีน้ำเป็นองค์ประกอบในส่วนต่างๆ ร้อยละ 85 เมื่อโตขึ้นอัตราส่วนของน้ำจะลดลง เช่น แม่ไก่อายุ 42 สัปดาห์ มีน้ำเป็นส่วนประกอบประมาณร้อยละ 55
- ลูกสุกรมีน้ำเป็นส่วนประกอบในร่างกายร้อยละ 80 เมื่อโตขึ้นสุกรขุนมีน้ำเป็นส่วนประกอบเพียงร้อยละ 40
- น้ำเป็นส่วนประกอบสำคัญของเซลล์ ซึ่งมากกว่าร้อยละ 50 รวมทั้งเลือด มีน้ำไม่น้อยกว่าร้อยละ 50
- ในเนื้อไก่ มีน้ำไม่น้อยกว่าร้อยละ 55 ไข่ไก่ มีน้ำไม่น้อยกว่าร้อยละ 65 และน้ำนมมีน้ำไม่น้อยกว่าร้อยละ 85
- โดยสรุปแล้ว มีรายงานว่า สัตว์ทุกชนิดหากสูญเสียน้ำไปเพียง 1 ใน 10 ส่วน ของน้ำที่มีอยู่ในร่างกายจะทำให้สัตว์เสียชีวิตได้

http://www.dld.go.th/nutrition/Nutrition_Knowlage/ARTICLE/ArtileX.htm

ความต้องการน้ำของสัตว์

ชนิดสัตว์	ค่าเฉลี่ยความต้องการน้ำของสัตว์ (ลิตร/วัน)
โคเนื้อโตเต็มที่	60
โคนมระยะนมแห้ง	60
โคนมระยะให้นม	90
ม้าโตเต็มที่	40
ม้าระยะให้นมลูก	50
สุกรขุนน้ำหนัก 30 กิโลกรัม	6
สุกรขุนน้ำหนัก 60 – 100 กิโลกรัม	8
แม่สุกรให้นมลูก	14
แกะขุน	4
แกะให้นมลูก	6
ไก่ไข่	0.5

http://www.dld.go.th/nutrition/Nutrition_Knowlage/ARTICLE/ArtileX.htm

ความต้องการน้ำของสัตว์

ชนิดสัตว์	ขนาด/ผลผลิต	ความต้องการน้ำเฉลี่ย	
		(ลิตร/วัน)	(ลิตร/ปี)
1. โคนม			
ลูกโคอายุ 1-4 เดือน		9.0	3,285
โคสาวอายุ 5-24 เดือน		25.0	9,125
แม่โครีดนม (รวมน้ำล้างคอก)	น้ำนมเฉลี่ย 14 ลิตร/วัน	115.0	41,975
แม่โคพักท้อง		40.0	14,600
2. โคเนื้อ			
โคขุน	น้ำหนัก 180-400 ก.ก.	25.0	9,125
โคขุนขนาดใหญ่	น้ำหนัก 400-600 ก.ก.	40.0	14,600
แม่โคเลี้ยงลูกในแปลงหญ้า		55.0	20,075
โคสาว โคพักท้อง พ่อโค		38.0	13,870
3. สุกร			
ลูกสุกร	น้ำหนัก 7-22 ก.ก	2.0	730
สุกรเล็ก	น้ำหนัก 23-36 ก.ก.	4.5	1,643
สุกรรุ่น	น้ำหนัก 36-70 ก.ก.	4.5	1,643
สุกรขุน	น้ำหนัก 70-100 ก.ก.	9.0	3,285
สุกรสาว แม่สุกรท้องว่าง		15.0	5,475
พ่อพันธุ์		15.0	5,475
แม่สุกรเลี้ยงลูก		20.0	7,300

http://www.dld.go.th/nutrition/Nutrition_Knowlage/ARTICLE/ArtileX.htm

ความต้องการน้ำของสัตว์

4. แกะ			
แกะรุ่น แกะขุน		4.5	1,643
แกะตั้งท้อง		5.5	2,008
แกะเลี้ยงลูก		10.0	3,650
5. แพะ			
แพะรุ่น แพะขุน		4.5	1,643
แพะตั้งท้อง		5.5	2,008
แพะเลี้ยงลูก		10.0	3,650
แพะรีดนม		13.0	4,745
6. สัตว์ปีก (ต่อ 100 ตัว/วัน)			
ไก่เนื้ออายุ 1-4 สัปดาห์		5.0 - 10.0	3,650
ไก่เนื้ออายุ 5-8 สัปดาห์		5.5 - 17.0	6,205
ไก่ไข่		25.0	9,125
ไก่สาว		10.0	3,650
ไก่พ่อแม่พันธุ์		25.0	9,125
ไก่งวง อายุ 1-7 สัปดาห์		3.8-4.5	1,643
ไก่งวง อายุ 8-14 สัปดาห์		5.0-10.0	3,650
ไก่งวงอายุ 15-21 สัปดาห์		10.0-12.0	4,380
นกกระจอกเทศ (ต่อ 1 ตัว)		5.0	1,825
เป็ดเนื้อ		25.0	9,125
เป็ดไข่		12.0	4,380
7. กระบือ			
กระบือรุ่น		20.0	7,300
กระบือรุ่น (ฤดูร้อน)		36.0	13,140
แม่กระบือให้นมลูก		45.0	16,425
กระบือใช้แรงงาน		40.0	14,600
8. อูฐ		30.0	10,950

http://www.dld.go.th/nutrition/Nutrition_Knowlage/ARTICLE/ArtileX.htm

ความต้องการน้ำของสัตว์

ข้อมูลเศรษฐกิจการปศุสัตว์ กรมปศุสัตว์ (2540) รายงานว่า ประเทศไทย มีโคเนื้อ 5,291,936 ตัว โคนม 302,872 ตัว กระบือ 2,293,938 ตัว **รวมทั้งสิ้น 7,888,746 ตัว**

หากโค-กระบือต้องการน้ำดื่มวันละ 40 ลิตรต่อตัว คำนวณปริมาณน้ำสำหรับโค-กระบือ ต้องใช้น้ำมากกว่า 315 ล้านลิตร

ดังนั้น ในฤดูแล้งที่คาดว่าจะยาวนานกว่าปกติ แล้งมากกว่าปกติ สัตว์เลี้ยงของเกษตรกรจำนวนไม่น้อย จะได้รับผลกระทบ

สิ่งที่น่าเป็นห่วงมากกว่าปริมาณของน้ำคือ **คุณภาพน้ำ** เมื่อแหล่งน้ำต่างๆ แห้งขอด ปริมาณน้ำเหลือน้อยสัตว์จำนวนมากแย่งกันกินน้ำ จากแหล่งเดียวกันในเวลาพร้อมๆ กัน นอกจากคุณภาพของน้ำจะไม่ดี น้ำอาจจะเป็นแหล่งแพร่กระจายโรคก็ได้

http://www.dld.go.th/nutrition/Nutrition_Knowlage/ARTICLE/ArtileX.htm

Water Quality

คุณภาพน้ำ (water quality): สภาวะของน้ำที่มีสิ่งเจือปนทั้งด้านกายภาพ เคมี และชีวภาพ ในปริมาณที่ควรจะมีในแต่ละประเภทของแหล่งน้ำ

การติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำ: วิธีการติดตามสภาพ หรือความเป็นไปของแหล่งน้ำ เพื่อการวางแผนจัดการน้ำต่อไป

Water Quality for Animal

คุณภาพของน้ำ มีความสำคัญไม่น้อยกว่าปริมาณ สัตว์เลี้ยงทุกชนิดต้องการน้ำที่มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

1. สะอาด ไม่มีสี ไม่มีกลิ่น ไม่มีรส ไม่มีตะกอนแขวนลอย หรือสิ่งเจือปน
2. ไม่มีเชื้อโรค
3. เย็นกว่าอุณหภูมิบรรยากาศประมาณ 1 เท่า น้ำที่ใช้เลี้ยงสัตว์ควรมีอุณหภูมิไม่เกิน 25 องศาเซลเซียส
4. เป็นกลาง ไม่เป็นกรด ไม่เป็นด่าง ระดับความเป็นกรดเป็นด่างของน้ำที่ใช้เลี้ยงสัตว์อยู่ระหว่างค่า 5 ถึง 8
5. ไม่เค็ม ไม่เป็นน้ำกระด้าง หรือมีแร่ธาตุเจือปน
6. ไม่มีสารพิษ หรือสารเจือปน

กองอาหารสัตว์ (2553)

http://www.dld.go.th/nutrition/Nutrition_Knowlage/ARTICLE/ArtileX.htm

Water Quality for Animal

สัตว์เลี้ยงแต่ละชนิดตอบสนองต่อการขาดน้ำต่างกัน สัตว์ขนาดใหญ่ และสัตว์โตเต็มที่ทนขาดน้ำได้มากกว่าลูกสัตว์ และสัตว์ขนาดเล็ก รายงานการวิจัยระบุว่า ผลเสียจากการขาดน้ำของสัตว์ระดับต่ำกว่าปกติไม่เกินร้อยละ 20 ได้แก่

1. ประสิทธิภาพการใช้อาหารลดลง
2. อัตราการเจริญเติบโตลดลง การให้ผลผลิตต่ำลง
3. การกินอาหารลดลง

ส่วนสัตว์ที่ขาดน้ำมากๆ จะไม่กินอาหารจนกว่าจะได้กินน้ำ และถ้าร่างกายขาดน้ำมากกว่าร้อยละ 12 ของน้ำหนักตัวมักจะเสียชีวิต

กองอาหารสัตว์ (2553)

http://www.dld.go.th/nutrition/Nutrition_Knowlage/ARTICLE/ArtileX.htm

Water Quality

ประเภทของการติดตามตรวจสอบ

- **การตรวจวัดเพื่อให้ทราบสาเหตุที่ทำให้เกิดผลกระทบ (cause & effect monitoring)**

  การตรวจสอบคุณภาพน้ำเพื่อหาผลกระทบของกิจกรรมต่างๆ ในการใช้ที่ดินต่อคุณภาพน้ำ เป็นการตรวจสอบในระดับโครงการที่ต้องหาคำตอบว่า เกิดอะไรขึ้น และทำไมจึงเกิด ใช้การทำในช่วงสั้นๆ คือ ก่อน และหลังโครงการ

- **การตรวจวัดเพื่อให้ทราบสภาพทั่วไป (baseline monitoring)**

  การสำรวจเพื่อหาข้อมูลเกี่ยวกับแนวโน้มคุณภาพน้ำสำหรับการวางแผนการใช้ที่ดิน ข้อมูลที่ได้เป็นพื้นฐานพิจารณาว่าคุณภาพน้ำอยู่ในระดับใด การตรวจวัดอยู่ตรงจุดที่สำคัญที่ต้องการศึกษา เก็บตัวอย่างเป็นประจำ และหลายปีต่อเนื่องกัน

Water Quality

ประเภทของการติดตามตรวจสอบ (ต่อ)

- **การตรวจวัดตามความต้องการ (compliance monitoring)**

  การสำรวจที่ทำขึ้นเพื่อป้องกันทางด้านสาธารณสุข เช่น กรวดน้ำดื่ม น้ำในกิจกรรมนันทนาการ เป็นต้น

- **การตรวจวัดเพื่อแจงนับคุณภาพ (inventory monitoring)**

  การสำรวจเพื่อหาข้อมูลเกี่ยวกับสถานการณ์คุณภาพน้ำขณะนั้น จะมีการเก็บตัวอย่างตรงจุดสำคัญ และสุ่มเก็บตัวอย่างเป็นจำนวนมากๆ ในเวลาสั้นๆ

การกำหนดมาตรฐานคุณภาพแหล่งน้ำ

http://www.pcd.go.th/info_serv/reg_std_water05.html

มาตรา 32 แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 บัญญัติให้คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ กำหนดมาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อมเพื่อเป็นเป้าหมายในการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมให้อยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสม ซึ่งมาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อม นี้จะต้องอาศัยหลักวิชาการ และหลักการทางวิทยาศาสตร์เป็นพื้นฐาน โดยจะต้องคำนึงถึงความเป็นไปได้ในเชิงเศรษฐกิจ สังคม และเทคโนโลยีที่ เกี่ยวข้อง

การกำหนดมาตรฐานคุณภาพแหล่งน้ำ

มาตรฐานคุณภาพแหล่งน้ำ เป็นมาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อมชนิดหนึ่ง มีวัตถุประสงค์

- เพื่อควบคุมและรักษาคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำให้เหมาะสมกับการใช้ประโยชน์ และมีความปลอดภัยต่อสุขภาพอนามัยของประชาชน
- เพื่ออนุรักษ์ทรัพยากร และสภาพแวดล้อมตามธรรมชาติ

สำนักจัดการคุณภาพน้ำ กรมควบคุมมลพิษ ได้นำเสนอมาตรฐานคุณภาพแหล่งน้ำ 2 ฉบับ

1. **มาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน**
2. **มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลชายฝั่ง**

ต่อคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ซึ่ง ฯพณฯ นายกรัฐมนตรี ในฐานะประธานคณะกรรมการ สิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ได้ลงนามเมื่อวันที่ 20 มกราคม 2537

หลักการสำคัญในการกำหนดมาตรฐานคุณภาพแหล่งน้ำ ได้แก่ การกำหนดค่ามาตรฐานเพื่อรักษาคุณภาพน้ำให้เหมาะสมกับการใช้ประโยชน์การจัดแบ่งลักษณะการใช้ประโยชน์ของแหล่งน้ำ และการกำหนดหลักเกณฑ์และวิธีการตรวจสอบคุณภาพน้ำ

หลักเกณฑ์ในการพิจารณากำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำ

ค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำที่ได้จัดทำขึ้น มีหลักเกณฑ์ที่สำคัญดังนี้

- **ความเหมาะสมต่อการนำมาใช้ประโยชน์ในกิจกรรมแต่ละประเภท** ในกรณีที่แหล่งน้ำนั้น มีการใช้ประโยชน์หลายด้าน (Multi Purposes) โดยคำนึงถึงการใช้ประโยชน์หลักเป็นสำคัญ ทั้งนี้ ระดับมาตรฐานจะไม่ขัดแย้งต่อการใช้ประโยชน์หลายด้านพร้อมกัน
- **สถานการณ์คุณภาพน้ำในแหล่งน้ำหลักของประเทศและแนวโน้มของคุณภาพน้ำ** อาจมีการเปลี่ยนแปลงเนื่องจากการพัฒนาด้านต่าง ๆ ในอนาคต
- **คำนึงถึงสุขภาพและความปลอดภัยของชีวิตมนุษย์ และสัตว์น้ำส่วนใหญ่**
- **ความรู้สึกพึงพอใจในการยอมรับระดับคุณภาพน้ำในเขตต่าง ๆ ของประชาชน** ในพื้นที่ลุ่มน้ำหลักและของประชาชนส่วนใหญ่

อย่างไรก็ตาม การปรับปรุงค่ามาตรฐานในอนาคต จำเป็นจะต้องพิจารณาถึงความเหมาะสมของระดับการลงทุนและภาวะทางเศรษฐกิจในพื้นที่ลุ่มน้ำ ที่อยู่ในแผนการพัฒนาตลอดจนความเป็นไปได้ในเทคโนโลยีในการบำบัดของเสียและสารพิษจากแหล่งกำเนิดของเสีย ซึ่งได้แก่ กิจกรรมที่เกิดขึ้นจากการวางแผนพัฒนาเศรษฐกิจและ สังคมด้วย

การกำหนดประเภทแหล่งน้ำผิวดิน

ประเภทที่ 1	แหล่งน้ำที่คุณภาพน้ำมีสภาพตามธรรมชาติโดยปราศจากน้ำทิ้งจากกิจกรรมทุกประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ (1) การอุปโภคและบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติก่อน (2) การขยายพันธุ์ตามธรรมชาติของสิ่งมีชีวิตระดับพื้นฐาน (3) การอนุรักษ์ระบบนิเวศน์ของแหล่งน้ำ
ประเภทที่ 2	แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ (1) การอุปโภคและบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติ และผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน (2) การอนุรักษ์สัตว์น้ำ (3) การประมง (4) การว่ายน้ำและกีฬาทางน้ำ

การกำหนดประเภทแหล่งน้ำผิวดิน

ประเภทที่ 3	แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ (1) การอุปโภคและบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติและผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน (2) การเกษตร
ประเภทที่ 4	แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ (1) การอุปโภคและบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติและผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำเป็นพิเศษก่อน (2) การอุตสาหกรรม
ประเภทที่ 5	แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อการคมนาคม

มาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน

ดัชนีคุณภาพน้ำ[1/]	หน่วย	ค่าทางสถิติ	เกณฑ์กำหนดสูงสุด[2/]ตามการแบ่งประเภทคุณภาพน้ำตามการใช้ประโยชน์					วิธีการตรวจสอบ
			1	2	3	4	5	
1.สี กลิ่นและรส (Colour,Odour and Taste)	-	-	ธ	ธ'	ธ'	ธ'	-	-
2.อุณหภูมิ (Temperature)	๐ซ	-	ธ	ธ'	ธ'	ธ'	-	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 Modificationที่อุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียสเป็นเวลา 5 วันติดต่อกัน

มาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน

ดัชนีคุณภาพน้ำ[1/]	หน่วย	ค่าทางสถิติ	เกณฑ์กำหนดสูงสุด[2/]ตามการแบ่งประเภทคุณภาพน้ำตามการใช้ประโยชน์					วิธีการตรวจสอบ
			1	2	3	4	5	
6.แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (Total Coliform Bacteria)	M.P.N./ 100 มล.	P80	ธ	5,000	20,000	-	-	Multiple Tube Fermentation Technique
7.แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม (Fecal Coliform Bateria)	M.P.N./ 100 มล.	P80	ธ	1,000	4,000	-	-	Multiple Tube Fermentation Technique
8.ไนเตรต (NO_3) ในหน่วยไนโตรเจน	มก./ล.	-	ธ	5.0			-	Cadmium Reduction
9.แอมโมเนีย (NH_3)ในหน่วยไนโตรเจน	มก./ล.	-	ธ	0.5			-	Distillation Nesslerization
10.ฟีนอล (Phenols)	มก./ล.	-	ธ	0.005			-	Distillation,4-Amino antipyrene

มาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน

ดัชนีคุณภาพน้ำ[1/]	หน่วย	ค่าทางสถิติ	เกณฑ์กำหนดสูงสุด[2/]ตามการแบ่งประเภทคุณภาพน้ำตามการใช้ประโยชน์					วิธีการตรวจสอบ
			1	2	3	4	5	
11.ทองแดง (Cu)	มก./ล.	-	ธ	0.1			-	Atomic Absorption -Direct Aspiration
12.นิคเกิล (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* 0.05**			-	Atomic Absorption -Direct Aspiration
16.โครเมียมชนิดเฮกซาวาเล้นท์ (Cr Hexavalent)	มก./ล.	-	ธ	0.05			-	Atomic Absorption -Direct Aspiration

มาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน

ดัชนีคุณภาพน้ำ[1/]	หน่วย	ค่าทางสถิติ	เกณฑ์กำหนดสูงสุด[2/]ตามการแบ่งประเภทคุณภาพน้ำตามการใช้ประโยชน์					วิธีการตรวจสอบ
			1	2	3	4	5	
11.ทองแดง (Cu)	มก./ล.	-	ธ	0.1			-	Atomic Absorption -Direct Aspiration
12.นิคเกิล (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* 0.05**			-	Atomic Absorption -Direct Aspiration
16.โครเมียมชนิดเฮกซาวาเล้นท์ (Cr Hexavalent)	มก./ล.	-	ธ	0.05			-	Atomic Absorption -Direct Aspiration

มาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน

ดัชนีคุณภาพน้ำ[1/]	หน่วย	ค่าทางสถิติ	เกณฑ์กำหนดสูงสุด[2/]ตามการแบ่งประเภทคุณภาพน้ำตามการใช้ประโยชน์					วิธีการตรวจสอบ
			1	2	3	4	5	
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)	เบคเคอเรล/ล.	-	ธ	0.1 1.0			-	Gas-Chromatography

มาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน

ดัชนีคุณภาพน้ำ[1/]	หน่วย	ค่าทางสถิติ	เกณฑ์กำหนดสูงสุด[2/]ตามการแบ่งประเภทคุณภาพน้ำตามการใช้ประโยชน์					วิธีการตรวจสอบ
			1	2	3	4	5	
22.สารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ชนิดที่มีคลอรีนทั้งหมด (Total Organochlorine Pesticides)	มก./ล.	-	ธ	0.05			-	Gas-Chromatography
23.ดีดีที (DDT)	ไมโครกรัม/ล.	-	ธ	1.0			-	Gas-Chromatography
24.บีเอชซีชนิดแอลฟ่า (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

มาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน

ดัชนีคุณภาพน้ำ[1/]	หน่วย	ค่าทางสถิติ	เกณฑ์กำหนดสูงสุด[2/]ตามการแบ่งประเภทคุณภาพน้ำตามการใช้ประโยชน์					วิธีการตรวจสอบ
			1	2	3	4	5	
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

หมายเหตุ :

* น้ำที่มีความกระด้างในรูปของ $CaCO_3$ ไม่เกินกว่า 100 มิลลิกรัมต่อลิตร

** น้ำที่มีความกระด้างในรูปของ $CaCO_3$ เกินกว่า 100 มิลลิกรัมต่อลิตร

ºซ องศาเซลเซียส

P20 ค่าเปอร์เซ็นไทล์ที่ 20 จากจำนวนตัวอย่างน้ำทั้งหมดที่เก็บมาตรวจสอบอย่างต่อเนื่อง

P80 ค่าเปอร์เซ็นไทล์ที่ 80 จากจำนวนตัวอย่างน้ำทั้งหมดที่เก็บมาตรวจสอบอย่างต่อเนื่อง

มก./ล. มิลลิกรัมต่อลิตร

MPN 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

การกำหนดประเภทของแหล่งน้ำในแม่น้ำภาคต่างๆ

แม่น้ำ	เขตควบคุมมาตรฐานคุณภาพน้ำ (กิโลเมตร จากปากแม่น้ำ)	ประเภทคุณภาพของแหล่งน้ำ (ตามมาตรฐานคุณภาพน้ำ ในแหล่งน้ำผิวดิน)	แหล่งที่มา
ภาคกลาง			
1. แม่น้ำเจ้าพระยา	ช่วงที่ 1 จากองค์พระสมุทรเจดีย์ จังหวัดสมุทรปราการ ถึงศาลากลางจังหวัดนนทบุรีหลังเก่า (กิโลเมตรที่ 7 ถึง 62)	4	ประกาศกรมควบคุมมลพิษ เรื่องกำหนดประเภท ของแหล่งน้ำ ในแม่น้ำเจ้าพระยา ตีพิมพ์ใน ราชกิจจานุเบกษา ฉบับประกาศทั่วไป เล่ม 111 ตอนที่ 62 ง ลงวันที่ 4 สิงหาคม 2537
	ช่วงที่ 2 จากศาลากลาง จ.นนทบุรีหลังเก่า ถึงป้อมเพชร จ.พระนครศรีอยุธยา (กม.ที่ 62 - 142)	3	
	ช่วงที่ 3 จากป้อมเพชร จังหวัดรพระนครศรีอยุธยา ถึงจุดเริ่มต้นของแม่น้ำเจ้าพระยา จังหวัดนครสวรรค์ (กิโลเมตรที่142 ถึง 379)	2	

การกำหนดประเภทของแหล่งน้ำในแม่น้ำภาคต่างๆ

แม่น้ำ	เขตควบคุมมาตรฐานคุณภาพน้ำ (กิโลเมตร จากปากแม่น้ำ)	ประเภทคุณภาพของแหล่งน้ำ (ตามมาตรฐานคุณภาพน้ำ ในแหล่งน้ำผิวดิน)	แหล่งที่มา
ภาคกลาง			
2. แม่น้ำท่าจีน	ช่วงที่ 1 จากปากแม่น้ำ อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรสาคร ถึง ที่ว่าการอำเภอนครชัยศรี จังหวัดนครปฐม (กิโลเมตรที่ 0 ถึง 82)	4	ประกาศกรมควบคุมมลพิษ เรื่องกำหนดประเภท ของแหล่งน้ำ ในแม่น้ำเจ้าพระยา ตีพิมพ์ใน ราชกิจจานุเบกษา ฉบับประกาศทั่วไป เล่ม 111 ตอนที่ 62 ง ลงวันที่ 4 สิงหาคม 2537
	ช่วงที่ 2 จากที่ว่าการอำเภอนครชัยศรี จังหวัดนครปฐม ถึงประตูระบายน้ำโพธิ์ พระยา อ.เมือง จ.สุพรรณบุรี (กม.ที่ 82 ถึง 202)	3	
	ช่วงที่ 3 จากประตูระบายน้ำโพธิ์พระยา จ.สุพรรณบุรี ถึงบ้านปากคลอง มะขามเฒ่า อ.วัดสิงห์ จ.ชัยนาท (กิโลเมตรที่ 202 ถึง 325)	2	

การกำหนดประเภทของแหล่งน้ำในแม่น้ำภาคต่างๆ

แม่น้ำ	เขตควบคุมมาตรฐานคุณภาพน้ำ (กิโลเมตร จากปากแม่น้ำ)	ประเภทคุณภาพของแหล่งน้ำ (ตามมาตรฐานคุณภาพน้ำ ในแหล่งน้ำผิวดิน)	แหล่งที่มา
ภาคกลาง			
3. แม่น้ำ บางปะกง แม่น้ำนครนายก และแม่น้ำปราจีนบุรี	<u>1. แม่น้ำบางปะกง</u> ตั้งแต่ปากแม่น้ำ คลังน้ำมันของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย ตำบลท่าข้าม อำเภอบางปะกง จังหวัดฉะเชิงเทรา ถึงจุดบรรจบของแม่น้ำนครนายก และปราจีนบุรี ที่ตำบลบางแตน อำเภอบ้านสร้าง จังหวัดปราจีนบุรี รวมระยะทาง 122 กิโลเมตร	3	ประกาศกรมควบคุมมลพิษ เรื่องกำหนดประเภท ของแหล่งน้ำ ในแม่น้ำเจ้าพระยา ตีพิมพ์ใน ราชกิจจานุเบกษา ฉบับประกาศทั่วไป เล่ม 111 ตอนที่ 62 ง ลงวันที่ 4 สิงหาคม 2537

การกำหนดประเภทของแหล่งน้ำในแม่น้ำภาคต่างๆ

แม่น้ำ	เขตควบคุมมาตรฐานคุณภาพน้ำ (กิโลเมตร จากปากแม่น้ำ)	ประเภทคุณภาพของแหล่งน้ำ (ตามมาตรฐานคุณภาพน้ำ ในแหล่งน้ำผิวดิน)	แหล่งที่มา
ภาคกลาง			
3. แม่น้ำ บางปะกง แม่น้ำนครนายก และแม่น้ำปราจีนบุรี	<u>2. แม่น้ำนครนายก</u> ตั้งแต่ปากแม่น้ำตำบลบางแตน อ.บ้านสร้าง จ.ปราจีนบุรี ถึงบริเวณสะพานนครนายก พ.ศ. 2508 ต.นครนายก อ.เมือง จ.นครนายก รวมระยะทาง 84 กิโลเมตร	3	ประกาศกรมควบคุมมลพิษ เรื่องกำหนดประเภท ของแหล่งน้ำ ในแม่น้ำ เจ้าพระยา ตีพิมพ์ใน ราชกิจจานุเบกษา ฉบับประกาศทั่วไป เล่ม 111 ตอนที่ 62 ง ลงวันที่ 4 สิงหาคม 2537
	<u>3. แม่น้ำปราจีนบุรี</u> ตั้งแต่ปากแม่น้ำตำบลบางแตน อำเภอบ้านสร้าง จังหวัดปราจีนบุรี ถึงหน้าวัดกระแจะ ตำบลท่างาม อำเภอเมือง จังหวัดปราจีนบุรี รวมระยะทาง 63 กิโลเมตร	2	

การกำหนดประเภทของแหล่งน้ำในแม่น้ำภาคต่างๆ

แม่น้ำ	เขตควบคุมมาตรฐานคุณภาพน้ำ (กิโลเมตร จากปากแม่น้ำ)	ประเภทคุณภาพของแหล่งน้ำ (ตามมาตรฐานคุณภาพน้ำ ในแหล่งน้ำผิวดิน)	แหล่งที่มา
ภาคกลาง			
4. แม่น้ำแม่กลอง	บริเวณปากแม่น้ำ (คลังน้ำมันเชลล์) จังหวัดสมุทรสงคราม (กิโลเมตรที่ 0) ถึงบริเวณปากแพรก อำเภอเมือง จังหวัดกาญจนบุรี (กิโลเมตรที่ 140)	3	ประกาศกรมควบคุมมลพิษ เรื่องกำหนดประเภท ของแหล่งน้ำ ในแม่น้ำเจ้าพระยา ตีพิมพ์ใน ราชกิจจานุเบกษา ฉบับประกาศทั่วไป เล่ม 111 ตอนที่ 62 ง ลงวันที่ 4 สิงหาคม 2537

การกำหนดประเภทของแหล่งน้ำในแม่น้ำภาคต่างๆ

แม่น้ำ	เขตควบคุมมาตรฐานคุณภาพน้ำ (กิโลเมตร จากปากแม่น้ำ)	ประเภทคุณภาพของแหล่งน้ำ (ตามมาตรฐานคุณภาพน้ำ ในแหล่งน้ำผิวดิน)	แหล่งที่มา
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ			
1. แม่น้ำสงคราม	ตั้งแต่จุดบรรจบระหว่างแม่น้ำสงครามกับแม่น้ำโขง บริเวณบ้านไชยบุรี ตำบลไชยบุรี อำเภอท่าอุเทน จังหวัดนครพนม (กม.ที่ 0) จนถึงบ้านห้วยสงคราม ตำบลโซ่ อำเภอโซ่พิสัย จังหวัดหนองคาย (กม.ที่ 189)	3	ประกาศกรมควบคุมมลพิษ เรื่อง กำหนดประเภท ของแหล่งน้ำ ในลำตะคอง ประกาศใน ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 116 ตอนที่ 53 ลงวันที่ 6 กรกฎาคม 2542
2. แม่น้ำพอง	ตั้งแต่จุดบรรจบระหว่างแม่น้ำพองกับแม่น้ำชี บ้านกุยเชือก ต.หนองบึง อ.โกสุมพิชัย จ.มหาสารคาม (กม.ที่ 0) จนถึงแม่น้ำพอง บริเวณท้ายเขื่อนอุบลรัตน์ บ้านบ่อนกเขา ต.บ้านดง อ.อุบลรัตน์ จ.ขอนแก่น (กม.ที่ 140)	3	

การกำหนดประเภทของแหล่งน้ำในแม่น้ำภาคต่างๆ

แม่น้ำ	เขตควบคุมมาตรฐานคุณภาพน้ำ (กิโลเมตร จากปากแม่น้ำ)	ประเภทคุณภาพของแหล่งน้ำ (ตามมาตรฐานคุณภาพน้ำ ในแหล่งน้ำผิวดิน)	แหล่งที่มา
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ			
3. แม่น้ำชี	ตั้งแต่จุดบรรจบระหว่างแม่น้ำชีกับแม่น้ำมูล บริเวณบ้านท่าขอนไม้ยูง ต.บุ่งหวาย อ.วารินชำราบ จ.อุบลราชธานี (กม.ที่0) จนถึงแม่น้ำชี บริเวณสะพานเวชศาสตร์ บ้านโนนน้อย ต.ลุ่มน้ำชี อ.บ้านเขว้า จ.ชัยภูมิ (กม.ที่ 429)	3	ประกาศกรมควบคุมมลพิษ เรื่อง กำหนดประเภท ของแหล่งน้ำ ในลำตะคอง ประกาศใน ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 116 ตอนที่ 53 ลงวันที่ 6 กรกฎาคม 2542
4. แม่น้ำมูล	ตั้งแต่จุดบรรจบระหว่างแม่น้ำมูลกับแม่น้ำโขง บริเวณบ้านท่าแพ ต.โขงเจียม อ.โขงเจียม จ.อุบลราชธานี (กม.ที่0) จนถึง สะพานบ้านโนนเพชร ต.ท่าเยี่ยม อ.โชคชัย จ.นครราชสีมา (กม.ที่ 787)	3	

การกำหนดประเภทของแหล่งน้ำในแม่น้ำภาคต่างๆ

แม่น้ำ	เขตควบคุมมาตรฐานคุณภาพน้ำ (กิโลเมตร จากปากแม่น้ำ)	ประเภทคุณภาพของแหล่งน้ำ (ตามมาตรฐานคุณภาพน้ำ ในแหล่งน้ำผิวดิน)	แหล่งที่มา
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ			
5. ลำตะคอง	ช่วงที่ 1 ตั้งแต่จุดบรรจบระหว่างลำตะคลองกับแม่น้ำมูล บริเวณ ต.พะเนา อ.เมือง จ.นครราชสีมา (กม.ที่ 0) จนถึงลำตะคลองบริเวณฝายคนชุม บ้านคนชุม ต.พรุใหญ่ อ.เมือง จ.นครราชสีมา (กม. ที่ 24) ช่วงที่ 2 ตั้งแต่บริเวณฝายคนชุม บ้านคนชุม ต.พรุใหญ่ อ.เมือง จ.นครราชสีมา (กม.ที่24) จนถึงลำตะคองบริเวณบ้านบุกระเฉด ต.ขนงพระ อ.ปากช่อง จ.นครราชสีมา (กม.ที่ 180)	4 3	ประกาศกรมควบคุมมลพิษ เรื่อง กำหนดประเภท ของแหล่งน้ำ ในลำตะคอง ประกาศใน ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 116 ตอนที่ 53 ลงวันที่ 6 กรกฎาคม 2542

การกำหนดประเภทของแหล่งน้ำในแม่น้ำภาคต่างๆ

แม่น้ำ	เขตควบคุมมาตรฐานคุณภาพน้ำ (กิโลเมตร จากปากแม่น้ำ)	ประเภทคุณภาพของแหล่งน้ำ (ตามมาตรฐานคุณภาพน้ำ ในแหล่งน้ำผิวดิน)	แหล่งที่มา
ภาคใต้			
1. แม่น้ำเพชรบุรี	ช่วงที่ 1 ตั้งแต่ปากแม่น้ำเพชรบุรี บ้านแหลม ต.บ้านแหลม อ.บ้านแหลม จ.เพชรบุรี (กม.ที่ 0)จนถึงท้ายเขื่อนเพชรบุรี หมู่ที่ 1 บ้านคอละออม ต.ท่าแลง อ.ท่ายาง จ.เพชรบุรี (กม.ที่ 61) ช่วงที่ 2 ตั้งแต่ท้ายเขื่อนเพชรบุรี หมู่ที่ 1 บ้านคอละออม ต.ท่าแลง อ.ท่ายาง จ.เพชรบุรี (กม.ที่ 61) จนถึงท้ายเขื่อนแก่งกระจาน บ้านแก่งกระจาน ต.แก่งกระจาน อ.แก่งกระจาน จ.เพชรบุรี (กม.ที่ 118)	3 2	ประกาศกรมควบคุมมลพิษ เรื่อง กำหนดประเภท ของแหล่งน้ำ ในแม่น้ำเพชรบุรี ประกาศใน ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 116 ตอนที่ 72 ง ลงวันที่ 9 กันยายน 2542

การกำหนดประเภทของแหล่งน้ำในแม่น้ำภาคต่างๆ

แม่น้ำ	เขตควบคุมมาตรฐานคุณภาพน้ำ (กิโลเมตร จากปากแม่น้ำ)	ประเภทคุณภาพของแหล่งน้ำ (ตามมาตรฐานคุณภาพน้ำ ในแหล่งน้ำผิวดิน)	แหล่งที่มา
ภาคใต้			
2. แม่น้ำตาปี-คลองพุมดวง	**1. แม่น้ำตาปี** <u>ช่วงที่ 1</u> ตั้งแต่แม่น้ำพุมดวง บริเวณ บ.ปากน้ำ ต.ตลาด อ.เมือง จ.สุราษฎร์ธานี กม.ที่ 0 จนถึงแม่น้ำตาปี บริเวณ บ.วังม่วง ต.นากระชะ อ.ฉวาง จ.นครศรีธรรมราช กม. ที่ 184 <u>ช่วงที่ 2</u> ตั้งแต่บริเวณ บ้านวังม่วง ต.นากระชะ อ.ฉวาง จ.นครศรีธรรมราช กม.ที่ 184 จนถึงแม่น้ำตาปี บริเวณบ้านขุนพิปูน ต.ยางค้อม อ.พิปูน จ.นครศรีธรรมราช กม. ที่ 221	3 2	ประกาศกรมควบคุมมลพิษ เรื่อง กำหนดประเภท ของแหล่งน้ำ ในแม่น้ำตาปี และแม่น้ำพุมดวง ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 117 ตอนพิเศษ 10ง ลงวันที่ 2 กุมภาพันธ์ 2543

การกำหนดประเภทของแหล่งน้ำในแม่น้ำภาคต่างๆ

แม่น้ำ	เขตควบคุมมาตรฐานคุณภาพน้ำ (กิโลเมตร จากปากแม่น้ำ)	ประเภทคุณภาพของแหล่งน้ำ (ตามมาตรฐานคุณภาพน้ำ ในแหล่งน้ำผิวดิน)	แหล่งที่มา
ภาคใต้			
2. แม่น้ำตาปี-คลองพุมดวง	**2. แม่น้ำพุมดวง** ตั้งแต่จุดบรรจบระหว่างแม่น้ำพุมดวงกับแม่น้ำตาปี บริเวณท่าข้าม ตำบลท่าข้าม อำเภอพุนพิน จังหวัดสุราษฎร์ธานี กิโลเมตรที่ 0 จนถึงแม่น้ำพุมดวง ท้ายเขื่อนรัชชรประภา บริเวณบ้านเชี่ยวหลาน ตำบลพระแสง อำเภอบ้านตาขุน จังหวัดสุราษฎร์ธานี กิโลเมตร ที่ 121	2	ประกาศกรมควบคุมมลพิษ เรื่อง กำหนดประเภท ของแหล่งน้ำ ในแม่น้ำตาปี และแม่น้ำพุมดวง ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 117 ตอนพิเศษ 10ง ลงวันที่ 2 กุมภาพันธ์ 2543

การกำหนดประเภทของแหล่งน้ำในแม่น้ำภาคต่างๆ

แม่น้ำ	เขตควบคุมมาตรฐานคุณภาพน้ำ (กิโลเมตร จากปากแม่น้ำ)	ประเภทคุณภาพของแหล่งน้ำ (ตามมาตรฐานคุณภาพน้ำ ในแหล่งน้ำผิวดิน)	แหล่งที่มา
ภาคใต้			
3. แม่น้ำปัตตานี	ช่วงที่ 1 ตั้งแต่ปากแม่น้ำปัตตานี บริเวณบ้านปากน้ำ ต. บานา อ. เมือง จ. ปัตตานี (กม.ที่ 0) จนถึงบริเวณบ้านอาเน๊าะปูโล๊ะ ต. ยาปี อ.ยะรัง จ. ปัตตานี (กม.ที่ 19) ช่วงที่ 2 ตั้งแต่ท้ายบริเวณบ้านอาเน๊าะปูโล๊ะ ต.ยาปี อ.ยะรัง จ.ปัตตานี (กม.ที่ 19) จนถึงบริเวณท้ายเขื่อนบางลาง บ้านบางลาง ต. บันนังสตา อ.บันนังสตา จ.ยะลา (กม.ที่ 128)	3 2	ประกาศกรมควบคุมมลพิษ เรื่อง กำหนดประเภท ของแหล่งน้ำ ในแม่น้ำเพชรบุรี ประกาศใน ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 116 ตอนที่ 72 ง ลงวันที่ 9 กันยายน 2542

การกำหนดประเภทของแหล่งน้ำในแม่น้ำภาคต่างๆ

แม่น้ำ	เขตควบคุมมาตรฐานคุณภาพน้ำ (กิโลเมตร จากปากแม่น้ำ)	ประเภทคุณภาพของแหล่งน้ำ (ตามมาตรฐานคุณภาพน้ำ ในแหล่งน้ำผิวดิน)	แหล่งที่มา
ภาคใต้			
4. แม่น้ำปากพนัง	ตั้งแต่ปากแม่น้ำปากพนัง บ้านปากทะเล ต. ปากพนังฝั่งตะวันออก อ. ปากพนัง จ. นครศรีธรรมราช (กม.ที่ 0) จนถึงบริเวณท้ายเขื่อนไม้เสียบโครงการชลประทานคลองไม้เสียบ บ้านไม้เสียบ ต.เกาะขันธ์ อ. ชะอวด จ. นครศรีธรรมราช (กม.ที่ 109)	3	ประกาศกรมควบคุมมลพิษ เรื่อง กำหนดประเภท ของแหล่งน้ำ ในแม่น้ำเพชรบุรี ประกาศใน ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 116 ตอนที่ 72 ง ลงวันที่ 9 กันยายน 2542

การกำหนดประเภทของแหล่งน้ำในแม่น้ำภาคต่างๆ

แม่น้ำ	เขตควบคุมมาตรฐานคุณภาพน้ำ (กิโลเมตร จากปากแม่น้ำ)	ประเภทคุณภาพของแหล่งน้ำ (ตามมาตรฐานคุณภาพน้ำ ในแหล่งน้ำผิวดิน)	แหล่งที่มา
ภาคตะวันออก			
1. แม่น้ำระยอง	ช่วงที่ 1 ตั้งแต่ปากแม่น้ำระยอง ต.บ้านปากคลอง อ.เมืองระยอง จ.ระยอง (กม.ที่ 0) จนถึงแม่น้ำระยอง สะพานถนนจันทบุรี-ระยอง ต.เชิงเนิน อ.เมือง จ.ระยอง (กม.ที่ 19) ช่วงที่ 2 ตั้งแต่สะพานถนนจันทบุรี-ระยอง ต.เชิงเนิน อ.เมืองระยอง จ.ระยอง (กม. ที่ 19) จนถึงแม่น้ำระยอง ต.บ้านปากแพรก อ.ปลวกแดง จ.ระยอง (กม. ที่ 54)	4 3	ประกาศกรมควบคุมมลพิษ เรื่อง กำหนดประเภท ของแหล่งน้ำ ในแม่น้ำระยอง ประกาศใน ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 121 ตอนพิเศษ 144 ง ลงวันที่ 31 ธันวาคม 2547

การกำหนดประเภทของแหล่งน้ำในแม่น้ำภาคต่างๆ

แม่น้ำ	เขตควบคุมมาตรฐานคุณภาพน้ำ (กิโลเมตร จากปากแม่น้ำ)	ประเภทคุณภาพของแหล่งน้ำ (ตามมาตรฐานคุณภาพน้ำ ในแหล่งน้ำผิวดิน)	แหล่งที่มา
ภาคตะวันออก			
2. แม่น้ำจันทบุรี	ตั้งแต่ปากแม่น้ำจันทบุรี ต.บ้านปากคลอง อ.แหลมสิงห์ จ.จันทบุรี (กม.ที่ 0) จนถึงแม่น้ำจันทบุรี ต.บ้านพุก อ.มะขาม จ.จันทบุรี (กม.ที่ 60)	3	ประกาศกรมควบคุมมลพิษ เรื่อง กำหนดประเภท ของแหล่งน้ำ ในแม่น้ำระยอง ประกาศใน ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 121 ตอนพิเศษ 144 ง ลงวันที่ 31 ธันวาคม 2547
3. แม่น้ำตราด	ตั้งแต่ปากแม่น้ำตราด ต.ด่านเก่า อ.เมืองตราด จ.ตราด (กม.ที่ 0) จนถึงแม่น้ำตราด ต.บ้ารศรีบัวทอง อ.เขาสมิง จ.ตราด (กม.ที่ 54)	3	

ดัชนีคุณภาพน้ำทั่วไป (General Water Quality Index,WQI)

สำนักจัดการคุณภาพน้ำ, **กรมควบคุมมลพิษ**

ดัชนีคุณภาพน้ำทั่วไป เป็นดัชนีที่บ่งบอกสภาพของแม่น้ำโดยทั่วไป แต่ไม่ได้ระบุว่าสามารถนำไปใช้ประโยชน์อะไรได้บ้าง เช่นเดียวกัน การบอกสภาพร่างกายของคนว่าสมบูรณ์แข็งแรง หรือป่วยแค่ไหนแต่มิได้ชี้ให้เห็นโดยตรงว่า คนที่มีอาการอย่างนั้นจะทำอะไรได้บ้าง (ซึ่งคนป่วยไม่มากก็ยังทำงานบางอย่างได้) จึงเรียกว่า **ดัชนีคุณภาพน้ำทั่วไป** (General Water Quality Index) เพื่อบ่งบอก ระดับคุณภาพน้ำว่าอยู่ในเกณฑ์ดีมาก ดีพอใช้หรือต่ำ ซึ่งจะทำให้ทราบว่าแม่น้ำดังกล่าวจะต้องดำเนินการควบคุมดูแลอย่างไรบ้าง เช่นเดียวกับถ้าป่วย (คุณภาพน้ำต่ำ) ก็ต้องไปหาหมอ (มีมาตรการจัดการโดยด่วน) ซึ่งจะแก้ไขมากน้อยเพียงไร ก็ต้องดูว่าอาการที่เกิดขึ้นรุนแรงมากหรือน้อย และ สาเหตุเกิดเนื่องมาจาก ธรรมชาติเอง เช่น ความขุ่น หรือจากการกระทำของมนุษย์ เช่นการระบายน้ำเสีย

ดัชนีคุณภาพน้ำทั่วไป (General Water Quality Index,WQI)

Unweighted Multiplicative River Water Quality Index เป็นวิธีใช้ในการเผยแพร่ให้ความรู้ทางด้านคุณภาพน้ำแก่สาธารณชนทราบ ด้วยคำที่ง่าย วิธีการรวบรัด และเข้าใจโดยง่าย ไม่สลับซับซ้อน ซึ่งใช้อยู่ในสหรัฐอเมริกา และเป็นวิธีหนึ่งที่ถูกใช้ในการจัดทำรายงานเสนอต่อสภาผู้แทนราษฎรของสหรัฐอเมริกา (พัฒนาโดย Brown, R.M., et al. 1970)

ดัชนีคุณภาพน้ำทั่วไป (WQI) ที่กล่าวถึง มีหน่วยเป็นคะแนน เริ่มจาก 0 ถึง 100 คะแนน

- 91–100 คะแนน ถือว่า คุณภาพน้ำอยู่ในเกณฑ์ดีมาก
- 71-90 คะแนน คุณภาพน้ำอยู่ในเกณฑ์ดี
- 61-70 คะแนน คุณภาพน้ำอยู่ในเกณฑ์พอใช้
- 31-60 คะแนน คุณภาพน้ำอยู่ในเกณฑ์เสื่อมโทรม
- 0-30 คะแนนคุณภาพน้ำอยู่ในเกณฑ์เสื่อมโทรมมาก

ดัชนีคุณภาพน้ำทั่วไป (General Water Quality Index,WQI)

คะแนนเหล่านี้โดยปกติเกิดมาจากการรวมคะแนน ดัชนีคุณภาพน้ำ 9 ดัชนี ได้แก่

1. ความเป็นกรด-ด่าง (pH)
2. ออกซิเจนละลายน้ำ (DO)
3. ของแข็งทั้งหมด (Total Solid, TS)
4. แบคทีเรียกลุ่มฟีคัลโคลิฟอร์ม (Fecal Coliform Bacteria, FCB)
5. ไนเตรท (NO_3^-)
6. ฟอสเฟต (PO_4^{3-})
7. ความขุ่น (Turbidity)
8. อุณหภูมิ (Temperature)
9. ความสกปรกในรูปสารอินทรีย์ (Biological Oxygen Demand, BOD)

เข้าด้วยกันเป็นคะแนนรวมอย่างเดียว โดยใช้สมการ

ดัชนีคุณภาพน้ำทั่วไป (General Water Quality Index,WQI)

$WQI = [(pH)\ (DO)\ (TS)\ (FCB)\ (NO_3^-)\ (PO_4^{3-})\ (Turbid)\ (Temp)\ (BOD)]^{1/9}$

ที่มาของทั้ง 9 และคะแนนที่เกี่ยวข้องของแต่ละดัชนีคุณภาพน้ำ เกิดมาจากการส่งแบบสอบถามผู้เชี่ยวชาญต่างๆนับร้อยคน (ซึ่งเป็นวิธีเดียวกับการพัฒนาระเบิดปรมาณู) โดยมีวัตถุประสงค์ให้ผู้เชี่ยวชาญทั้งหลายกำหนดว่าการพิจารณาคุณภาพน้ำทั่วไป ควรดูดัชนีอะไรบ้าง และถ้าจะให้คะแนนตามระดับความเข้มข้นต่างๆเช่น ค่าออกซิเจน 3 มิลลิกรัมต่อลิตร จะให้คะแนนเท่าไหร่ ซึ่งผลการรวมความคิดของเหล่าผู้เชี่ยวชาญดังกล่าว ได้นำไปสู่การพัฒนาดัชนีคุณภาพน้ำทั่วไปซึ่งได้มีการพิสูจน์เปรียบเทียบผลคะแนนคุณภาพน้ำที่ได้จากวิธีนี้กับความรู้สึกของผู้เชี่ยวชาญแล้วพบว่าอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้

ดัชนีคุณภาพน้ำทั่วไป (General Water Quality Index,WQI)

กรมควบคุมมลพิษได้มีการทดสอบวิธีดังกล่าวกับผลคุณภาพน้ำที่มีอยู่ในแม่น้ำ 45 สาย เป็นระยะเวลา 1 ปี และได้ดัดแปลงเพื่อให้เหมาะสมกับการใช้งาน โดยในการรายงานผลดัชนีวัดคุณภาพน้ำทั่วไป จะใช้ดัชนีตรวจวัดคุณภาพน้ำ 8 ดัชนี ไม่รวมอุณหภูมิ เพื่อให้ WQI มีความอ่อนไหวพอสมควรต่อการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำ และทั้งนี้สภาพอุณหภูมิน้ำและอากาศในบ้านเราเปลี่ยนแปลงไม่มากนัก (จะใช้อุณหภูมิเมื่อพบว่า มี Thermal Pollution) จากการทดลองใช้ Modified Water Quality Index กับผลข้อมูลคุณภาพน้ำในแม่น้ำต่างๆ ในประเทศไทย พบว่า การวิเคราะห์ผลอยู่ในเกณฑ์ที่ใช้ได้ดีในทางปฏิบัติ สามารถนำไปใช้ในการอธิบายภาพรวมของคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำ รวมทั้งยังใช้เปรียบเทียบระดับคุณภาพน้ำระหว่างแม่น้ำได้ ซึ่งทำให้ง่ายต่อการมองภาพรวม เพื่อให้ผู้บริหารและประชาชนซึ่งไม่มีพื้นความรู้ทางวิทยาศาสตร์ได้เข้าใจสภาพปัญหาคุณภาพน้ำที่เกิดขึ้น คะแนนที่ได้จากแต่ละพารามิเตอร์ สามารถทดสอบได้จากเส้นกราฟ (Rating Curve) ที่เสนอมารวมกับโปรแกรมและหลังจากที่คำนวณแต่ละพารามิเตอร์ จะทำทุกคะแนนรวมกันอีกครั้งเพื่อหาคะแนนสุดท้าย

จากสูตรคำนวณดังข้างต้น ทั้งนี้กรมควบคุมมลพิษได้ปรับ rating curve เพื่อพัฒนาให้สูตรการคำนวณ WQI เหมาะสมกับแม่น้ำในประเทศไทยและสามารถเปรียบเทียบได้กับมาตรฐานแหล่งน้ำผิวดิน นั่นคือ

ช่วง WQI	ระดับค่า WQI	เทียบได้กับมาตรฐานแหล่งน้ำประเภท
0-30	เสื่อมโทรมมาก	5
31-60	เสื่อมโทรม	4
61-70	พอใช้	3
71- 90	ดี	2
91-100	ดีมาก	1

http://iwis.pcd.go.th/IWIS/wqionline/wqi.htm

ระบบฐานข้อมูลคุณภาพแหล่งน้ำผิวดินทั่วประเทศ - Microsoft Internet Explorer
http://iwis.pcd.go.th/IWIS/index.php
Bing
File Edit View Favorites Tools Help
Favorites Suggested Sites Get More Add-ons
ระบบฐานข้อมูลคุณภาพแหล่งน้ำผิวดินทั่วประเทศ
Page Safety Tools

Inland Water Quality Information System

ระบบฐานข้อมูลคุณภาพแหล่งน้ำผิวดินทั่วประเทศ

ฐานข้อมูล
ความเป็นมา
ข้อมูลและบริการ
คำนวณ WQI Online
เปรียบเทียบคุณภาพน้ำ
รายงานคุณภาพน้ำ

0 0 0 0 0 0

ระบบฐานข้อมูลคุณภาพแหล่งน้ำผิวดินทั่วประเทศ

เป็นระบบฐานข้อมูลที่มีการเชื่อมโยงข้อมูลและระบบประมวลผลข้อมูลคุณภาพน้ำทั่วประเทศ (25 ลุ่มน้ำ 48 แม่น้ำ 4 แหล่งน้ำนิ่ง 14 สถานีตรวจวัดคุณภาพน้ำอัตโนมัติ 436 สถานีตรวจวัดคุณภาพน้ำทั่วไป)และแหล่งกำเนิดมลพิษในพื้นที่ลุ่มน้ำที่อยู่ในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ให้เป็นระบบข้อมูลคุณภาพน้ำที่ได้นอกจากจะเป็นประโยชน์โดยตรงต่อการดำเนินงานของสำนักจัดการคุณภาพน้ำ กรมควบคุมมลพิษ เพื่อใช้ในการวางแผนจัดการคุณภาพน้ำให้มีประสิทธิภาพแล้ว ยังเป็นประโยชน์ต่อหน่วยงานอื่นที่มีหน้าที่ในการดูแลรักษาคุณภาพน้ำ หรือควบคุมการระบายน้ำทิ้ง

ลิขสิทธิ์ © กรมควบคุมมลพิษ 2547
iwis@pcd.go.th

Inland Water Quality Information System - Microsoft Internet Explorer
http://iwis.pcd.go.th/IWIS/wqionline/wqi_online.php
Bing
File Edit View Favorites Tools Help
Favorites Suggested Sites Get More Add-ons
Inland Water Quality Information System
Page Safety Tools

คำนวนค่าดัชนีคุณภาพน้ำทั่วไป (General Water Quality Index, WQI)

Home <<

DO	FCB	pH	BOD	NO3-N	TP	SS	TS

คำนวนค่า wqi

WQI คือ คะแนน(เทียบจากเต็ม 100 คะแนน)
DO คือ ปริมาณออกซิเจนละลาย (mg/l)
FCB คือ ปริมาณแบคทีเรียในรูปฟิคลอโคลิฟอร์ม(MPN/100 ml)
pH คือ ความเป็นกรด-ด่าง
BOD คือ ความสกปรกในรูปสารอินทรีย์ (mg/l)
NO3-N คือ ปริมาณไนเตรทไนโตรเจน (mg/l)
TP คือ ปริมาณฟอสฟอรัสทั้งหมด (mg/l)
SS คือ ปริมาณสารแขวนลอนทั้งหมด (mg/l)
TS คือ ปริมาณของแข็งทั้งหมด (mg/l)
การค่านวนค่า index ในแต่ละพารามิเตอร์

โหวต :: ผลลัพท์จากการคำนวนค่า WQI ที่ได้มีความเหมาะสมหรือไม่?

- เหมาะสม
- ไม่เหมาะสม
- ไม่มีความคิดเห็น

Vote
แสดงความคิดเห็น

มาตรฐานการระบายน้ำลงทางน้ำชลประทาน และทางน้ำที่ต่อเชื่อมกับทางน้ำชลประทานในเขตพื้นที่โครงการชลประทาน

ดัชนีคุณภาพน้ำ	หน่วย	ค่ามาตรฐาน (เกณฑ์กำหนดสูงสุด)
1. ความเป็นกรด-ด่าง (pH)	-	6.5-8.5
2. ความนำไฟฟ้า	ไมโครโมล์/ซม.	2,000
3. ของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมด (TDS)	มก./ล.	1,300
4. บีโอดี (BOD5) มิลลิกรัม/ลิตร	มก./ล.	20
5. สารแขวนลอย (SS)	มก./ล.	30
6. เปอร์มังกาเนต (PV)	มก./ล.	6.0
7. ซัลไฟด์คิดเทียบเป็นไฮโดรเจนซัลไฟด์ (Sulfide as H_2S)	มก./ล.	1.0
8. ไซยาไนด์คิดเทียบเป็นไฮโดรเจนไซยาไนด์ (cyanide as HCN)	มก./ล.	0.2
9. น้ำมันและไขมัน (Fat ,Oil and Grease)	มก./ล.	5.0
10. ฟอร์มัลดีไฮด์ (formaldehyde)	มก./ล.	1.0

มาตรฐานการระบายน้ำลงทางน้ำชลประทาน และทางน้ำที่ต่อเชื่อมกับทางน้ำชลประทานในเขตพื้นที่โครงการชลประทาน

ดัชนีคุณภาพน้ำ	หน่วย	ค่ามาตรฐาน (เกณฑ์กำหนดสูงสุด)
11. ฟีนอลและ/หรือครีโซลส (Phenol& Cresols)	มก./ล.	1.0
12. คลอรีนอิสระ (Free chlorine)	มก./ล.	1.0
13. ยาฆ่าแมลง	มก./ล.	ไม่มีเลย
14. สารกัมมันตรังส	มก./ล.	ไม่มีเลย
15. สี และกลิ่น (Colour and Odour)	-	ไม่เป็นที่น่ารังเกียจ
16. น้ำมันทาร์ (Tar)	-	ไม่มีเลย
17. โลหะหนัก	มก./ล.	
- สังกะสี(Zn)		5.0
- โครเมียม(Cr)		0.3
- อาร์เซนิค(As)		0.25

มาตรฐานการระบายน้ำลงทางน้ำชลประทาน และทางน้ำที่ต่อเชื่อมกับทางน้ำชลประทานในเขตพื้นที่โครงการชลประทาน

ดัชนีคุณภาพน้ำ	หน่วย	ค่ามาตรฐาน (เกณฑ์กำหนดสูงสุด)
17. โลหะหนัก	มก./ล.	
- ทองแดง(Cu)		1.0
- ปรอท(Hg)		0.005
- แคดเมียม(Cd)		0.03
- แบเรียม(Ba)		1.0
- ซิลิเนียม(Se)		0.02
- ตะกั่ว(Pb)		0.1
- นิคเกิล(Ni)		0.2
- แมงกานีส(Mn)		0.5

แหล่งที่มา : คำสั่งกรมชลประทานที่ 883/2532 เรื่อง การป้องกันและการแก้ไขการระบายน้ำทิ้งที่มีคุณภาพต่ำลง ทางน้ำชลประทาน และทางน้ำที่ต่อเชื่อมกับทางน้ำชลประทานในเขตพื้นที่โครงการชลประทานลงวันที่ 19 ธันวาคม 2532

มาตรฐานเพื่อควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากฟาร์มสุกร

ดัชนีคุณภาพน้ำ	หน่วย	เกณฑ์มาตรฐานสูงสุด		
		มาตรฐาน ก	มาตรฐาน ข	วิธีการตรวจสอบ
1. ความเป็นกรดและด่าง (pH)	-	5.5-9	5.5-9	pH meter แบบ Electronmetric Titration ที่มีความละเอียดไม่ต่ำกว่า 0.1 หน่วย
2. บีโอดี (BOD)	มก./ล.	60	100	Azide Modification หรือ Membrane Electrode
3. ซีโอดี (COD)	มก./ล.	300	400	Potassium Dichromate Digestion แบบ Open Reflux หรือ Closed Reflux
4. สารแขวนลอย (SS)	มก./ล.	150	200	Glass Fiber Filter Disc และอบให้แห้งที่อุณหภูมิ 103-105 ° C
5. ไนโตรเจนในรูป TKN	มก./ล.	120	200	Kjeldahl และตรวจวัดแอมโมเนียด้วยวิธีการ Colorimetric หรือ Ammonia Selective Electrode

มาตรฐานเพื่อควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากฟาร์มสุกร

หมายเหตุ - มาตรฐาน ก ใช้ควบคุมการระบายน้ำทิ้งสำหรับฟาร์มประเภท ก

- มาตรฐาน ข ใช้ควบคุมการระบายน้ำทิ้งสำหรับฟาร์ม ประเภท ข และ ค

การแบ่งประเภทของฟาร์มสุกรจะใช้น้ำหนักหน่วยปศุสัตว์ (นปส.) หรือ Livestock Unit เป็นเกณฑ์ เนื่องจากฟาร์มแต่ละแห่งจะประกอบด้วยสุกรที่มีความแตกต่างกันทั้งประเภท ขนาด และช่วงอายุ ซึ่งจะทำให้เกิดของเสียและน้ำเสียในปริมาณที่แตกต่าง โดยมีข้อกำหนดดังนี้

1. ประเภทของฟาร์มสุกร แบ่งออกเป็น 3 ประเภท ดังนี้

(1) ประเภท ก มีน้ำหนักหน่วยปศุสสัตว์ 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)

http://www.pcd.go.th/info_serv/reg_std_water.html

มาตรฐานเพื่อควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากฟาร์มสุกร

หมายเหตุ 2. หลักเกณฑ์การใช้น้ำหนักหน่วยปศุสัตว์

เมื่อ น้ำหนักหน่วยปศุสัตว์ 1 หน่วย เท่ากับน้ำหนักสุกรรวม 500 กิโลกรัม

โดย น้ำหนักเฉลี่ยสุกรพ่อ-แม่พันธุ์ เท่ากับ 170 กิโลกรัม

น้ำหนักเฉลี่ยสุกรขุน เท่ากับ 60 กิโลกรัม

น้ำหนักเฉลี่ยลูกสุกร เท่ากับ 12 กิโลกรัม

- การบังคับใช้มาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากฟาร์มสุกรจะเริ่มใช้บังคับกับฟาร์มสุกรประเภท ก (ขนาดใหญ่) และ ประเภท ข (ขนาดกลาง) ก่อน โดยกำหนดให้เป็นแหล่งกำเนิดมลพิษตา มาตรา 69 ของพระราชบัญญัติส่งเสริม และรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 ที่จะต้องถูกควบคุมการปล่อยน้ำเสียลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะ หรือออกสู่สิ่งแวดล้อมนอกเขตที่ตั้งแหล่งกำเนิดมลพิษ ทั้งนี้ให้บังคับใช้เมื่อพ้นกำหนดหนึ่งปีนับแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษา เป็นต้นไป

http://www.pcd.go.th/info_serv/reg_std_water.html

มาตรฐานเพื่อควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากฟาร์มสุกร

หมายเหตุ

- สำหรับฟาร์มสุกรประเภท ค (ขนาดเล็ก) จะยังไม่บังคับใช้มาตรฐานเพื่อควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากฟาร์มดังกล่าว แต่จะใช้เสมือนเป็นมาตรฐานทางวิชาการที่จะสนับสนุนและส่งเสริมให้ฟาร์มสุกร ขนาดเล็กมีการจัดการฟาร์มที่ถูกต้องก่อนที่จะมีการใช้บังคับในระยะต่อไป เนื่องจากฟาร์มประเภท ค มีเป็นจำนวนมากและมีศักยภาพในการลงทุนต่ำ จำเป็นต้องใช้ระยะเวลาในการประชาสัมพันธ์ สนับสนุนการปรับปรุงวิธีการจัดการฟาร์ม ปรับปรุงระบบบำบัดน้ำเสียที่มีอยู่ หรือช่วยเหลือในการจัดสร้างระบบบำบัดน้ำเสีย

http://www.pcd.go.th/info_serv/reg_std_water.html

มาตรฐานเพื่อควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากฟาร์มสุกร

หมายเหตุ

- ประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากแหล่งกำเนิดมลพิษประเภทการเลี้ยงสุกร และ ประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดให้การเลี้ยงสุกรเป็นแหล่งกำเนิดมลพิษที่จะต้องถูกควบคุมการปล่อยน้ำเสียลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะหรือออกสู่สิ่งแวดล้อม ตีพิมพ์ในราชกิจจานุเบกษา ฉบับประกาศทั่วไปเล่ม 118 ตอนพิเศษ 8ง หน้าที่ 11-17 วันที่ 23 กุมภาพันธ์ 2544 ยกเลิก ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรฯ (ก/) และ (ข/) ตามลำดับ

http://www.pcd.go.th/info_serv/reg_std_water.html

มาตรฐานเพื่อควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากฟาร์มสุกร

แหล่งที่มา

ก/ ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากแหล่งกำเนิดมลพิษประเภทการเลี้ยงสุกร ลงวันที่ 7 พฤศจิกายน 2548 ประกาศ ในราชกิจจานุเบกษาเล่มที่ 122 ตอนที่ 125ง วันที่ 29 ธันวาคม 2548

ข/ ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดให้การเลี้ยงสุกรเป็นแหล่งกำเนิดมลพิษที่จะต้องถูกควบคุมการปล่อยน้ำเสียลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะหรือออกสู่สิ่งแวดล้อม ลงวันที่ 7 พฤศจิกายน 2548 ประกาศในราชกิจจานุเบกษาเล่มที่ 122 ตอนที่ 125ง วันที่ 29 ธันวาคม 2548

http://www.pcd.go.th/info_serv/reg_std_water.html

มาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากบ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืด

ดัชนีคุณภาพน้ำ	หน่วย	เกณฑ์มาตรฐานสูงสุด				
		มาตรฐาน ก	มาตรฐาน ข	มาตรฐาน ค		วิธีการตรวจสอบ
				พื้นที่น้อยกว่า 10 ไร่	พื้นที่มากกว่า/เท่ากับ 10 ไร่	
1. บีโอดี (Biochemical Oxygen Demand, BOD)	มก./ล.	ไม่เกิน 20	ไม่เกิน 20	-	ไม่เกิน 20	ใช้วิธีอะไซด์โมดิฟิเคชั่น (Azide Modification) ที่อุณหภูมิ 20 °C เป็นเวลา 5 วัน
2. สารแขวนลอย (Suspended Soilds, SS)	มก./ล.	ไม่เกิน 80	ไม่เกิน 80	-	ไม่เกิน 80	ใช้วิธีกรองผ่านแผ่นกรองใยแก้ว ขนาดตากรอง ไม่เกิน 1.2 ไมโครเมตร

มาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากบ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืด

ดัชนีคุณภาพน้ำ	หน่วย	เกณฑ์มาตรฐานสูงสุด				
		มาตรฐาน ก	มาตรฐาน ข	มาตรฐาน ค		วิธีการตรวจสอบ
				พื้นที่น้อยกว่า 10 ไร่	พื้นที่มากกว่า/เท่ากับ 10 ไร่	
3. แอมโมเนีย (NH_3-N)	มก.-N./ล.	-	ไม่เกิน 1.1	-	ไม่เกิน 1.1	ใช้วิธี Modified Indophenol Blue
4. Total Nitrogen คือ Total Dissolved Nitrogen และ Total Particulate Nitrogen	มก.-N./ล.	-	ไม่เกิน 4.0	-	ไม่เกิน 4.0	*

* (ก) ผลรวมของไนโตรเจนละลาย ที่ตรวจวัดด้วยวิธี Persulfate Digestion และไนโตรเจนแขวนลอย ที่ตรวจวัดด้วยวิธีวัดค่าสารแขวนลอยบนแผ่นกรองใยแก้วขนาดตากรอง ไม่เกิน 0.7 ไมโครเมตร และวิเคราะห์ด้วย Nitrogen Analyzer

(ข) ผลรวมของไนโตรเจนในรูปทีเคเอ็น ที่ตรวจวัดด้วย Kjeldahl Method และไนไตรท์และไนเตรท ที่ตรวจวัดด้วยวิธีCadmium Reduction

(ค) วิธี High-temperature Catalytic Oxidation

มาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากบ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืด

ดัชนีคุณภาพน้ำ	หน่วย	เกณฑ์มาตรฐานสูงสุด				
		มาตรฐาน ก	มาตรฐาน ข	มาตรฐาน ค		วิธีการตรวจสอบ
				พื้นที่น้อยกว่า 10 ไร่	พื้นที่มากกว่า/เท่ากับ 10 ไร่	
5. ฟอสฟอรัสรวม (Total Phosphorus)	มก.-P./ล.	-	ไม่เกิน 0.5	-	ไม่เกิน 0.5	ใช้วิธี Ascorbic Acid
6. ความเป็นกรดและด่าง (pH)	-	-	6.5-8.5	6.5-8.5	6.5-8.5	ใช้เครื่องวัด pH meter แบบ Electrometric Method
7. สภาพนำไฟฟ้า ที่ 25° C	เดซิซีเมน/ม.	-	-	ไม่เกิน 0.75	ไม่เกิน 0.75	ใช้วิธี Electrical Conductivity

มาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากบ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืด

หมายเหตุ : “ บ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืด ” คือ พื้นที่ที่ปรับให้ขังน้ำได้ โดยวิธีการต่าง ๆ เพื่อการเลี้ยงสัตว์น้ำแต่ไม่รวมถึงบ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง หรือบ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำกร่อยที่มีประกาศของรัฐมนตรีกำหนดให้เป็นแหล่งกำเนิดมลพิษไว้แล้ว

“ สัตว์น้ำ ” หมายความว่า สัตว์น้ำจืดที่เพาะเลี้ยงในบ่อ เช่น ปลา กุ้ง หอย เต่า จระเข้

“ พื้นที่บ่อ ” หมายความว่า พื้นที่บ่อที่ใช้เลี้ยง และให้หมายความรวมถึงคู คลองส่งและระบายน้ำ

“ น้ำทิ้ง ” หมายความว่า น้ำที่ผ่านระบบบำบัดน้ำเสียแล้วจนเป็นไปตามมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งตามที่กำหนดไว้ในประกาศนี้

“ บ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืดประเภท ก ” หมายความว่า บ่อที่ใช้เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่กินพืช เป็นอาหารทุกชนิด ซึ่งใช้น้ำจากแหล่งน้ำตามธรรมชาติ โดยไม่มีการเติมสารที่ก่อให้เกิดความเค็ม เช่น น้ำทะเล น้ำใต้ดินที่มีค่าความเค็ม เกลือ หรือสารอื่นใด ลงในบ่อเพาะเลี้ยงดังกล่าว

http://www.pcd.go.th/info_serv/reg_std_water.html

มาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากบ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืด

หมายเหตุ :

“ บ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืดประเภท ข ” หมายความว่า บ่อที่ใช้เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่กินเนื้อเป็นอาหารทุกชนิด หรือสัตว์น้ำอื่น ๆ ที่กินทั้งเนื้อและพืชเป็นอาหาร ซึ่งใช้น้ำจากแหล่งน้ำตามธรรมชาติ โดยไม่มีการเติมสารที่ก่อให้เกิดความเค็ม เช่น น้ำทะเล น้ำใต้ดินที่มีค่าความเค็ม เกลือ หรือสารอื่นใด ลงในบ่อเพาะเลี้ยงดังกล่าว

“ บ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืดประเภท ค ” หมายความว่า บ่อที่มีการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำทุกชนิด ซึ่งมีการใช้สารที่ก่อให้เกิดความเค็ม เช่น น้ำทะเล น้ำใต้ดินที่มีค่าความเค็ม เกลือ หรือสารอื่นใดเติมลงในบ่อเพาะเลี้ยงเพื่อปรับระดับค่าความเค็มของน้ำที่ใช้เพาะเลี้ยงให้เหมาะสมกับการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชนิดนั้น ๆ

http://www.pcd.go.th/info_serv/reg_std_water.html

มาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากบ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืด

หมายเหตุ :

การเก็บตัวอย่างน้ำทิ้งเพื่อการตรวจสอบมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งให้เก็บแบบจ้วง (Grab Sampling) จากจุดที่ระบายน้ำทิ้งออกสู่สิ่งแวดล้อมภายนอกพื้นที่บ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืด

วิธีตรวจสอบค่ามาตรฐานน้ำทิ้งจากบ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืด ให้เป็นไปตามวิธีมาตรฐานสำหรับการวิเคราะห์น้ำและน้ำเสียใน Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater ที่ American Public Health Association, American Water Works Association และ Water Environment Federation ของสหรัฐอเมริการ่วมกันกำหนดไว้

http://www.pcd.go.th/info_serv/reg_std_water.html

ระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำ (WATER TREATMENT PLANT)

ผศ. ปราโมทย์ เชี่ยวชาญ

ปัจจัยในการเลือกระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำ

- ***คุณภาพน้ำของแหล่งน้ำดิบ*** ในการเลือกแหล่งน้ำดิบนั้น นอกจากต้องพิจารณาในด้านปริมาณของน้ำต้องเพียงพอต่อความต้องการใช้น้ำแล้ว การพิจารณาทางด้านคุณภาพของน้ำมีความจำเป็นอย่างยิ่ง เนื่องจากจะเป็นปัจจัยซึ่งกำหนดระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำว่าจะต้องใช้กระบวนการอะไรบ้าง และมีจำนวนมากน้อยเพียงใด ดังนั้นโดยทั่วไปจึงต้องมีการเก็บน้ำตัวอย่างจากแหล่งน้ำดิบนั้นไปตรวจวิเคราะห์คุณภาพ ก่อนตัดสินใจเลือกระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำ และถ้าเป็นไปได้ควรพยายามเลือกแหล่งน้ำดิบที่มีคุณภาพดีหรือสะอาดมากที่สุดเพราะจะส่งผลให้มีกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำน้อยที่สุด ซึ่งจะทำให้ประหยัดในการลงทุนก่อสร้างและการดำเนินการ

ระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำ (WATER TREATMENT PLANT)

ปัจจัยในการเลือกระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำ

- ***คุณภาพน้ำที่ต้องการ*** ระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำโดยทั่วไป คุณภาพน้ำที่ต้องการคือ มีความสะอาด ปลอดภัย และมีลักษณะน่าใช้เพื่อการอุปโภคบริโภคของประชาชน หรือกล่าวได้ว่ามีคุณภาพน้ำตามมาตรฐานน้ำดื่ม ดังนั้นหลังจากที่ทราบคุณภาพของแหล่งน้ำดิบแล้ว เราต้องพิจารณาว่าคุณภาพน้ำด้านใดหรือพารามิเตอร์ใดไม่ได้ตามมาตรฐานน้ำดื่มและจำเป็นต้องเลือกหรืออาศัยกระบวนการใดมาปรับปรุงคุณภาพน้ำดังกล่าวให้ได้ตามมาตรฐานน้ำดื่ม

ระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำ (WATER TREATMENT PLANT)

ปัจจัยในการเลือกระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำ

- ***คุณภาพน้ำที่ต้องการ (ต่อ)***

ปัจจัยอื่นๆ ที่ควรนำมาร่วมพิจารณาในการเลือกระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำ ได้แก่ ความน่าเชื่อถือและความยืดหยุ่นของระบบที่เลือกใช้ ความต้องการพื้นที่ในการก่อสร้างระบบความต้องการทักษะและประสบการณ์ของผู้ควบคุม รวมทั้งค่าลงทุนในการก่อสร้าง ค่าบำรุงรักษา และเดินระบบด้วย เนื่องจากแหล่งน้ำดิบตามธรรมชาติที่สำคัญซึ่งสามารถนำมาปรับปรุงคุณภาพน้ำ เพื่อใช้ผลิตเป็นน้ำอุปโภค-บริโภค มีอยู่ 2 แหล่งคือ แหล่งน้ำผิวดิน และแหล่งน้ำใต้ดิน ระบบการปรับปรุงคุณภาพน้ำจากแต่ละแหล่งจึงมีความเฉพาะ ทั้งนี้เนื่องจากลักษณะคุณภาพน้ำของแหล่งน้ำดิบนั้นๆ

ระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายสามารถแบ่งตามประเภทแหล่งน้ำดิบได้เป็นระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำจากแหล่งน้ำผิวดิน และระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำจากแหล่งน้ำใต้ดิน

ระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำจากแหล่งน้ำผิวดิน

แหล่งน้ำผิวดินที่นิยมใช้เป็นแหล่งน้ำดิบ ได้แก่ แม่น้ำ ลำคลอง ทะเลสาบ และอ่างเก็บน้ำ เนื่องจากมีปริมาณน้ำค่อนข้างสูง เพียงพอต่อความต้องการใช้น้ำ ลักษณะคุณภาพของน้ำจากแหล่งน้ำผิวดินโดยทั่วไปจะขึ้นอยู่กับลักษณะของดินและหินที่น้ำไหลผ่าน ส่วนมากจะมีคุณภาพทางกายภาพไม่ดีนัก คือ มักจะมีความขุ่น มีรส กลิ่น สีไม่ค่อยดี เนื่องจากน้ำผิวดินจะพาเอาอนุภาคของสิ่งต่างๆ บนพื้นดินซึ่งเป็นทั้งสารอินทรีย์และอนินทรีย์ละลายเจือปนมาด้วย ตามธรรมชาติแล้วแหล่งน้ำผิวดินมักจะมีแบคทีเรียปนเปื้อนอยู่ค่อนข้างสูง

นอกจากนี้ คุณภาพของน้ำจากแหล่งน้ำผิวดินมีการเปลี่ยนแปลงคุณภาพไปตามฤดูกาล เช่น ในฤดูฝน ปริมาณน้ำมาก อัตราการไหลของน้ำสูง เกิดการพัดพาเอาอนุภาคสิ่งต่างๆ ลงมาปนเปื้อนในแหล่งน้ำผิวดินมาก ทำให้ความขุ่นของแหล่งน้ำสูงกว่าในฤดูร้อน เป็นต้น

จากลักษณะคุณภาพของแหล่งน้ำผิวดิน สามารถกำหนดกระบวนการหรือระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำจากแหล่งน้ำผิวดินได้ ดังแสดงในภาพที่ 1 มีวัตถุประสงค์เพื่อกำจัดความขุ่น สารแขวนลอย สี กลิ่น และจุลินทรีย์ต่างๆ ในน้ำเป็นสำคัญ

ระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำจากแหล่งน้ำผิวดิน

ในกรณีที่แหล่งน้ำดิบเป็นทะเลสาบหรืออ่างเก็บน้ำ ซึ่งคุณภาพน้ำโดยทั่วไปมักมีความขุ่นไม่สูงมากนัก เมื่อเทียบกับแม่น้ำลำคลอง กระบวนการจะประกอบด้วยการใช้ตะแกรง (Screening) การสร้างตะกอน (Coagulation) หรือการผสมเร็ว (Rapid Mix) การรวมตะกอน (Flocculation) หรือการผสมช้า (Slow Mix) การตกตะกอน (Sedimentation) การกรอง (Filtration) และการฆ่าเชื้อโรค (Disinfection) ตามลำดับ ซึ่งระบบหรือการจัดเรียงกระบวนการเช่นนี้ถูกเรียกว่า ระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำจากแหล่งน้ำผิวดินโดยทั่วไป (Conventional Surface Water Treatment Plant) บางกรณีคุณภาพน้ำดิบมีสี กลิ่น และรส อาจจำเป็นต้องเพิ่มกระบวนการดูดซับ (Adsorption) โดยใช้ถ่านกัมมันต์ (Activated Carbon) ชนิดผง เติมก่อนการตกตะกอนหรือการกรอง สำหรับรายละเอียดพอสังเขปของแต่ละกระบวนการมีดังต่อไปนี้

ระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำจากแหล่งน้ำผิวดิน

- **การใช้ตะแกรง** เป็นการใช้ตะแกรงติดตั้งในจุดที่นำน้ำดิบ (Raw Water) จากแหล่งน้ำดิบเข้าสู่ระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำ ทั้งนี้มีวัตถุประสงค์คือ เพื่อป้องกันการอุดตัน และความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นกับเครื่องสูบน้ำดิบระบบท่อ หรือระบบอื่นๆ ที่จะตามมา
- **การสร้างตะกอนและการรวมตะกอน** เป็นการเติมสารเคมีที่นิยมใช้คือสารส้ม (Alum) หรือเรียกว่า อะลูมิเนียมซัลเฟต [$Al2 (SO_4)^3$] เพื่อลดความเสถียร (Destability) ของอนุภาคขนาดเล็กพวกคอลลอยด์ในน้ำหรือความขุ่นของน้ำ ทำให้อนุภาคเหล่านี้รวมตัวกันเป็นของแข็งที่มีขนาดใหญ่และหนักขึ้น โดยอาศัยกระบวนการทางกายภาพร่วมด้วย คือกระบวนการผสมเร็วและผสมช้า นอกจากนี้ ต้องมีการปรับพีเอชของน้ำให้กระบวนการสร้างและรวมตะกอนให้มีประสิทธิภาพโดยสารเคมีที่นิยมใช้ปรับพีเอชในกระบวนการนี้คือปูนขาว [Lime; $(Ca (OH)_2$]
- **การตกตะกอน** เป็นกระบวนการทางกายภาพมีวัตถุประสงค์เพื่อแยกอนุภาคของแข็งออกจากน้ำโดยอาศัยแรงโน้มถ่วงของโลก

ระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำจากแหล่งน้ำผิวดิน

- **การกรอง** เป็นกระบวนการทางกายภาพที่ให้น้ำไหลผ่านชั้นตัวกรองที่นิยมใช้ทราย (Sand) เพื่อกำจัดสารแขวนลอย หรือความขุ่นของน้ำที่หลงเหลือจากการตกตะกอนเครื่องกรองที่ใช้ต่อจากการสร้างรวมตะกอนและการตกตะกอนจะถูกเรียกว่าเครื่องทรายกรองเร็ว (Rapid Sand Filter) โดยมีอัตราการกรองที่นิยมใช้ในช่วง 5-10 ลบ.ม./ชม.-ตร.ม. การกรองโดยทั่วไปจะใช้แรงโน้มถ่วงของโลก อย่างไรก็ตาม อาจใช้เป็นเครื่องทรายกรองภายใต้แรงดัน (Pressure Sand Filter) ก็ได้ นอกจากนี้ เมื่อทำการกรองจนกระทั่งเกิดการอุดตันของชั้นกรองระดับหนึ่งต้องทำการล้างย้อน (Back Wash) เพื่อทำความสะอาดชั้นทรายกรอง
- **การฆ่าเชื้อโรค** มีวัตถุประสงค์เพื่อฆ่าเชื้อโรคในน้ำก่อนส่งไปให้ผู้ใช้น้ำ ซึ่งมักนิยมใช้คลอรีน (Chlorine: Cl2) ในการฆ่าเชื้อโรค เนื่องจากสะดวกราคาถูกและมีข้อดีที่สำคัญคือมีฤทธิ์ตกค้างในน้ำสามารถฆ่าเชื้อโรคได้ หากเกิดการปนเปื้อน (Contaminate) ภายหลังในระบบท่อ อย่างไรก็ตาม อาจมีข้อจำกัดคือ หากใส่มากเกินไป น้ำอาจมีกลิ่นและอาจเกิดไตรฮาโลมีเทนขึ้นในน้ำ การเติมคลอรีนเพื่อฆ่าเชื้อต้องเติมให้เลยจุดเบรกพอทย์ (Break Point) เพื่อให้เกิดคลอรีนคงเหลืออิสระ (Free Chlorine Residual) ไม่น้อยกว่า 0.2 มก./ลิตร

ระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำจากแหล่งน้ำผิวดิน

นอกจากนี้ในกรณีที่มีพื้นที่พอเพียงต่อการก่อสร้างอาจใช้ระบบทรายกรองช้าก็ได้ โดยอาจเพิ่มเติมกระบวนการตกตะกอนขั้นต้น เพื่อลดค่าความขุ่นให้น้อยลงก่อนเข้าระบบทรายกรองช้า (Slow Sand Filter) โดยมีรายละเอียดของระบบทรายกรองช้า คือ

- **ระบบทรายกรองช้า หรือเครื่องทรายกรองช้า** เป็นเครื่องกรองที่มีอัตราการกรองต่ำ (0.04-0.4 ลม.ม./ชม.-ตร.ม.) กลไกการทำงานจะอาศัยชั้นเมือกชีวภาพที่ เรียกว่า ชมุทซ์เด็คเค (Schmatzdecke) ที่ผิวหน้าทรายเป็นกลไกสำคัญในการกรอง ข้อดีของระบบทรายกรองช้าคือ เป็นเครื่องกรองที่ใช้เครื่องจักรกลน้อยไม่ต้องใช้สารเคมี และไม่ต้องมีกระบวนการสร้างและรวมตะกอน มีประสิทธิภาพในการกรองจุลินทรีย์ ร้อยละ 80-99 แต่มีข้อจำกัดที่ความขุ่นของน้ำที่เข้าเครื่องกรองต้องต่ำ (นิยมใช้กับน้ำที่มีความขุ่นไม่เกิน 50 หน่วย และต้องใช้พื้นที่ในการก่อสร้างมากเนื่องจากอัตราการกรองต่ำ) เมื่อเกิดอุดตันแล้ว ต้องนำทรายกรองมาล้างภายนอกเครื่องกรองทำให้ต้องหยุดเครื่องนาน สิ้นเปลืองเวลารวมทั้งต้องใช้เวลาปรับสภาพการกรองในตอนเริ่มทำการกรอง (สร้างชั้นเมือกชีวภาพ) ค่อนข้างนาน

ระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำจากแหล่งน้ำผิวดิน

นอกจากนี้ในกรณีที่มีพื้นที่พอเพียงต่อการก่อสร้างอาจใช้ระบบทรายกรองช้าก็ได้ โดยอาจเพิ่มเติมกระบวนการตกตะกอนขั้นต้น เพื่อลดค่าความขุ่นให้น้อยลงก่อนเข้าระบบทรายกรองช้า (Slow Sand Filter) โดยมีรายละเอียดของระบบทรายกรองช้า คือ

- **ระบบทรายกรองช้า หรือเครื่องทรายกรองช้า**

ในกรณีที่เลือกใช้น้ำดิบจากแม่น้ำลำคลอง ซึ่งมักมีความขุ่นสูง และมีการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำตามฤดูกาลมากกว่าน้ำจากทะเลสาบ หรืออ่างเก็บน้ำ จึงนิยมให้มีการตกตะกอนขั้นต้น (Pre-sedimentation) เพื่อลดอนุภาคตะกอนดินและสารอินทรีย์ที่ตกตะกอนได้ง่ายลงระดับหนึ่งก่อนเข้ากระบวนการต่อไป นอกจากนี้หากจำเป็นอาจเพิ่มเติมกระบวนการสร้างตะกอน การรวมตะกอน และการตกตะกอนขึ้นอีกเพื่อให้ระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำ มีความยืดหยุ่นและมีคุณภาพน้ำที่ดีขึ้น

การปรับปรุงคุณภาพน้ำ

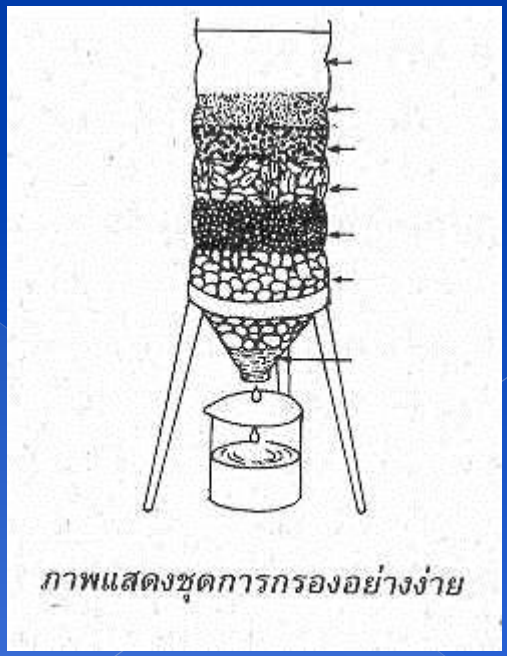
1. ต้ม เป็นวิธีปรับปรุงคุณภาพน้ำที่ง่ายที่สุด รู้จักกันตั้งแต่โบราณกาล กรรมวิธีคือ ต้มน้ำให้เดือดนานประมาณ 15-30 นาที ความร้อนของน้ำขณะที่เดือดจะมีอุณหภูมิ 90-100°C เป็นความร้อนที่พอจะทำลายเชื้อจุลินทรีย์ได้ แต่คุณสมบัติทางฟิสิกส์เคมี อาจเปลี่ยนแปลงไปเล็กน้อย เช่น อาจลดปริมาณความขุ่น กลิ่น และลดความกระด้างของน้ำได้ ซึ่งวิธีนี้เสียค่าใช้จ่ายน้อยเหมาะที่จะใช้ภายในครัวเรือน

2. กลั่น เป็นวิธีปรับปรุงคุณภาพน้ำที่ทำให้คุณภาพน้ำดีที่สุด คือ ทำให้น้ำปราศจากทั้งคุณสมบัติทั้งทางเคมี ฟิสิกส์ และจุลินทรีย์ แต่กรรมวิธีค่อนข้างยุ่งยากและเสียค่าใช้จ่ายมาก ส่วนใหญ่วิธีนี้จะทำในวงจำกัด เช่น ในวงการวิทยาศาสตร์ และวงการแพทย์ เป็นต้น เพราะต้องใช้น้ำที่มีคุณภาพดีที่สุด เช่น เพื่อการนำน้ำกลั่นเพื่อผสมยา รักษาโรค

3. กรอง เป็นวิธีปรับปรุงคุณภาพน้ำให้สะอาด ที่สามารถลดจำนวนเชื้อโรคลงได้ 95-99% นิยมใช้ในกิจการประปา การกรองสามารถทำได้โดยผ่านเครื่องกรอง 2 แบบ ซึ่งขึ้นอยู่กับความต้องการและคุณภาพของน้ำที่นำมากรอง คือ

การปรับปรุงคุณภาพน้ำ

1) เครื่องกรองช้า สามารถลดปริมาณจุลินทรีย์ที่ปนเปื้อนมากับน้ำดิบ ได้ถึง 98-99% เป็นการกรองโดยให้น้ำไหลผ่านทราย อย่างช้าๆ ในอัตราไม่เกิน 50 แกลลอน ต่อเนื้อที่ผิวทราย 1 ตารางฟุต ในเวลา 1 วัน การกรองในวิธีนี้ ต้องบรรจุทราย กรวด และหิน ลงในถังกรอง ตามลำดับ ทรายที่ใช้ต้องเป็นทรายละเอียด ชั้นทรายมีความหนา 2-5 ฟุต แต่ต้องไม่ต่ำกว่า 20 นิ้ว เม็ดทราย ควรมี ∅ 0.25-0.35 มม. ชั้นกรวดและชั้นหินหนา 18 นิ้ว น้ำที่กรองมีความขุ่นไม่เกิน 50 ส่วน ในน้ำล้านส่วน ถ้าความขุ่นเกินกว่านี้ควรใช้ สารเคมีทำให้ความขุ่นลดลงเสียก่อน มิฉะนั้นถังกรองจะอุดแน่นเร็วกว่าปกติ การทำความสะอาดถังกรองทำได้โดยตักเอาทรายที่อยู่ผิวหน้าของถังกรองออกไปล้างเสียก่อนแล้วจึงนำกลับมาใส่ที่เดิม หรือจะใช้วิธีตักเอาทรายผิวหน้าออกทิ้งแล้วเอาทรายใหม่มาใส่แทนก็ได้ การทำความสะอาดถังกรองควรทำประมาณ 7 วัน/ครั้ง ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความขุ่นของน้ำที่นำมากรอง



ภาพแสดงชุดการกรองอย่างง่าย

การปรับปรุงคุณภาพน้ำ

2) เครื่องกรองน้ำเร็ว สามารถลดปริมาณจุลินทรีย์ที่ปนเปื้อนมากับน้ำดิบได้ 80-90% เครื่องกรองน้ำแบบนี้มีลักษณะคล้ายคลึงกับเครื่องกรองช้าแต่มีอัตราการกรองสูงกว่า คือ กรองได้ในอัตรา 3 แกลลอนต่อพื้นที่ผิวทราย 1 ตารางฟุต ในเวลา 1 นาที เครื่องกรองเร็วมีวิธีการที่ยุ่งยากกว่าเครื่องกรองช้า การทำความสะอาดถังกรองทำ โดยใช้น้ำที่สะอาดปล่อยเข้าก้นถังกรอง โดยอาศัยความดันอากาศเข้าช่วย เพื่อขจัดตะกอนออกให้หมด ซึ่งวิธีนี้ทำได้ง่ายและรวดเร็ว

การปรับปรุงคุณภาพน้ำ

4. สารเคมี สารเคมีหลายชนิดสามารถทำลายเชื้อโรค หรือเชื้อจุลินทรีย์ในน้ำได้ เช่น

- ใช้ด่างทับทิม เมื่อละลายน้ำจะเป็นสีชมพูหรือชมพูอมม่วง ด่างทับทิมสามารถทำลายเชื้อโรคได้เพียงบางชนิดเท่านั้น และต้องใช้เวลานาน เช่น ด่างทับทิมที่นำมาละลายน้ำในอัตรา 1:100 – 1:5,000 จะสามารถทำลายเชื้อโรคได้ต้องใช้เวลานานเป็นชั่วโมงส่วนเชื้อโรคจำพวกแบคทีเรียที่มีสปอร์ ด่างทับทิมไม่สามารถทำลายได้ (1:5,000 คือ ใช้ด่างทับทิม 1 กรัม ละลายน้ำ 5,000 กรัม หรือ 5,000 ลูกบาศก์เซนติเมตร)
- ใช้ทิงเจอร์ไอโอดีน ในกรณีฉุกเฉิน หรือจำเป็นต้องทำความสะอาดน้ำเพียงเล็กน้อย เราสามารถใช้ทิงเจอร์ไอโอดีนสำหรับใส่แผลที่มีความแรงขนาด 1.5-2.0% จำนวน 2 หยดต่อน้ำ 1 ลิตร น้ำที่ใส่ทิงเจอร์ไอโอดีนแล้วจะมีรสเฝื่อนได้โดยเติม 7% โซเดียมไทโอซัลเฟตลงไป 2 หยด

การปรับปรุงคุณภาพน้ำ

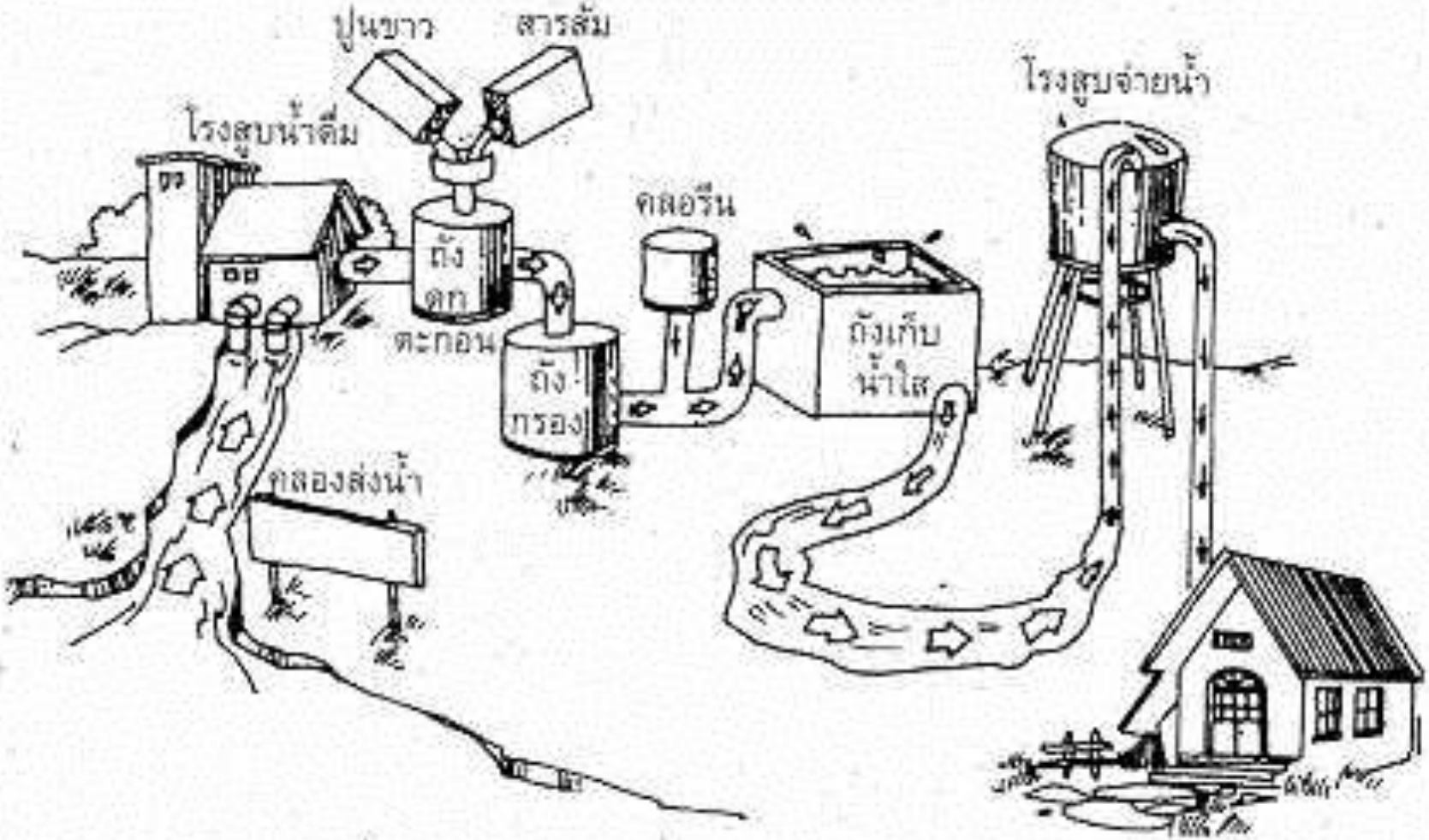
4. สารเคมี (ต่อ)

- ใช้คลอรีน คลอรีนที่นิยมใช้สำหรับฆ่าเชื้อโรคในน้ำมี 2 ชนิด คือ ชนิดผงและชนิดก๊าซ การใช้คลอรีนจะต้องผ่านกรรมวิธี ดังนี้คือ

นำน้ำมาแกว่งด้วยสารส้ม ให้สังเกตดูว่า เมื่อตะกอนเริ่มจับตัวกันให้หยุดแกว่งสารส้ม แล้วทิ้งไว้ให้ตกตะกอน นำน้ำที่ใสมาทำการฆ่าเชื้อโรคด้วยผงคลอรีนขนาด 60% ซึ่งผลิตขายโดยองค์การเภสัชกรรม ขนาดที่ใช้ ดังนี้

1. ใช้ปูนคลอรีน 0.5 ช้อนโต๊ะ ต่อน้ำ 1 ปีบ สำหรับทำน้ำดื่ม
2. ใช้ปูนคลอรีน 1 ช้อนโต๊ะ ต่อน้ำ 1 ปีบ สำหรับนำไปใช้ล้างภาชนะ
3. ใช้ปูนคลอรีน 0.5 ช้อนโต๊ะ ต่อน้ำ 1 ปีบ สำหรับล้างผักผลไม้

โดยผสมกับน้ำสะอาดให้เข้ากันดี ทิ้งให้ตกตะกอนแล้วนำส่วนที่ใสไปเติมน้ำที่ต้องการฆ่าเชื้อโรค ทิ้งไว้ 30 นาที จึงจะสามารถนำไปใช้เพื่อวัตถุประสงค์ดังกล่าวข้างต้นได้ การเติมคลอรีนลงไปในน้ำ ก็เพื่อต้องการฆ่าเชื้อโรค แต่อย่างไรก็ตามคลอรีนจะทำปฏิกิริยากับสารอื่นๆ ด้วย



กระบวนการทำน้ำประปา

http://dnfe5.nfe.go.th/ilp/42031/42011-22.htm

การปรับปรุงคุณภาพน้ำ

5. กักเก็บหรือทำให้ตกตะกอน เป็นการอาศัยสภาวะที่สงบนิ่งของน้ำ หรือแหล่งเก็บกักน้ำ พวกตะกอนจะค่อยๆ จมลงสู่ก้นของแหล่งเก็บกักน้ำ ซึ่งจะช่วยให้ความขุ่นลดลง แล้วจุลินทรีย์ที่มีเหลืออยู่ในน้ำก็จะค่อยๆ ลดปริมาณลงด้วย

6. ทำให้ตะกอนรวมตัวกันตกตะกอน เป็นการอาศัยเครื่องมือ และสารเคมี ช่วยทำให้น้ำตกตะกอนรวมตัวกันก่อน เช่น ให้ความร้อนแก่น้ำ การปรับ pH ของน้ำ

การเติมสารเคมีแล้วจึงทำให้เกิดการตกตะกอนโดยบังคับตะกอนให้จับตัวรวมกันเป็นกลุ่มก้อนมีขนาดโตๆ ด้วยเครื่องมือกล วิธีการนี้นิยมใช้กับกิจการประปาขนาดใหญ่ๆ ทั่วไป เพราะมีประสิทธิภาพดี แต่ใช้ทุนสูง

7. ใช้ปูนขาว เป็นการปรับปรุงคุณภาพน้ำที่ไม่ยุ่งยากและใช้ทุนต่ำ โดยมุ่งขจัดความกระด้างของน้ำ ปูนขาวจะทำให้น้ำที่ขุ่นตกตะกอน น้ำใสที่อยู่ส่วนบนสามารถนำไปใช้เพื่อการอุปโภคได้

การปรับปรุงคุณภาพน้ำ

โดยสรุป น้ำที่ผ่านการปรับปรุงคุณภาพด้วยวิธีการต่างๆ ที่กล่าวมาแล้วนั้น จะเห็นได้ว่ามีความสะอาดแตกต่างกัน

- น้ำที่สามารถนำไปใช้เพื่อการบริโภคได้นั้น เป็นน้ำที่ผ่านการปรับปรุงคุณภาพด้วยวิธีการต้ม กลั่น กรอง และฆ่าเชื้อจุลินทรีย์โดยใช้สารคลอรีน (ซึ่งส่วนใหญ่เป็นน้ำประปา)
- น้ำที่ใช้เพื่อการอุปโภคนั้น คือน้ำที่ผ่านกรรมวิธีการปรับปรุงคุณภาพน้ำด้วยวิธีการอื่นๆ เช่น การตกตะกอน การใช้ปูนขาว เป็นต้น)

แหล่งน้ำที่เหมาะสมสำหรับงานพัฒนาแหล่งน้ำ

- **แหล่งน้ำที่ควรสร้างอ่างเก็บน้ำ**

เป็นแหล่งน้ำบนผิวดินประเภทลำน้ำ ได้แก่ ลำน้ำที่มีน้ำไหลตลอดปี หรือมีน้ำไหลเฉพาะฤดูฝน อ่างเก็บน้ำที่สร้างจะเก็บน้ำที่ไหลลงมามากตอนช่วงฤดูฝน ให้เป็นแหล่งน้ำสำรองสำหรับใช้เพื่อการเกษตรได้ทั้งในฤดูฝน และฤดูแล้ง

- **แหล่งน้ำที่ควรสร้างสระเก็บน้ำ**

เป็นแหล่งน้ำบนผิวดิน เช่นเดียวกับอ่างเก็บน้ำ แต่สระเก็บน้ำเป็นงานขนาดเล็ก ซึ่งเก็บน้ำได้น้อยตามจำนวนดินที่ขุดขึ้นไปจากสระ จึงไม่ต้องการแหล่งน้ำบนผิวดินที่เป็นลำธาร หรือลำห้วยเหมือนกับงานอ่างเก็บน้ำ แหล่งน้ำที่ควรเลือกสร้างงานสระเก็บน้ำ ได้แก่ ร่องน้ำขนาดเล็ก บริเวณพื้นที่ลาดเอียงซึ่งมีน้ำไหลลงสู่ที่ต่ำ พื้นที่ราบ พื้นที่ลุ่มมีน้ำท่วมเป็นครั้งคราว ตลอดจนพื้นที่บริเวณที่มีระดับน้ำใต้ผิวดินอยู่ตื้น

- **แหล่งน้ำที่ควรขุดลอก**

ได้แก่ หนองและบึง ที่มีสภาพตื้นเขินจนเก็บขังน้ำตอนช่วงฤดูฝนไว้ได้ไม่มากเท่าที่ควร และเป็นเหตุให้น้ำที่เก็บไว้มีไม่พอใช้ในฤดูแล้ง

แหล่งน้ำที่เหมาะสมสำหรับงานพัฒนาแหล่งน้ำ

- **แหล่งน้ำที่ควรสร้างฝายทด**

ได้แก่ ลำน้ำที่มีน้ำไหลตลอดปี หรือเกือบตลอดปี โดยฝายจะมีโอกาสทดและผันน้ำไปใช้ เพื่อเพาะปลูกพืชได้ทุกเวลาที่ต้องการ และเมื่อลำน้ำสายใดไม่มีน้ำไหลตลอดเวลาหรือเกือบทั้งปี ถ้าหากภูมิประเทศไม่สามารถสร้างเป็นอ่างเก็บน้ำได้แล้ว ที่ลำน้ำดังกล่าวก็ควรพิจารณาสร้างเป็น ฝายแทน ซึ่งจะสามารถทดน้ำไปใช้ในการเพาะปลูกได้ตลอดระยะฤดูฝนที่มีน้ำไหล ส่วนในฤดูแล้งเมื่อไม่มีน้ำไหล ฝายจะทำหน้าที่เก็บน้ำไว้ในลำน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค หรืออาจแบ่งไปใช้ปลูกพืชผักสวนครัวได้บ้าง

- **แหล่งน้ำที่ควรสร้างคลองส่งน้ำ**

เป็นแหล่งน้ำบนผิวดินประเภทต่างๆ ได้แก่ อ่างเก็บน้ำ ซึ่งเป็นแหล่งน้ำถาวรมีน้ำให้ใช้ตลอดปี แหล่งน้ำด้านหน้าฝายและเขื่อนระบายน้ำ และลำน้ำขนาดใหญ่ที่มีน้ำไหลมามากในฤดูกาลเพาะปลูกจนมีระดับเสมอตลิ่งหรือใกล้เคียงกับตลิ่งทุกปี แหล่งน้ำที่ควรสูบน้ำไปใช้ ได้แก่ แหล่งน้ำที่มีน้ำตลอดปีหรือมีน้ำให้สูบขึ้นมาใช้เมื่อต้องการ เช่น อ่างเก็บน้ำในกรณีสูบน้ำขึ้นไปใช้เพาะปลูกในบริเวณของอ่างเก็บน้ำ และลำน้ำ ซึ่งมีน้ำไหลในฤดูกาลเพาะปลูก เป็นต้น

สภาพภูมิประเทศที่เหมาะสมสำหรับงานพัฒนาแหล่งน้ำ

ประเภทงานพัฒนาแหล่งน้ำเพื่อการเกษตร	แหล่งน้ำที่เหมาะสม	ภูมิประเทศที่เหมาะสม	ประโยชน์
๑) งานอ่างเก็บน้ำ	- ลำน้ำ ลำธาร ลำห้วยที่มีน้ำไหลตลอดปี และลำห้วยที่มีน้ำไหลเฉพาะในฤดูฝน	- มีลูกเนินสองฝั่งลำน้ำอยู่ใกล้กัน	- เพาะปลูก อุปโภคบริโภค สำหรับ คนและสัตว์เลี้ยง ใช้เป็นแหล่งเลี้ยงปลา
๒) งานสระเก็บน้ำ	- ร่องน้ำขนาดเล็กหรือพื้นที่ลาดเอียง ที่มีน้ำไหลลงสู่ที่ต่ำ พื้นที่แบนราบ พื้นที่ลุ่มมีน้ำท่วมเป็นครั้งคราว หรือ พื้นที่ที่มีระดับน้ำใต้ผิวดินอยู่ตื้น	- โดยทั่วไปไม่จำกัดขึ้นอยู่กับ สภาพแหล่งน้ำเป็นหลัก	- เพาะปลูกได้พื้นที่น้อยมาก อุปโภค-บริโภค สำหรับคนและสัตว์เลี้ยง ใช้เป็นแหล่งเลี้ยงปลา
๓) งานขุดลอกหนองและบึง	- หนองและบึง	- หนองและบึงในบริเวณที่ตื้นเขิน	- เพาะปลูกได้พื้นที่น้อยมาก อุปโภค-บริโภค สำหรับคนและสัตว์เลี้ยง ใช้เป็นแหล่งเลี้ยงปลา

ประเภทงานพัฒนาแหล่งน้ำเพื่อการเกษตร	แหล่งน้ำที่เหมาะสม	ภูมิประเทศที่เหมาะสม	ประโยชน์
๔) งานฝายทดน้ำ	- ควรเป็นลำน้ำ และลำห้วยที่มีน้ำไหลตลอดปี ส่วนลำน้ำที่ไม่มีน้ำไหลตลอดปี ก็อาจพิจารณาสร้างฝายทดน้ำ เพื่อผันน้ำช่วยได้ในกรณีลำน้ำมีพื้นที่รับน้ำฝนมากพอควร	- พื้นที่สองฝั่งลำน้ำ และลำห้วย ซึ่งมีสภาพค่อนข้างแบนราบ หรือทำเลที่ไม่สามารถสร้างอ่างเก็บน้ำได้อย่างเหมาะสม	- เพาะปลูก อุปโภค - บริโภคสำหรับ คนและสัตว์เลี้ยง ใช้เป็นแหล่งเลี้ยงปลา
๕) งานคลองส่งน้ำ	- อ่างเก็บน้ำ แหล่งน้ำด้านหน้าฝายและเขื่อน ระบายน้ำ ลำน้ำธรรมชาติที่มีระดับน้ำเสมอหรือใกล้กับตลิ่งทุกปี	- พื้นที่ราบ หรือค่อนข้างราบ	- เพาะปลูก อุปโภคบริโภคสำหรับคนและสัตว์เลี้ยง
๖) งานสูบน้ำ	- ลำน้ำ และแหล่งน้ำที่มีน้ำใน เวลาที่ต้องการเสมอ	- บริเวณใกล้กับแหล่งน้ำควรเป็นพื้นที่ราบหรือค่อนข้างราบ	- เพาะปลูก อุปโภคบริโภคสำหรับคนและสัตว์เลี้ยง