ภาคผนวก ก

ลักษณะโครงสร้างทางธรณีของ จ. สุราษฎร์ธานี

ตาราง ก-1 คำอธิบายสัญลักษณ์ลักษณะโครงสร้างทางธรณีของ จ.สุราษฎร์ธานี

สัญลักษณ์	คำอธิบาย	สัญลักษณ์	คำอธิบาย
CP1	หินโคลนปนกรวดสีเทาถึงสีเทาแกมน้ำตาล เม็ดกรวดประกอบด้วยหินควอร์ตไซต์ หินแกรนิตและหินปูน หินดินดานสลับกับหินทราย หินดินดานและหินทรายสีขาวเม็ดขนาดปานกลางเป็นชั้นชัดเจน	Jgr	หินแกรนิตเนื้อปานกลางถึงเนื้อละเอียดและเป็นดอก หินมัสโคไวต์แกรนิตเนื้อหยาบ หินไบโอไทต์-มัสโคไวต์แกรนิต
CP2	หินโคลนปนกรวดสีเทาและสีเทาดำ กรวดปน ประกอบด้วยหินมนเล็กและกรวดมนใหญ่ ชั้นหินหนาถึงหนามาก หินโคลนเป็นชั้นบางๆ หินทรายแป้งสลับกับหินโคลนสีน้ำตาลและสีเทาเป็นชั้นบางเห็นได้ชัดเจน มีโครงสร้างหลายแบบ เช่น แบบลื่นไถลในชั้นแบบถูกทำลายด้วยสิ่งมีชีวิตเล็กๆ	Kgr	หินไบโอไทต์ฮอร์นเบลนด์แกรนิต ลักษณะเม็ดละเอียดถึงปานกลางขนาดของผลึกเท่าๆกัน หินไบโอไทต์แกรนิต เนื้อหยาบและมีลักษณะเป็นดอก
CP3	หินทรายสีน้ำตาลและสีเทาเขียว เนื้อปานกลางถึงเนื้อละเอียด หินเชิร์ตสีขาวถึงสีน้ำตาลอ่อน ชั้นหินบางและเป็นชั้นชัดเจน มีซากดึกดำบรรพ์ หินทรายแป้งสีน้ำตาลเนื้อปนซิลิกา หินโคลนสีเทาและสีดำเป็นชั้นหนาเนื้อปนซิลิกา มีซากดึกดำบรรพ์ทั่วไปและ หินโคลนปนกรวดสีเทา	MZ	หินทราย หินทรายแป้งและหินดินดาน สีน้ำตาลแกมแดงถึงสีน้ำตาล หินทรายปนกรวดมน หินกรวดมนและหินปูนปนโดโลไมท์ มีชั้นเฉียงระดับและรอยริ้วคลื่น และหินกรวดมนรองฐาน
CP4	หินปูนสีเทาอ่อนถึงเทาแก่ เป็นชั้นบางถึงชั้นหนามาก หินดินดาน หินทราย หินโคลนและหินเชิร์ต เป็นชั้น มีซากฟูซูลินิดและแบรคิโอพอด	O	หินปูนสีเทาขาวถึงเทาเข้ม สีเทาแกมน้ำเงิน สีเทาแกมน้ำตาล ชั้นหินหนามากถึงชั้นบาง เนื้อหินมีการตกผลึกใหม่ มีเนื้อดินเป็นชั้นบางๆแทรก มีซากนอติลอยด์ ฟองน้ำ แกสโทรพอดและแบรคิโอพอด

ตาราง ก-1 (ต่อ)

สัญลักษณ์	คำอธิบาย	สัญลักษณ์	คำอธิบาย
EO	หินทราย หินควอร์ตไซต์ หินดินดานและหินฟิลไลต์ สีน้ำตาลแกมเหลือง และสีน้ำตาล	P	หินปูนสีเทาถึงเทาเข้ม ชั้นหินหนามากถึงชั้นบาง ผลึกหยาบถึงผลึกละเอียด มีหินเชิร์ตเป็นกระเปาะและชั้นบางๆแทรกสลับด้วย หินทรายและหินดินดาน มีซากฟูซูลินิด แบรคิโอพอด ปะการัง แอมโมนอยด์ พิลิชพอด
Qa1	ตะกอนน้ำพา กรวด ทราย ทรายแป้ง และดิน	Qt4	ตะกอนตะพักลุ่มน้ำและตะกอนเชิงเขา กรวด ทราย ทรายแป้ง และดิน
Qa2	ตะกอนน้ำพา กรวด ทราย ทรายแป้ง ดิน และทรายชายหาด	SDC1	หินทราย หินทรายปนกรวด หินดินดาน หินโคลน หินโคลนปนกรวดและหินปูน สีเทาแกมเขียว สีน้ำตาล สีเทาขาวถึงเทาเข้ม เป็นชั้นชัดเจน มีลายชั้นบาง ลายชั้นขวางและรอยคดโค้งย้วย มีซากแบรคิโอพอด ปะการัง แอมโมนอยด์ ไบรโอซัว พิลิชพอด และไครนอยด์
Qa3	ตะกอนน้ำพา ทราย ทรายแป้ง ดิน และทรายชายหาด	SDC2	หินดินดาน หินทราย หินควอร์ตไซต์ หินโคลน และหินชนวน เป็นชั้นชัดเจน และมีรอยคดโค้งย้วยจำนวนมาก มีซากแกรพโตไลท์
Qt1	ตะกอนตะพักลุ่มน้ำ กรวด ทราย และทรายแป้ง	TRJ	หินทราย สีน้ำตาลและสีแดง เนื้อหยาบ ชั้นหินหนาถึงหนามาก มีชั้นเฉียงระดับ หินกรวดมน หินทรายแป้ง และหินปูนเนื้อปนดิน
Qt2	ตะกอนตะพักลุ่มน้ำ กรวด ทราย ดินแลง และคราบหินปูน	TRgr	หินไบโอไทต์แกรนิต หินไบโอไทต์ฮอร์นเบลนด์แกรนิต หินแกรนิต เนื้อดอก และหินไบโอไทต์มัสโคไวต์ทัวมาลีนแกรนิต
Qt3	ตะกอนตะพักลุ่มน้ำและตะกอนเชิงเขา	gr	หินไบโอไทต์มัสโคไวต์แกรนิต หินแกรนิต เนื้อดอก หินฮอร์นเบลนด์แกรนิต และพนังหินเพกมาไทต์

ภาคผนวก ข

ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยแต่ละเดือนตั้งแต่ปี พ.ศ. 2519-2543

ตาราง ข-1 ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยแต่ละเดือนตั้งแต่ปี พ.ศ. 2519-2543 (มม.)

สถานี	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
อ.กาญจนดิษฐ์	26.7	19.4	24.0	76.9	122.4	105.3	114.9	124.2	154.7	223.4	307.4	144.7
อ.ขุนทะเล	58.7	20.3	20.0	56.1	191.2	155.2	155.5	119.6	216.3	221.2	369.3	265.1
อ.คีรีรัฐนิคม	17.1	13.3	40.5	119.7	146.3	103.5	128.6	142.0	163.9	196.4	278.3	99.9
อ.บ้านตาขุน	3.5	3.0	60.0	89.7	90.4	64.1	101.4	137.4	142.5	138.9	123.3	49.2
อ.พนม	40.4	30.1	72.9	126.1	169.1	146.4	177.7	235.1	248.0	195.1	163.0	72.0
อ.พุนพิน	42.9	21.5	35.7	67.1	185.2	127.0	128.4	146.5	178.0	245.4	320.7	130.1
อ.เมือง	43.9	9.3	18.5	64.5	169.7	132.0	147.3	150.1	204.9	256.9	327.7	129.4
สนามบิน	33.7	24.9	38.0	77.4	155.6	114.1	110.8	146.1	138.0	244.3	302.1	134.8

ที่มา : กรมอุตุนิยมวิทยา

ภาคผนวก ค

สารเคมี วัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ และวิธีการวิเคราะห์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ปัจจัยสิ่งแวดล้อม

1. สารเคมี วัสดุและอุปกรณ์

1.1 สารเคมีที่ใช้

สารเคมีที่ใช้ทั้งหมดเป็น analytical grade (AR grade) ซึ่งมีรายการทั้งหมด ดังนี้

- สารละลายมาตรฐาน pH 4 และ pH 7 (MERCK, Germany)
- โพแทสเซียมคลอไรด์ (potassium chloride, KCl) (J.T. Baker, USA)
- ไฮดราซีนซัลเฟต (hydrazine sulfate, $H_4N_2.H_2SO_4$) (Fluka Chemika, Switzerland)
- เฮกซะเมธิลลีน เตตระไมด์ (hexamethylene tetramine, $C_6H_{12}N_4$) (Fluka Chemika, Switzerland)
- แมงกานีสซัลเฟต (manganese sulphate; $MnSO_4.H_2O$) (UNIVAR, Australia)
- โพแทสเซียมไอโอไดด์ (potassium iodide, KI) (J.T. Baker, USA)
- โพแทสเซียมไฮดรอกไซด์ (potassium hydroxide, KOH) (J.T. Baker, USA)
- กรดซัลฟูริก (sulphuric acid, H_2SO_4) (J.T. Baker, USA.)
- โซเดียมไธโอซัลเฟต (sodium thiosulphate, $Na_2S_2O_3.5H_2O$) (CARLO ERBA, Ronado)
- แป้ง (starch soluble, $(C_6H_{10}O_5)_n$ (CARLO ERBA, Ronado)
- โพแทสเซียมไอโอเดต (potassium iodato acido, $KIO_3.HIO_3$) (CARLO ERBA, Ronado)
- แอมโมเนียมโมลิบเดต (ammonium heptamolybdate tetrahydrate, $(NH4)_6Mo_7O_{24}.4H_2O$) (MERCK, Germany)
- ออกซาลิกเอซิด ไดไฮเดรต (oxalic acid dihydrate, $(COOH)_2.2H_2O$) (UNIVAR, Australia)
- แอสคอบิคเอซิด (ascorbic acid, $C_6H_8O_6$) (UNILAB, Australia)
- ไดโซเดียมเฮกซะฟลูออโรซิลิเกต (disodium hexafluorosilicate, Na_2SiF_6) (Fluka Chemika, Switzerland)
- ซัลฟานิลาไมด์ (sulfanilamide, $C_6H_8N_2O_2S$) (Fluka Chemika, Switzerland)

- เอ็นอีดี (N-(1-naphthyl) Ethylenediamine Dihydrochloride, $C_{12}H_{14}N_2.2HCl.CH_3OH$) (Fluka Chemika, Switzerland)
- โซเดียมไนไตรต์ (sodium nitrite, $NaNO_2$) (UNIVAR, Australia)
- โพแทสเซียมไนเตรต (potassium nitrate, KNO_3) (AnalaR, England)
- คอปเปอร์ซัลเฟตเพนตะไฮเดรต (copper(II) sulfate-pentahydrate, $CuSO_4.5H_2O$) (MERCK, Germany)
- โลหะแคดเมียม (cadmium coarse power GR, Cd) (MERCK, Germany)
- แอมโมเนียมคลอไรด์ (ammonium chloride, NH_4Cl) (MERCK, Germany)
- โซเดียมไฮดรอกไซด์ (sodium hydroxide, NaOH) (CARLO ERBA, Ronado)
- ฟีนอล (phenol, C_6H_5OH) (MERCK, Germany)
- เอทิลแอลกอฮอล์ (ethyl alcohol, C_2H_5OH) (MERCK, Germany)
- โซเดียมไนโตรพาสไซด์ (sodium nitroprusside dihydrate, $C_5FeN_6Na_2O.2H_2O$) (Fluka Chemika, Switzerland)
- โซเดียมซิเตรต (sodium citrate, $Na_3C_6H_5O_7.2H_2O$)
- โพแทสเซียมแอนทิโมนิลทาเตรต (potassium antimonyl tartrate, $C_8H_4K_2O_{12}Sb_2.3H_2O$) (CARLO ERBA, Ronado)
- โพแทสเซียมฟอสเฟต (potassium phosphate, K_2HPO_4) (J.T. Baker, USA)
- กรดไนตริก (nitric acid, HNO_3) (MERCK, Germany)

1.2 วัสดุอื่นๆ

- ชุดกรอง (filter holder)
- แผ่นกรอง GF/C ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 47 มิลลิเมตร

2. อุปกรณ์เก็บตัวอย่างภาคสนาม

- กระบอกเก็บตัวอย่างน้ำ
- เซคชิ ดิสค์ (secchi disc)
- เครื่องหยั่งความลึกของน้ำด้วยเสียง (Echo sounder) ยี่ห้อ Jmc® (Japan) รุ่น F-840
- เครื่องวิเคราะห์คุณภาพน้ำหลายตัวแปรยี่ห้อ HORIBA® (Japan) รุ่น U-22

3. **เครื่องมือวิเคราะห์**

- เครื่องสเปกโตรโฟโตมิเตอร์ (spectrophotometer) ยี่ห้อ HeλIOS α® (England) รุ่น Thermo Spectronic

4. **วิธีการวิเคราะห์ออกซิเจนละลาย**

- เก็บน้ำใส่ขวด BOD อย่าให้เกิดฟองอากาศ
- เติม Manganous sulfate 1 ml และ Alkaline iodine 1 ml ในน้ำตัวอย่าง
- เขย่าแล้วตั้งทิ้งไว้ให้ตกตะกอนประมาณ 2 ใน 3 แล้วเขย่าอีกครั้ง
- เติม Conc. H_2SO_4 1 ml เพื่อละลายตะกอน
- ไปเปตสารละลายสีชามา 50 ml ไตเทรตด้วย Sodium thiosulfate 0.01 N จนได้สีเหลืองจางๆ เติมน้ำแป้ง และไทเทรตต่อจนสีน้ำเงินหายไป
- การทำ blank : เติมน้ำกลั่นลงในขวด BOD เติม Conc. H_2SO_4 1 ml และ Alkaline iodide 1 ml เขย่าให้เข้ากัน เติม Manganous sulfate 1 ml เขย่าให้เข้ากัน สารละลายควรจะใสไม่มีสี ถ้ามีสีไทเทรตหาค่า Blank
- การ Standardize สารละลาย 0.01 นอร์มัล Sodium thiosulfate : ไปเปต 0.01 นอร์มัล KIO_3 5 ml แล้วเติมสารละลาย Blank 50 ml ลงไปผสมให้เข้ากัน ตั้งทิ้งไว้ 2 นาที เพื่อให้ปลดปล่อย iodine ออกมา แต่อย่าให้เกิน 5 นาที เติมน้ำแป้ง แล้วไตเตรตด้วย 0.01 นอร์มัล Sodium thiosulfate จนสีน้ำเงินหายไป ทำการไตเตรต 2 ครั้งและค่าที่ได้ไม่ควรต่างกันเกิน 0.05 ml

f = 5.00/ปริมาตรของ 0.01 นอร์มัล thiosulfate ที่ใช้

การคำนวณ

mg-at O_2/Liter = 0.10067 x f x ปริมาตร 0.01 N thiosulfate (หัก blank)

mg-at O_2/Liter = mM

mg O_2/Liter = 16 x mg-at O_2/Liter

5. การวิเคราะห์แอมโมเนีย

5.1 การเตรียมสารเคมี

-Ammonium-free water : ละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ 2-3 เกล็ด ต่อน้ำกลั่น 1 ลิตร ต้มให้เดือดประมาณ 5 นาที ทิ้งให้เย็นที่อุณหภูมิห้องใช้น้ำกลั่นนี้ในการเตรียมรีเอเจนต์บางตัวที่ระบุ

- Sodium hydroxide 1.0 M : ละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ 80 กรัม ในน้ำกลั่นประมาณ 1500 ml เมื่อละลายหมดทิ้งให้เย็นแล้วถ่ายลงสู่ Volumetric flask ขนาด 2000 ml แล้วปรับปริมาตรให้ได้ 2000 ml ด้วยน้ำกลั่น

-Phenol reagent : ละลายฟีนอล 40 กรัมใน ethyl alcohol 150 ml แล้วเติม Ammonium-free water 300 ml(A) , ละลาย di-sodium nitroprusside dihydrate 0.3 กรัมใน Ammonium-free water 50 ml (B) เทสารละลาย (B) ลงในสารละลาย (A) เก็บในขวดแก้วสีชา

- Citrate solution [$C_6H_5Na_3O_7.2H_2O$] : ละลาย tri-sodium citrate dihydrate 120 กรัม และ Na-EDTA 10 กรัมในน้ำกลั่นประมาณ 300 ml เติม 1.0 M โซเดียมไฮดรอกไซด์ 5 ml ต้มจนเดือดตั้งทิ้งให้เย็น แล้วปรับปริมาตรให้ได้ 250 ml ด้วย Ammonium-free water

- Sodium hydroxide working solution : เนื่องจากการเกิดสีของตัวอย่าง จะดีที่สุดที่พีเอช 11 เติม phenol solution 2 ml และ citrate solution 1 ml ลงในน้ำกลั่น 50 ml ไตเตรตด้วย 1.0 Mโซเดียมไฮดรอกไซด์ ให้พีเอชเป็น 11 จดปริมาตร 1.0 M โซเดียมไฮดรอกไซด์ที่ใช้ไป มาใช้เป็น factor ในการ dilute

- Hypochlorite solution : ละลาย dichloro-s-triazine-2,4,6,-(1H,3H,5H)-trione sodium salt (Trione, DTT) 0.5 กรัมใน sodium hydroxide working solution

-Stock standard ammonia (1 ml = 10.0 µg-at N) : ละลาย ammonium chloride (NH_4Cl) (อบ 100°C นาน 1 ชั่วโมง) 0.0535 กรัมในน้ำกลั่นปรับปริมาตรเป็น 100 ml หยด chloroform 1 หยด เพื่อเก็บรักษาสารละลาย และเก็บสารละลายในที่เย็นและมืด

5.2 การเตรียม Calibration Curve

Stock 2 เข้มข้น 100 µg-at N/l เตรียมจาก Stock 1 1 ml ⟶ 100 ml

Working standard

Concentration (µg-at N/l)	Stock 2 (µl)	Final solution (ml)
5	250	5
10	500	5
20	1000	5
40	2000	5
60	3000	5

5.3 วิธีการวิเคราะห์

- ตัวอย่างน้ำที่ใช้ 5 ml
- เติม phenol 200 µl แกว่งเบา ๆ
- เติม citrate 100 µl แกว่งเบา ๆ
- เติม hypochlorite 200 µl ผสมให้เข้ากัน
- ตั้งทิ้งไว้อย่างน้อย 30 นาที
- วัดค่าดูดกลืนแสงที่ 630 นาโนเมตร
- คำนวณค่าจาก Calibration Curve

6. การวิเคราะห์ไนไตรต์และไนเตรต

6.1 การเตรียมสารเคมี

- Sulfanilamide solution : ละลาย sulfanilamide 10 กรัม ใน conc. HCl 100 ml และน้ำกลั่น 500 ml หลังละลายหมด ปรับปริมาตรเป็น 1,000 ml

-N-(1-naphthyl)ethylene diamine dihydrochloride solution (NED) ละลาย dihydrochloride 1 กรัม ในน้ำกลั่น 1,000 ml เก็บในขวดสีชา ที่ < 8°C ถ้ามีสีน้ำตาลเกิดขึ้นจึงจะเตรียมใหม่

-Stock standard nitrite (1 ml = 10.0 µg-at N) : ละลาย $NaNO_2$ (อบ 100°C นาน 1 ชั่วโมง) 0.1725 กรัมในน้ำกลั่นปรับปริมาตรเป็น 250 ml เก็บในที่เย็นและมืด

-Stock standard nitrate (1 ml = 10.0 µg-at N) : ละลาย KNO_3 (อบ 100°C นาน 1 ชั่วโมง) 0.25275 กรัม ในน้ำกลั่นปรับปริมาตรเป็น 250 ml เก็บในที่เย็นและมืด

6.2 สารเคมีสำหรับ Reduction Column ของไนเตรต

- Copper sulphate solution : ละลาย copper sulphate pentahydrate ($CuSO_4.5H_2O$) 2 กรัมในน้ำ 200 ml

- Reductor filling Cd granule 40-60 mesh แช่ใน 10% HCl 2-3 นาที

- Ammonium chloride buffer solution : ละลาย ammonium chloride 15 กรัม ในน้ำกลั่น 1 ลิตร ปรับพีเอชเป็น 8.5 ด้วย 25% ammonia (ใช้ประมาณ 2.4 ml ต่อลิตร)

6.3 การเตรียม Reduction Column

- เติม Cd granule ลงใน Column ปิดหัวท้ายด้วย glass หรือ copper wool

- ปรับอัตราการไหลของสารละลายให้อยู่ในช่วง 5-7 ml ต่อนาที

- ผ่าน Copper sulfate solution ลงใน column ช้า ๆ จนกว่าสีน้ำเงินของสารละลายคงอยู่ ผ่านน้ำกลั่นเพื่อล้าง column จนกว่าน้ำที่ไหลออกมาจะใส

- ทำการ activate column โดยผ่านสารละลาย ammonium chloride buffer 20 ml ที่มี Stock Nitrate Solution 0.2 ml ชะ column ด้วย ammonium chloride buffer 20 ml หลังจาก activate แล้ว ห้ามเทน้ำกลั่นหรือสารละลายใด ๆ ที่ยังไม่ผ่านการเติมบัฟเฟอร์

6.4 การเตรียม Calibration Curve ของไนไตรต์

Stock 2 เข้มข้น 100 µg-at N/l เตรียมจาก Stock 1 1 ml ⟶ 100 ml

Working standard

Concentration (µg-at N/l)	Stock 2 (µl)	Final solution (ml)
0.5	25	5
1	50	5
2	100	5
4	200	5
6	300	5

6.5 การเตรียม Calibration Curve ของไนเตรต

Stock 2 เข้มข้น 100 µg-at N/l เตรียมจาก Stock 1 1 ml ⟶ 100 ml

Working standard

Concentration (µg-at N/l)	Stock 2 (µl)	Final solution (ml)
0.5	25	5
1	50	5
2	100	5
4	200	5
6	300	5
8	400	5
10	500	5

6.6 วิธีการวิเคราะห์ไนไตรต์

- ตัวอย่างน้ำที่ใช้ 5 ml
- เติม sulfanilamide 200 µl เขย่า ตั้งทิ้งไว้ 1 นาที
- เติม NED 200 µl เขย่า ตั้งทิ้งไว้อย่างน้อย 15 นาที จะได้สารละลายสีแดง
- วัดค่าการดูดกลืนแสงที่ 540 นาโนเมตร
- คำนวณค่าจาก Calibration curve

6.7 วิธีการวิเคราะห์ไนเตรต

- ตัวอย่างน้ำที่ใช้ 10 ml
- เติม ammonium buffer solution 10 ml เขย่า
- ผ่านสารละลายลงใน column โดยปล่อยทิ้ง10 ml แรก
- เก็บตัวอย่างที่ผ่าน column แล้ว 5 ml
- ทำการวิเคราะห์แบบไนไตรต์

7. การวิเคราะห์ฟอสเฟต

7.1 อุปกรณ์/สารเคมี

- Sulphuric acid (4.5 mole/l) = รีเอเจนต์ 1 : ผสม conc. H_2SO_4 250 ml กับ น้ำกลั่น 750 ml ตั้งทิ้งไว้ให้เย็น ปรับปริมาตรเป็น 1000 ml เก็บในขวด polyethylene

- Ascorbic acid solution : ละลาย ascorbic acid 10 กรัมในน้ำกลั่น 50 ml เติมรีเอเจนต์ 1 50 ml เก็บในขวดพลาสติกหรือขวดสีชา ที่ < 8°C

- Mixed reagent : ละลาย ammonium heptamolybdate tetrahydrate $[(NH_4)_6Mo_7O_{24}.4H_2O]$ 25 กรัมในน้ำกลั่น 250 ml (A) และละลาย potassium antimonyl tartrate $[K(SbO)C_4H_4O_6]$ 1 กรัมในน้ำกลั่น 40 ml (B) ค่อย ๆ เทสารละลาย (A) ลงในรีเอเจนต์ 1 700 ml คนตลอดเวลาในระหว่างเท แล้วผสมสารละลายที่ได้กับสารละลาย (B) ให้เข้ากันเก็บในขวดพลาสติก

- Stock Standard Phosphate (1 ml = 10.0 µg-at P) : ละลาย potassium dihydrogen phosphate $[KH_2PO_4]$ (อบที่ 100°C) 0.136 กรัมในน้ำกลั่นที่เติมรีเอเจนต์ 1 0.2 ml ไว้แล้ว ปรับปริมาตรเป็น 100 ml เก็บในขวดพลาสติก และในที่เย็น

7.2 การเตรียม Calibration Curve

Stock 2 เข้มข้น 100 µg-at P/l เตรียมจาก Stock 1 1 ml ⟶ 100 ml

Working standard

Concentration (µg-at P/l)	Stock 2 (µl)	Final solution (ml)
0.50	25	5
1	50	5
2	100	5
4	200	5
6	300	5

7.3 วิธีการวิเคราะห์ฟอสเฟต

- ตัวอย่างน้ำที่ใช้ 5 ml
- เติม ascorbic acid 100 µl และ mixed reagent 100 µl ผสมให้เข้ากัน
- ตั้งทิ้งไว้อย่างน้อย 10 นาที แต่อย่าให้เกิน 30 นาที
- วัดค่าดูดกลืนแสงที่ 880 นาโนเมตร
- คำนวณค่าจาก Calibration Curve

8. การวิเคราะห์ซิลิกาละลาย

8.1 อุปกรณ์/สารเคมี

- Sulfuric acid. 4.5 mol/ l : ผสม conc. H_2SO_4 75 ml กับน้ำ 225 ml ตั้งไว้ให้เย็น ปรับปริมาตรเป็น 300 ml เก็บในขวด polyethylene

- Acid molybdate : ละลาย ammonium heptamolybdate tetrahydrate ($(NH_4)_6Mo_7O_{24}.4H_2O$) 38 กรัมในน้ำ 300 ml เติมสารละลายนี้ลงในสารละลายกรด sulfuric

- Oxalic acid : ละลาย oxalic acid dihydrate ($(COOH)_2.2H_2O$) 10 กรัม ในน้ำ 100 ml เก็บในขวดพลาสติกที่อุณหภูมิห้อง

- Ascorbic acid : ละลาย ascorbic acid 2.8 กรัม ในน้ำ 100 ml เก็บในขวดพลาสติกหรือขวดสีชา ที่ $< 8^{\circ}C$ (หรือแช่แข็ง ถ้าเก็บนาน)

- Standard stock solution (1 ml = 5.0 µg-at Si) : อบ Disodium hexafluorosilicate (Na_2SiF_6) ที่ $105^{\circ}C$ ชั่ง 0.2350 กรัม ละลายในน้ำ 100 ml ในบีกเกอร์พลาสติก ปรับปริมาตรเป็น 250 ml เก็บในขวดพลาสติก

8.2 การเตรียม Calibration Curve

Stock 2 เข้มข้น 50 µg-at Si/l เตรียมจาก Stock 1 10 ml ⟶ 100 ml

Working Standard

Concentration (µg-at Si/l)	Stock 2 (µl)	Final solution (ml)
5	50	5
10	100	5
20	200	5
30	300	5

8.3 วิธีการวิเคราะห์ซิลิกาละลาย

- ตัวอย่างน้ำที่ใช้ 5 ml
- เติม molybdate 200 µl เขย่า
- ตั้งทิ้งไว้ 10-20 นาที สำหรับน้ำจืด (หรือ 5-10 นาที สำหรับน้ำทะเล)
- เติม oxalic 200 µl ตามด้วย ascorbic 100 µl ทันที ผสมให้เข้ากัน
- ตั้งทิ้งให้เกิดการ reduce นาน 30-60 นาที
- วัดค่าการดูดกลืนแสงที่ 810 นาโนเมตร
- คำนวณค่าจาก Calibration curve

9. การคำนวณคลอโรฟิลล์

mg Chlorophyll/m^3 = C/V

C = Chlorophyll

V = ปริมาตรน้ำตัวอย่าง

Chlorophyll a = $11.6E_{665} - 1.31E_{645} - 0.14E_{630}$

Chlorophyll b = $20.7E_{645} - 4.34E_{665} - 4.42E_{630}$

Chlorophyll c = $55E_{630} - 4.64E_{665} - 16.3E_{645}$

ภาคผนวก ง

ข้อมูลปัจจัยสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ-เคมี และคุณภาพน้ำในอ่างเก็บน้ำและลำน้ำท้ายเขื่อนรัชชประภา ในเดือนมิถุนายน และเดือนธันวาคม พ.ศ. 2545

ตาราง ง-1 ปัจจัยสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ-เคมีของน้ำในอ่างเก็บน้ำเขื่อนรัชชประภา ขณะเก็บตัวอย่างน้ำในเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2545

สถานี	ระดับลึก (เมตร)	พีเอช	อุณหภูมิ (^{o}C)	การนำไฟฟ้า (mS/cm)	ออกซิเจนละลาย ($mg\text{-}O_2/l$)	คลอโรฟิลล์ (mg/m^3)		
						a	b	c
RJP-1	3	6.84	31.1	0.082	6.57	281.2	307.1	1,251.7
	5	7.10	31.0	0.081	6.68			
	6	7.24	30.8	0.081	7.10			
RJP-2	3	6.64	30.7	0.082	6.77	160.9	108.4	435.5
	25	6.34	27.2	0.078	0.58			
	45 (44)	5.98	26.3	0.091	0			
RJP-3*	3 (2)	7.26	30.9	0.082	6.54	975.1	511.8	1,576.0
	25 (18)	6.38	27.2	0.078	0.15			
	45 (32)	-	-	-	-			
RJP-4	3	6.80	30.5	0.083	6.58	197.0	153.7	472.0
	5	7.02	30.6	0.082	6.52			
	9	7.12	30.5	0.082	6.60			
RJP-5	3	7.14	30.5	0.083	6.46	99.0	23.8	107.8
	5	7.24	30.5	0.083	6.49			
	9	7.24	30.5	0.083	6.60			
	12	7.26	30.5	0.083	6.00			
	15	7.08	30.3	0.083	2.94			
	16	7.04	30.2	0.083	0.55			
	17	6.85	29.2	0.083	0.47			
	20	6.35	27.7	0.082	0			
	23	6.13	27.6	0.081	0			
	25	6.15	27.3	0.080	0			

* สายเคเบิลเอียง 45° ( ) ความลึกจริง - ไม่ได้วัดค่าเพราะสายเคเบิลพันกับตอไม้

ตาราง ง-2 ปัจจัยสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ-เคมีของน้ำในอ่างเก็บน้ำเขื่อนรัชชประภา ขณะเก็บตัวอย่างน้ำในเดือนธันวาคม พ.ศ. 2545

สถานี	ระดับลึก (เมตร)	พีเอช	อุณหภูมิ (^{o}C)	การนำไฟฟ้า (mS/cm)	ออกซิเจนละลาย (mg O_2/l)	คลอโรฟิลล์ (mg/m^3)		
						a	b	c
RJP-1*	1	5.88	30.7	0.074	4.24	92.0	52.4	147.1
	8 (7)	6.23	29.8	0.077	5.64			
	14 (12)	6.36	28.6	0.076	3.37			
RJP-2	1	5.59	29.9	0.079	6.38	99.5	42.4	139.8
	3	5.95	29.7	0.079	6.43			
	6	6.13	29.4	0.077	6.45			
	9	6.23	29.2	0.078	6.34			
	12	6.30	29.0	0.077	5.81			
	15	6.34	28.7	0.077	4.19			
	20	6.34	27.7	0.071	0			
	25	6.00	26.7	0.099	0			
	30	5.89	26.1	0.177	0			
RJP-3**	1	5.12	29.5	0.076	6.66	99.5	42.4	139.8
	3 (2)	6.01	29.4	0.077	6.66			
	6 (4)	6.19	29.3	0.077	6.57			
	9 (6)	6.29	29.2	0.078	6.44			
	12 (8)	6.36	28.9	0.078	6.69			
	15 (11)	6.39	28.7	0.079	5.09			
	20 (14)	6.34	27.8	0.067	0			
	25 (18)	6.06	26.9	0.062	0			
	30 (21)	-	-	-	-			
	35 (25)	-	-	-	-			
	40 (29)	-	-	-	-			

*สายเคเบิลเอียง 30° **สายเคเบิลเอียง 45° ( ) ความลึกจริง - ไม่ได้วัดค่าเพราะสายเคเบิลเอียงอยู่ที่ระดับ 25 เมตรเหมือนเดิม

ตาราง ง –2 (ต่อ)

สถานี	ระดับลึก (เมตร)	พีเอช	อุณหภูมิ (°C)	การนำไฟฟ้า (mS/cm)	ออกซิเจนละลาย ($mg\text{-}O_2/l$)	คลอโรฟิลล์ (mg/m^3)		
						a	b	c
RJP-4	1	5.28	29.9	0.075	6.69	134.4	31.1	103.9
	9	5.83	29.1	0.075	6.72			
	17	5.99	28.2	0.070	3.81			
RJP-5	1	4.84	29.3	0.075	6.66	64.7	30.2	92.7
	3	5.65	29.2	0.075	6.61			
	6	5.92	29.2	0.075	6.54			
	9	6.03	29.1	0.075	6.05			
	12	6.08	28.9	0.075	4.84			
	15	6.07	28.6	0.074	1.51			
	20	5.80	27.4	0.067	0			
	25	5.71	26.9	0.063	0			
	30	5.54	26.1	0.097	0			
	35	-	-	-	-			
	40	-	-	-	-			
	45	-	-	-	-			
	50	-	-	-	-			

- สายเคเบิลยาวเพียง 30 เมตร

ตาราง ง-3 ปัจจัยสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ-เคมีของน้ำในลำน้ำท้ายเขื่อนรัชชประภา ขณะเก็บตัวอย่างน้ำในเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2545

สถานี	พีเอช	อุณหภูมิ (^{0}C)	การนำไฟฟ้า (mS/cm)	ออกซิเจนละลาย (mg-O_2/l)	ความเค็ม (psu)	คลอโรฟิลล์ (mg/m^3)		
						a	b	c
RJP-6	5.30	26.5	0.075	1.61	0	697.5	934.3	2,616.2
RJP-7	6.96	29.6	0.139	7.31	0	119.1	75.16	348.4
RJP-8	6.42	28.0	0.098	3.65	0	92.4	119.7	166.4
RJP-9	5.80	27.7	0.120	3.03	0	237.0	171.6	362.5
RJP-10	5.92	28.9	0.114	3.51	0	107.3	80.3	248.8
RJP-11	5.90	30.4	0.122	4.38	0	185.1	189.0	636.3
RJP-12	6.57	31.7	0.333	5.24	0	625.8	72.1	214.2
RJP-13	6.58	31.3	0.309	5.30	0	953.6	724.8	2,072.7
RJP-14	5.26	29.9	0.578	4.64	0	1,008.3	902.4	2,696.2
RJP-15	5.85	29.9	1.63	4.61	1	747.0	541.7	1,339.6
RJP-16	6.03	30.8	13.50	5.35	5	490.6	1.9	146.6
RJP-17	6.54	30.8	9.30	4.85	8	418.8	100.2	373.8
RJP-18	5.28	29.8	0.34	4.95	0	350.8	99.8	236.5
RJP-19	5.29	29.8	0.635	4.88	0	536.1	292.7	797.7
RJP-20	5.87	30.9	17.60	5.57	10	530.0	278.2	856.7

ตาราง ง-4 ปัจจัยสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ-เคมีของน้ำในลำน้ำท้ายเขื่อนรัชชประภา ขณะเก็บตัวอย่างน้ำในเดือนธันวาคม พ.ศ. 2545

สถานี	พีเอช	อุณหภูมิ (^{o}C)	การนำไฟฟ้า (mS/cm)	ออกซิเจนละลาย (mg-O_2/l)	ความเค็ม (psu)	คลอโรฟิลล์ (mg/m^3)		
						a	b	c
RJP-6	5.41	26.9	0.081	1.70	0	103.9	121.2	306.7
RJP-7	5.56	29.8	0.188	8.54	0	60.3	52.1	169.8
RJP-8	6.04	30.2	0.155	5.98	0	65.7	64.0	227.8
RJP-9	6.46	28.3	0.114	4.30	0	73.9	73.5	255.0
RJP-10	5.72	27.4	0.085	3.75	0	106.7	136.3	384.3
RJP-11	6.05	28.9	0.129	5.83	0	43.8	38.0	101.1
RJP-12	5.53	29.0	0.119	5.06	0	281.2	75.0	218.9
RJP-13	5.62	28.9	0.127	4.30	0	350.1	251.7	760.5
RJP-14	6.08	29.2	12.80	5.39	7	202.8	67.6	240.0
RJP-15	5.90	29.1	10.60	5.00	6	297.6	49.2	361.9
RJP-16	6.12	29.4	11.20	5.43	6	461.2	63.9	335.7
RJP-17	6.39	29.3	10.70	5.88	6	87.8	44.9	166.5
RJP-18	5.50	28.4	1.94	4.89	1	59.4	36.7	132.1
RJP-19	5.94	28.8	3.52	5.29	2	92.5	68.4	225.6
RJP-20	5.98	30.0	11.90	6.61	7	92.2	48.2	150.3

ตาราง ง-5 ข้อมูลคุณภาพน้ำในอ่างเก็บน้ำเขื่อนรัชชประภา ในเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2545

สถานี	ระดับลึก (เมตร)	NH_3 (µM)	NO_2 (µM)	NO_3 (µM)	PO_4 (µM)	SiO_2 (µM)	Alk. (meq/l)
RJP-1	3	6.33	0.07	0.14	0.10	169.8	-
	5	2.67	0.11	0.15	0.10	168.3	-
	6	3.17	0.07	0.14	0.10	170.9	-
RJP-2*	3	1.33	0.11	0.19	0.05	174.6	-
	25	27.17	0.42	0.04	0.10	187.8	-
	45 (44)	98.67	0.60	0.00	0.48	156.6	-
RJP-3**	3 (2)	0.83	0.07	0.22	0.05	170.9	-
	25 (18)	28.50	0.46	0.00	0.19	181.5	-
	45 (32)	65.00	0.78	0.00	0.24	167.7	-
RJP-4	3	0.83	0.07	0.26	0.14	169.8	-
	5	1.00	0.07	0.31	0.10	177.8	-
	9	1.33	0.11	0.27	0.05	177.8	-
RJP-5	3	1.00	0.18	0.28	0.05	175.7	-
	5	1.17	0.11	0.36	0.05	176.2	-
	9	1.50	0.07	0.35	0.00	174.6	-
	12	1.00	0.07	0.35	0.05	178.3	-
	15	1.33	0.11	0.56	0.00	176.2	-
	16	1.17	0.14	0.49	0.05	177.8	-
	17	1.00	0.11	0.40	0.10	181.0	-
	20	2.17	0.11	0.36	0.00	182.0	-
	23	12.00	0.18	0.33	0.05	188.9	-
	25	19.67	0.39	0.16	0.10	179.9	-

*เชือกเอียง 30° **เชือกเอียง 45° ( ) ความลึกจริง - ไม่สามารถวิเคราะห์ได้เพราะมีปัญหาเรื่องเครื่องมือ

ตาราง ง-6 ข้อมูลคุณภาพน้ำในอ่างเก็บน้ำเขื่อนรัชชประภา ในเดือนธันวาคม พ.ศ. 2545

สถานี	ระดับลึก (เมตร)	NH_3 (μM)	NO_2 (μM)	NO_3 (μM)	PO_4 (μM)	SiO_2 (μM)	Alk. (meq/l)
RJP-1*	1	1.86	0.07	1.02	0.23	173.7	0.736
	8 (7)	1.40	0.15	0.83	0.14	175.2	0.806
	14 (12)	1.24	0.11	0.52	0.09	176.3	0.439
RJP-2	1	2.48	0.15	1.34	0.27	171.6	0.784
	3	1.24	0.11	1.33	0.27	171.1	0.794
	6	1.24	0.15	1.52	0.18	173.7	0.784
	9	-	-	-	-	-	0.594
	12	1.24	0.15	1.52	0.23	172.2	0.789
	15	1.63	0.11	1.50	0.23	187.5	0.772
	20	0.85	0.67	1.11	0.32	185.0	0.820
	25	29.84	0.30	1.37	0.14	192.2	1.610
	30	52.40	0.79	1.40	0.41	184.5	1.348
	35 (34)	71.71	0.86	0.63	0.45	179.9	3.339
	40 (39)	80.54	1.39	0.22	0.50	180.4	-
RJP-3**	1	1.16	0.15	1.52	0.32	172.7	0.623
	3 (2)	2.02	0.19	1.19	0.23	169.6	0.790
	6 (4)	1.40	0.15	1.29	0.27	169.6	0.680
	9 (6)	1.32	0.19	1.19	0.27	172.2	0.831
	12 (8)	1.24	0.15	0.54	0.27	171.6	0.779
	15 (11)	2.25	0.22	0.64	0.18	172.2	0.765
	20 (14)	2.87	0.30	0.73	0.41	192.7	0.596
	25 (18)	9.53	0.30	0.22	0.27	182.9	0.732
	30 (21)	10.47	0.26	0.54	0.32	181.4	0.899
	35 (25)	16.59	0.64	0	0.32	173.7	0.750
	40 (28)	74.65	0.75	0	0.55	170.1	5.053

*เชือกเอียง 30° **เชือกเอียง 45° ( ) ความลึกจริง

ตาราง ง-6 (ต่อ)

สถานี	ระดับลึก (เมตร)	NH_3 (μM)	NO_2 (μM)	NO_3 (μM)	PO_4 (μM)	SiO_2 (μM)	Alk. (meq/l)
RJP-4	1	1.86	0.19	1.37	0.32	172.2	0.764
	9	1.55	0.19	0.16	0.32	174.2	0.689
	17	5.19	0.49	3.77	0.36	244.0	0.690
RJP-5	1	1.40	0.19	0.27	0.36	162.4	0.740
	3	1.63	0.11	0.29	0.27	163.4	0.741
	6	1.86	0.22	0.18	0.32	166.0	0.700
	9	1.32	0.19	0.73	0.36	164.0	0.756
	12	0.85	0.34	0.01	0.32	170.1	0.745
	15	1.47	0.26	0.54	0.36	181.9	0.719
	20	3.88	0.30	0.10	0.23	181.9	0.606
	25	14.96	0.45	0	0.36	179.3	0.718
	30	18.91	0.45	0	0.64	177.8	0.841
	35	68.22	0.67	0	0.64	175.2	0.751
	40	82.09	0.82	0	0.68	174.7	6.496
	45	78.76	0.86	0	0.64	170.6	9.316
	50	79.22	0.94	0	0.68	160.4	6.800

ตาราง ง-7 ข้อมูลคุณภาพน้ำในลำน้ำท้ายเขื่อนรัชชประภา ในเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2545

สถานี	NH_3 (μM)	NO_2 (μM)	NO_3 (μM)	PO_4 (μM)	SiO_2 (μM)	Alk. (meq/l)
RJP-6	18.33	0.14	0.32	0.19	178.3	-
RJP-7	4	3.68	0.42	0.24	206.4	-
RJP-8	15.33	0.58	0.39	0.77	181.0	-
RJP-9	13.83	0.41	0.60	0.34	153.4	-
RJP-10	7.83	1.17	0.46	0.19	156.1	-
RJP-11	6.17	2.98	0.70	0.29	159.3	-
RJP-12	2.83	3.08	1.02	0.53	154.5	-
RJP-13	4.83	8.27	1.48	0.87	151.3	-
RJP-14	7.67	6.55	1.02	0.72	161.4	-
RJP-15	7.17	5.60	1.06	0.72	151.9	-
RJP-16	11.67	1.40	1.23	0.87	107.9	-
RJP-17	7.17	1.66	1.06	0.72	115.9	-
RJP-18	5.50	5.29	1.06	0.72	164.0	-
RJP-19	5.17	4.89	0.99	0.72	157.7	-
RJP-20	8.17	0.79	1.06	0.91	109.0	-

- ไม่สามารถวิเคราะห์ได้เพราะมีปัญหาเรื่องเครื่องมือ

ตาราง ง-8 ข้อมูลคุณภาพน้ำในลำน้ำท้ายเขื่อนรัชชประภา ในเดือนธันวาคม พ.ศ. 2545

สถานี	NH_3 (μM)	NO_2 (μM)	NO_3 (μM)	PO_4 (μM)	SiO_2 (μM)	Alk. (meq/l)
RJP-6	12.10	4.19	0.31	0.18	170.5	0.753
RJP-7	1.85	4.99	0.58	0.37	222.4	4.163
RJP-8	5.80	0.38	0.70	0.41	214.7	1.509
RJP-9	8.07	2.56	0.43	0.23	184.6	1.122
RJP-10	7.14	1.70	0.54	0.28	176.3	0.825
RJP-11	4.03	5.85	0.58	0.32	205.8	1.278
RJP-12	3.05	11.58	0.89	0.09	161.7	0.881
RJP-13	16.55	13.68	0.86	0.78	171.2	0.872
RJP-14	6.46	7.48	1.60	0.19	152.4	1.360
RJP-15	8.60	8.36	1.52	0.42	157.8	1.300
RJP-16	7.56	7.89	1.71	0.38	150.0	1.344
RJP-17	6.04	8.12	1.71	0.89	157.8	1.238
RJP-18	6.16	7.77	1.49	0.19	190.4	1.053
RJP-19	5.49	7.38	1.93	0.56	191.4	1.087
RJP-20	1.95	4.99	1.56	0.23	157.8	1.391

ตาราง ง-9 สัดส่วนของ Si : N : P ในลำน้ำท้ายเขื่อนรัชชประภาเดือนมิถุนายนและธันวาคม

สถานี	ระยะห่างจากปากแม่น้ำ (กม.)	Si : N : P	
		มิ.ย.	ธ.ค.
RJP-6	105	927 : 98 : 1	947 : 92 : 1
RJP-7	97	858 : 34 : 1	601 : 20 : 1
RJP-8	90	235 : 21 : 1	524 : 17 : 1
RJP-9	75	456 : 44 : 1	803 : 48 : 1
RJP-10	62	812 : 49 : 1	630 : 33 : 1
RJP-11	42	552 : 34 : 1	643 : 33 : 1
RJP-12	30	292 : 13 : 1	1796 : 172 : 1
RJP-13	25	175 : 17 : 1	219 : 40 : 1
RJP-14	7.5	211 : 20 : 1	376 : 44 : 1
RJP-15	4.5	224 : 20 : 1	802 : 82 : 1
RJP-16	1.5	125 : 17 : 1	395 : 71 : 1
RJP-17	3.5	161 : 14 : 1	177 : 24 : 1
RJP-18	7	219 : 15 : 1	1002 : 101 : 1
RJP-19	5	227 : 16 : 1	342 : 26 : 1
RJP-20	0	119 : 11 : 1	665 : 37 : 1

ภาคผนวก จ

ประเภทแหล่งน้ำผิวดินตามมาตรฐานคุณภาพน้ำแหล่งน้ำผิวดิน และเกณฑ์คุณภาพน้ำที่เหมาะสมต่อการดำรงชีวิตของสัตว์น้ำ

แหล่งน้ำผิวดินได้แบ่งการใช้ประโยชน์ออกเป็น 5 ประเภท ดังนี้

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

ตาราง จ-1 กำหนดประเภทของแหล่งน้ำในแม่น้ำตาปี-คลองพุมดวง

เขตควบคุมมาตรฐานคุณภาพน้ำในแม่น้ำตาปีและแม่น้ำพุมดวง	ประเภทคุณภาพของแหล่งน้ำ (ตามมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน)
1. แม่น้ำตาปี	
ช่วงที่ 1 ตั้งแต่แม่น้ำพุมดวง บริเวณบ้านปากน้ำ ต.ตลาด อ.เมือง จ.สุราษฎร์ธานี กิโลเมตรที่ 0 จนถึงปากแม่น้ำตาปีบริเวณบ้านวังม่วง ต.นากระชะ อ.ฉวาง จ.นครศรีธรรมราช กิโลเมตรที่ 184	3
ช่วงที่ 2 ตั้งแต่บริเวณบ้านวังม่วง ต. นกกระชะ อ.ฉวาง จ.นครศรีธรรมราช กิโลเมตรที่ 184 จนถึงแม่น้ำตาปีบริเวณบ้านขุนพิปูน ต.ยางค้อม อ.พิปูน จ. นครศรีธรรมราช กิโลเมตรที่ 221	2
2. แม่น้ำพุมดวง	
ตั้งแต่จุดบรรจบระหว่างแม่น้ำพุมดวงกับแม่น้ำตาปี บริเวณบ้านท่าข้าม ต.ท่าข้าม อ.พุนพิน จ.สุราษฎร์ธานี กิโลเมตรที่ 0 จนถึงแม่น้ำพุมดวงท้ายเขื่อนรัชชประภา บริเวณบ้านเชี่ยวหลาน ต.พระแสง อ.บ้านตาขุน จ.สุราษฎร์ธานี กิโลเมตรที่ 121	3

แหล่งที่มา : ประกาศกรมควบคุมมลพิษเรื่อง กำหนดประเภทของแหล่งน้ำในแม่น้ำตาปีและแม่น้ำพุมดวง ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 117 ตอนพิเศษ 10 ง ลงวันที่ 2 กุมภาพันธ์ 2543

ตาราง จ-2 เกณฑ์คุณภาพน้ำที่เหมาะสมต่อการดำรงชีวิตของสัตว์น้ำ

ลำดับ	ดัชนีคุณภาพน้ำ	หน่วย	ระดับความเข้มข้นที่เหมาะสม	หมายเหตุ
1	อุณหภูมิ	ซ	23-32	โดยมีการเปลี่ยนแปลงตามธรรมชาติและไม่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว
2	พีเอช	-	5-9	โดยมีการเปลี่ยนแปลงในรอบวันไม่ควรเกิน 2 หน่วย
3	ออกซิเจนละลาย	มก./ล.	ต่ำสุด 3	-
4	คาร์บอนไดออกไซด์	มก./ล.	สูงสุด 30	และมีออกซิเจนละลายอยู่อย่างเพียงพอ
5	ความโปร่งใส	ซม.	30-60	วัดด้วย secchi disc

ที่มา : เอกสารวิชาการ สถาบันประมงน้ำจืดแห่งประเทศไทย ฉบับที่ 75/2530 เรื่องเกณฑ์คุณภาพน้ำเพื่อการคุ้มครองทรัพยากรสัตว์น้ำจืด