



บรรณานุกรม

1. มั่นสิน ตัณฑุสเวศม์, การออกแบบชิ้นขบวนการของระบบกำจัดน้ำเสียโดยวิธีชีววิทยา เล่มที่ 1 - 3, ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2525.
2. Clark, J. H., Moseng, E. M., and Asano, T., " Performance of a Rotating Biological Contactor under Varying Wastewater Flow," J.WPCF, 50, 896-911, 1978.
3. Kornegay, B. H., and Andrews, J. F., " Kinetics of Fixed - Film Biological Reactors," J.WPCF, 40, 1968.
4. Monod, J., " The Growth of Bacterial Cultures," Annual Review of Microbiology, 3, 371, 1949.
5. สุเมธ ชาวเดช, " ลักษณะสมบัติเมือกจุลินทรีย์, " สัมมนาทางวิชาการระดับชาติ เทคโนโลยีน้ำและน้ำเสีย (รศ.ดร.ชงชัย พรรณสวัสดิ์), คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2530.
6. Antonie, R.L., Fixed Biological Surface - Wastewater Treatment, The Rotating Biological Contactor, CRC Press, Inc., Cleveland, Ohio, 1978.
7. ชงชัย วิศวบุญญากิจ, " Rotating Biological Contactor (RBC), " Federal Engineering Co., Ltd., กรุงเทพมหานคร, 2529.
8. วราวุฒิชัยศิริรัตน์, " การกำจัดน้ำเสียของโรงพยาบาลราชวิถีด้วยระบบจานหมุนชีวภาพ, " วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, ภาควิชาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล, 2531.
9. Friedman, A. A., Robbins, L. E., Woods, R. C., Wauford, J.R., and company, " Effect of Disk Rotational Speed on Biological Contactor efficiency," J.WPCF, 51 (11), 2678-2690, 1979.
10. Poon, C. P. C., Chao Ya - Len, and Mikucki, W. J., " Factors controlling rotating biological contactor performance," J.WPCF, 51, 601-611, 1979.

11. Pano Abraham, Middlebrooks, E. J., " Kinetics of carbon and ammonia nitrogen removal in RBCs," J.WPCF , 55, 956-965, 1983.
12. กิตติ โสภณภักดิ์, " การบำบัดน้ำเสียจากโรงงานสุราโดยขบวนการอาร์บซีที่มีการหมุนเวียนน้ำทิ้ง, " วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารบัณฑิต, ภาควิชาวิศวกรรมสุขาภิบาล บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2524.
13. พิมพ์ ภูริปัญญาคุณ, " การศึกษาเพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพในการกำจัดน้ำทิ้งของไบโอดิสค์และสับเมจจรัม, " ปริญญาโทบริหารบัณฑิต, ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2523.
14. Alfafara, C. G., " Removal of bacteria and bacteriophages in rotating biological contactor", Master's Thesis, Department of Environmental Engineering, AIT, 1983.
15. Francis L. Evans III, " Consideration of first - stage organic overloading in rotating biological contactor design," J.WPCF , 57, 1094-1098, 1986.
16. Nair, J. V., " Biological Disc Filtration for Tropical Waste Treatment," Master's Thesis, Department of Environmental Engineering, AIT, 1971.
17. American Public Health Association, " Standard Methods for the Examination of Water and Waste Water," 15th Ed, American Public Health Association, Washington, D.C., 1980.
18. Brenner, R. C., Heidman, J. A., Opatken, E. J., and Petrasek, A. C., Design Information on Rotating Biological Contactors , Municipal Environmental Research Laboratory, office of Research and Development, EPA, Ohio, 1984.
19. Tchobanoglous, G., Wastewater engineering : treatment, disposal, reusd , Metcalf & Eddy, Inc., New Delhi, 2nd edition, 1982.
20. Bandy, J. T., Scholze, R. J., " Effects of periodically reversing the direction of flow through an RBC, " J.WPCF , 55, 1457-1460, 1983.

21. Barnes, D., Bliss, P. J., Gould, B. W., and Vallentine, H. R., Water and Wastewater Engineering Systems, 440-443, Pitman publishing inc., 1981.
22. Bintanja, H. H. J., Brunsmann, J. J, and Boelhouwer, C., " The Use of Oxygen in a Rotating Disc Process," Water Research, 10, 561-565, 1976.
23. Bruce, A. M., Brown, B. L., and Mann, H. T., " Some Developments in the Treatment of Sewage from Small Communities," Water Pollution Research Laboratory, 116-129, 1973.
24. Choung, Y. K., Bae, B. H., and Ahn, K. H., " Treatment of Phenolic Wastewater Using Rotating Biological Contactors," Water Pollution Control in Asia (T. Panswad, C. Palprasert, and K. Yamamoto), 685-690, 1988.
25. Chen Chung - Sian, " Development of Tropical Design Criteria for Biological Disc Filtration, " Master's Thesis, Department of Environmental Engineering, AIT, 1973.
26. Ching - San Huang, " Nitrification Kinetics and Its RBC Application," ASCE , 473-487, 1982.
27. Chudoba, J., Ottova, v., and Madera, V., " Control of Activated Sludge Filamentous Bulking I. Effect of the Hydraulic Regime or Degree of Mixing in an Aeration Tank, " Water Research , 7, 1163-1182, 1973.
28. Chudoba, J., Blaha, J., and Madera, V., " Control of Activated Sludge Filamentous Bulking-III. Effect of Sludge Loading," Water Research , 8, 231-237, 1974.
29. Chudoba, J., Wanner, J., Kucmanu, K., Proske, L. " Control of Activated Sludge Filamentous Bulking - VII. Effect of Anoxic conditions," Water Research , 21 (12), 1447-1451, 1987.
30. Chudoba, J., Dohanyos, M., and Grau, P., " Control of Activated Sludge Filamentous Bulking - IV. Effect of Sludge Regeneration," Wat. Sci. Tech. , 73-93, 1982.

31. Collins, A. G., Clarkson, W. W., Vrona, M., " Fixed - film biological nitrification of a strong industrial waste," J.WPCF , 60, 1988.
32. Dunn, R. O., Godlove J. W., and MacCarthy, W. C., " An evaluation of oxygen transfer in laboratory, pilot and commercial rotating biological contactors (RBC), Symposium Series , 75, 1979.
33. Easson, M. E., Diep, T. M., Hargrave, C. A., etc., " Rotating Biological Contactors," Environmental Sanitation Reviews , 25, 1988.
34. Enayatullah, " Performance of a Rotating Drum Filter in Treatment of Wastewaters in the Tropics," Master's Thesis, Department of Environmental Engineering, AIT, 1975.
35. Evans, R. L., Schnepfer, D. H., and Shun Dar Lin, " A close look at changes of BOD₅ in an RBC system," J.WPCF, 58, 757-763, 1986.
36. Helen E, Bravo, " Dynamics of nitrification in rotating biological contactors," Master's Thesis, Department of Environmental Engineering, AIT, 1981.
37. Hitdlebaugh, J. A., Miller, R. D., " Operational problems with rotating biological contactor" J.WPCF , 53, 1283-293, 1981.
38. Hsieh Chi Nan, " Variables Affecting the Performance of Biological Disc Filtration Units," Master's Thesis, Department of Environmental Engineering, AIT, 1972.
39. Kinner, N. E., Eighmy, T. T., " Biological fixed - film systems," J.WPCF , 59, 395-396, 1987.
40. Kinner, N. E., Eighmy, T. T., " Biological fixed - film systems," J.WPCF , 60, 824-827, 1988.
41. Kiyoshi Nisidome, Tetsuya, K., " Measurements of Dissolved Oxygen in Attached Microbial Films of Rotating Biological Contactor by Oxygen Microelectrode," Water Pollution Control in Asia (T. Panswad, C. Palprasert, and K. Yamamoto), 305-311, 1988.

42. Liu Bang - Yeh, " Application of RBC Process to Treatment of Supernatant of Anaerobic Digesters," Master's Thesis, Department of Environmental Engineering, AIT, 1981.
43. McNEIL, J., " Use of Rotating Biological Contactor for Developing Countries," International conference on water pollution control in developing countries, Bangkok, February 21-25, 193-202, 1978.
44. Schlegel, S., " The use of Submerged biological filters for Nitrification, " Wat. Sci. Tech. , 20, 177-187, 1988.
45. Shouu - Yuh Chang, Ju - Chang Huang, and Yow-Chyun Liu, " Effects of Cd(II) and Cu(II) on a Biofilm System, " ASCE , 94-104, 1986.
46. Strick J. Lehman, " Start - up and operating characteristics of an RBC facility in a cold climate," J.WPCF , 55, 1233-1238, 1983.
47. Suidan, M. T., " Performance of deep biofilm reactors, " J. of Env. Eng. , 112, 1986.
48. Wladimir Askinin Bamayi, " Design criteria development of rotating biological contactor and anaerobic (upflow) filter system for sewage treatment," Master's Thesis, Department of Environmental Engineering, AIT, 1983.
49. Wanner, J., Kucman, K., Ottova, V., and Grau, P., " Effect of Anaerobic Conditions on Activated Sludge Filamentous Bulking in Laboratory Systems, " Wat. Res. , 21 (12) 1541-1546, 1987.
50. Wu, Y. C., Smith, E. D., and member, " Rotating Biological Contactor System Design," Journal of the Environmental Engineering Division, ASCE, 108, 579-587, 1982.
51. Yang, Z. Y., " Treatment Process of Flowing Wastewater Film on the Aerated Sector of Rotating Biological Contactor," Water Pollution Control in Asia (T. Panswad, C. Palprasert, and K. Yamamoto), 297-304, 1988.

52. Zeevalking, J. A., Kelderman, P., and Boelhouwer, C., " Liquid Film Thickness in a Rotating Disc Gas - Liquid Contactor," Water Research , 12, 577-581, 1978.
53. Zeevalking, J. A., Kelderman, P., Visser, D. C., and Boelhouwer, C., " Physical Mass Transfer in a Rotating Disc Gas - Liquid Contactor, " Water Research , 13, 913-919, 1979.



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ก วิธีคำนวณคุณสมบัติต่างๆของตัวกลาง

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วิธีคำนวณคุณสมบัติต่างๆของตัวกลาง

ความพรุน (porosity) , n

$$\text{จาก } n = V_v / V$$

$$\begin{aligned} \text{โดยที่ } V_v &= \text{ปริมาตรของช่องว่างในปริมาตรตัวกลางทั้งหมด 1 ลิตร} \\ &= 0.855 \text{ ลิตร} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V &= \text{ปริมาตรทั้งหมดของตัวกลาง 1 ลิตร} \\ &= 1.00 \text{ ลิตร} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{นั่นคือ } n &= 0.855 / 1.00 \\ &= 0.855 \\ &= 85.5 \% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{ปริมาตรของช่องว่างทั้งหมด} &= 4 \times 3.97 \times 0.855 \\ &= 13.7 \text{ ลิตร} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{ดังนั้นตัวกลางเก็บน้ำได้ทั้งหมด (ในช่องว่าง)} &= 13.7 \text{ ลิตร} \\ \text{แต่เก็บไว้จริง} &= 3.75 \text{ ลิตร} \\ &= 3.75 / 13.7 \times 100 \\ &= 27 \% \end{aligned}$$

พื้นที่ผิวจำเพาะ (specific surface area) , ssa

$$\text{จาก } ssa = \frac{\text{พื้นที่ผิวของตัวกลางในแต่ละตอน}}{\text{ปริมาตรทั้งหมดของตัวกลางในแต่ละตอน}}$$

$$\text{พื้นที่ผิวของตัวกลางในแต่ละตอน} = 1.59 \text{ ม}^2.$$

$$\begin{aligned} \text{ปริมาตรทั้งหมดของตัวกลางในแต่ละตอน} &= \text{จำนวนฝาจุกพลาสติกในแต่ละตอน} \\ &/ \text{จำนวนฝาจุกพลาสติกในปริมาตร 1 ลิตร} \end{aligned}$$

$$= 894 / 225$$

$$= 3.97 \text{ ลิตร}$$

นั่นคือ

$$\begin{aligned} \text{ssa} &= 1.59 \times 1000 / 3.97 \\ &= 400 \text{ ม}^2 \cdot \text{ม}^3. \end{aligned}$$



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ข ข้อมูลดิบของตัวแปรต่างๆ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ข.1 ค่าพีเอชที่ตำแหน่งต่างๆของการวิจัยชุดที่ 1 และ 2

		pH					
DATE	DAY	INFLUENT	STAGE 1	STAGE 2	STAGE 3	STAGE 4	
การวิจัยชุดที่ 1							
RUN 1	1/5/31	1	4.40	7.75	8.30	8.30	8.35
	2/5/31	2	4.70	7.80	8.20	8.20	8.30
	3/5/31	3	4.40	7.65	8.20	8.20	8.30
	4/5/31	4	4.70	7.80	8.25	8.25	8.40
	5/5/31	5	4.40	7.70	8.30	8.30	8.30
	6/5/31	6	4.30	7.65	8.30	8.40	8.50
	9/5/31	9	4.40	7.90	8.40	8.40	8.60
	10/5/31	10	4.40	8.00	8.35	8.35	8.65
	11/5/31	11	4.30	7.85	8.35	8.35	8.65
	12/5/31	12	4.30	7.85	8.35	8.35	8.70
	13/5/31	13	4.35	7.85	8.45	8.45	8.65
	15/5/31	15	4.30	7.90	8.30	8.30	8.70
	16/5/31	16	4.40	7.90	8.35	8.35	8.65
	17/5/31	17	4.40	7.75	8.25	8.25	8.60
	18/5/31	18	4.35	7.60	8.35	8.35	8.65
INCREASE	19/5/31	19	4.55	7.80	8.45	8.55	8.75
	23/5/31	23	4.60	7.80	8.20	8.50	8.65
	25/5/31	25	3.90	7.00	8.05	8.15	8.55
	26/5/31	26	3.80	7.15	7.85	8.05	8.35
	27/5/31	27	3.80	6.90	7.55	7.70	8.20
	28/5/31	28	3.75	7.20	7.70	7.80	8.25
	31/5/31	31	3.75	6.95	7.95	7.95	8.25
RUN 2	1/6/31	32	3.75	6.85	7.80	7.80	8.05
	2/6/31	33	3.75	6.65	7.85	7.85	8.05
	3/6/31	34	3.70	6.00	7.70	7.85	8.15
	4/6/31	35	3.70	6.25	8.05	8.10	8.35
	5/6/31	36	3.70	7.15	8.05	8.10	8.45
	6/6/31	37	3.70	7.60	8.00	8.05	8.30
	7/6/31	38	3.70	7.70	7.80	7.90	8.30
	8/6/31	39	3.70	5.40	7.70	8.30	8.65
	9/6/31	40	3.70	6.00	8.35	8.55	8.75
	10/6/31	41	3.70	7.75	8.15	8.20	8.50
	11/6/31	42	3.70	7.75	8.15	8.25	8.35
	13/6/31	44	3.70	7.55	7.80	7.80	7.85
DECREASE	20/6/31	51	3.80	7.25	7.70	7.85	8.15
RUN 3	21/6/31	52	3.80	7.20	7.50	7.65	8.00
	22/6/31	53	4.00	7.35	7.40	7.55	7.80
	23/6/31	54	3.90	7.40	7.55	7.75	8.00
	24/6/31	55	3.95	7.40	7.55	7.75	8.00
	25/6/31	56	3.80	7.20	7.35	7.65	7.85
	27/6/31	58	3.75	7.15	7.35	7.55	7.90
	28/6/31	59	3.75	7.15	7.40	7.50	7.75
	29/6/31	60	3.75	7.15	7.35	7.50	7.75
	30/6/31	61	3.80	7.15	7.40	7.65	7.95

ตารางที่ ข.1 (ต่อ)

1/7/31	62	3.90	7.05	7.55	7.75	7.95
2/7/31	63	3.90	7.15	7.65	7.80	7.95
4/7/31	65	3.85	7.10	7.55	7.80	7.95
5/7/31	66	3.90	7.10	7.50	7.80	7.95
6/7/31	67	3.90	7.10	7.35	7.70	7.90
7/7/31	68	3.90	7.15	7.35	7.60	7.90
8/7/31	69	3.90	7.10	7.45	7.75	7.85
9/7/31	70	3.90	7.15	7.45	7.75	7.80
11/7/31	72	3.90	7.10	7.30	7.50	7.70
12/7/31	73	3.90	7.10	7.40	7.65	7.85
13/7/31	74	3.90	7.10	7.40	7.65	7.85
14/7/31	75	3.90	7.10	7.40	7.65	7.85
15/7/31	76	3.90	7.10	7.40	7.65	7.85
18/7/31	79	3.90	7.10	7.45	7.65	7.90
19/7/31	80	3.90	7.10	7.45	7.65	7.95
20/7/31	81	3.90	7.10	7.45	7.65	7.95
21/7/31	82	3.90	7.10	7.45	7.65	7.95
22/7/31	83	3.90	7.10	7.40	7.65	7.90

การวิจัยชุดที่ 2

RUN 1	29/8/31	1	4.55	7.20	7.95	8.05	7.70
	30/8/31	2	4.55	7.10	7.80	7.90	7.70
	31/8/31	3	4.55	7.10	7.75	7.80	7.55
	1/9/31	4	4.55	7.10	7.70	7.80	7.50
	2/9/31	5	4.20	7.35	7.40	7.40	7.10
	3/9/31	6	4.35	7.35	7.90	7.95	7.75
	5/9/31	8	4.30	7.05	7.75	7.95	7.95
	6/9/31	9	4.35	7.60	8.05	8.05	8.00
	7/9/31	10	4.25	7.55	7.85	7.80	7.75
	8/9/31	11	4.30	7.50	7.85	7.90	7.80
	9/9/31	12	4.30	7.60	8.00	8.05	8.10
	10/9/31	13	4.25	7.60	8.05	8.10	8.10
	11/9/31	14	4.25	7.60	8.05	8.10	8.10
	12/9/31	15	4.25	7.60	7.80	7.90	7.95
	13/9/31	16	4.25	7.60	7.95	7.95	8.00
	14/9/31	17	4.25	7.60	8.00	8.05	8.05
	15/9/31	18	4.25	7.70	8.00	8.00	8.00
	16/9/31	19	4.25	7.65	8.00	8.00	8.00
	17/9/31	20	4.25	7.65	8.00	8.05	8.05
	18/9/31	21	4.25	7.60	8.00	8.05	8.05
	19/9/31	22	4.25	7.45	7.70	7.75	7.75
	20/9/31	23	4.25	7.45	7.90	7.95	7.85
	21/9/31	24	4.25	7.45	7.80	7.85	7.75
	22/9/31	25	4.25	7.55	7.95	8.00	7.95
	23/9/31	26	4.25	7.50	7.75	7.80	7.80

ตารางที่ ข.1 (ต่อ)

RUN 2	26/9/31	29	6.70	7.90	8.55	8.60	8.50
	27/9/31	30	5.90	8.10	8.60	8.65	8.60
	28/9/31	31	6.20	8.10	8.45	8.50	8.60
	29/9/31	32	6.00	8.25	8.60	8.65	8.70
	30/9/31	33	6.20	8.25	8.55	8.60	8.70
	1/10/31	34	6.20	8.25	8.55	8.60	8.80
	2/10/31	35	6.45	8.20	8.55	8.60	8.75
	3/10/31	36	6.40	8.30	8.50	8.55	8.70
	4/10/31	37	5.95	8.36	8.55	8.55	8.65
	5/10/31	38	5.80	8.25	8.40	8.45	8.60
	6/10/31	39	5.65	8.15	8.35	8.40	8.50
	7/10/31	40	4.70	8.20	8.35	8.40	8.50
	8/10/31	41	4.70	8.20	8.35	8.40	8.55
	10/10/31	43	4.45	8.05	8.25	8.30	8.40
	11/10/31	44	4.45	7.95	8.20	8.25	8.40
	12/10/31	45	5.00	8.00	8.20	8.25	8.40
	13/10/31	46	5.00	8.00	8.20	8.25	8.40
	14/10/31	47	5.10	8.00	8.15	8.25	8.40
	15/10/31	48	4.90	7.75	8.15	8.20	8.30
	17/10/31	50	4.55	7.70	8.05	8.15	8.30
	18/10/31	51	4.35	7.75	7.80	7.90	8.15
	19/10/31	52	4.45	7.70	7.95	8.00	8.25
	20/10/31	53	4.25	7.65	7.85	7.95	8.15
	21/10/31	54	4.20	7.70	8.00	8.10	8.20
	24/10/31	57	4.65	8.10	8.15	8.15	8.20
	25/10/31	58	4.40	7.75	7.95	8.00	8.10
	26/10/31	59	4.40	7.80	7.95	8.00	8.15
	27/10/31	60	4.50	7.90	8.00	8.00	8.20
	28/10/31	61	4.50	7.90	8.00	8.00	8.20
	31/10/31	64	4.50	7.95	8.05	8.10	8.20
	1/11/31	65	4.60	7.90	8.05	8.15	8.25
	2/11/31	66	4.30	8.00	8.10	8.15	8.20
	3/11/31	67	4.25	8.00	8.10	8.15	8.20
	4/11/31	68	8.65	7.90	8.15	8.20	8.25
	7/11/31	71	7.60	7.95	8.10	8.20	8.25
	8/11/31	72	7.70	8.05	8.15	8.20	8.30
	9/11/31	73	7.55	8.00	8.15	8.25	8.25
	10/11/31	74	6.00	8.00	8.15	8.20	8.20
	11/11/31	75	6.00	7.95	8.20	8.20	8.20
	12/11/31	76	6.00	7.95	8.10	8.20	8.20
	14/11/31	78	6.05	8.00	8.15	8.20	8.25
	15/11/31	79	5.40	7.95	8.00	8.10	8.15
	16/11/31	80	5.00	7.95	8.15	8.20	8.25
	17/11/31	81	4.60	7.95	8.10	8.15	8.20
	18/11/31	82	4.70	7.95	8.20	8.20	8.25

ตารางที่ ข.2 ค่าซีโอดีที่ตำแหน่งต่างๆของการวิจัยชุดที่ 1 และ 2

COD (mg/l)									
DATE	DAY	INFLUENT	STAGE 1	STAGE 2	STAGE 3	STAGE 4	EFFIUIEN	TOTAL FILTERED	
การวิจัยชุดที่ 1									
RUN 1	1/5/31	1	-	-	-	-	-	-	-
	2/5/31	2	10,692	10,235	157	112	112	67	-
	4/5/31	4	8,470	7,529	94	94	141	141	-
	6/5/31	6	17,714	9,714	57	86	57	86	86
	10/5/31	10	16,623	12,883	104	41	41	21	10
	11/5/31	11	16,623	12,883	83	52	31	31	31
	13/5/31	13	11,172	10,759	76	52	52	50	46
	16/5/31	16	12,203	10,169	57	55	49	45	41
	17/5/31	17	10,126	9,316	67	53	49	38	38
	18/5/31	18	10,689	9,277	97	46	44	36	36
INCREASE	23/5/31	23	10,169	9,356	104	-	-	48	44
	25/5/31	25	-	-	48	-	-	40	40
	27/5/31	27	9,516	8,710	90	-	-	36	32
RUN 2	1/6/31	32	12,099	10,710	456	-	-	48	52
	3/6/31	34	12,496	10,117	902	-	-	42	48
	6/6/31	37	11,122	9,561	88	51	49	41	56
	8/6/31	39	-	-	771	39	31	41	39
	10/6/31	41	10,983	9,763	769	28	37	45	45
	13/6/31	44	10,400	9,000	300	96	84	76	75
RUN 3	21/6/31	52	-	-	-	-	-	-	-
	22/6/31	53	3,810	2,667	60	50	46	42	34
	24/6/31	55	4,053	2,987	49	28	28	32	28
	27/6/31	58	5,705	5,213	55	47	39	29	27
	29/6/31	60	3,356	2,644	28	34	28	26	24
	1/7/31	62	3,590	2,974	29	20	16	14	14
	4/7/31	65	3,526	2,155	27	18	14	12	12
	6/7/31	67	3,456	2,880	29	23	19	17	17
	8/7/31	69	3,824	3,621	33	33	23	23	23
	11/7/31	72	3,800	3,200	33	26	26	25	25
	13/7/31	74	3,966	3,661	28	28	24	24	22
	15/7/31	76	3,615	2,912	28	26	26	26	24
	18/7/31	79	3,500	3,200	26	24	20	20	20
	19/7/31	80	3,570	3,174	36	32	32	32	30
	20/7/31	81	3,173	-	32	28	22	20	20
	25/7/31	86	3,428	-	28	24	28	28	28



ตารางที่ ข.2 (ต่อ)

การวิจัยชุดที่ 2

RUN 1	29/8/31	1	3,610	-	43	31	31	31	26	
	31/8/31	3	2,469	2,271	65	45	32	32	30	
	2/9/31	5	3,479	2,975	34	26	26	26	26	
	5/9/31	6	3,328	-	32	32	32	32	30	
	7/9/31	10	2,050	1,600	34	34	28	32	30	
	9/9/31	12	3,885	3,393	30	26	20	20	20	
	10/9/31	13	3,300	2,700	28	24	24	24	24	
	11/9/31	14	3,100	2,700	36	24	24	20	20	
	14/9/31	17	2,450	2,200	30	26	26	24	24	
	16/9/31	19	3,386	2,888	30	28	28	28	26	
	17/9/31	20	3,227	3,076	30	28	26	24	24	
	19/9/31	22	2,738	2,534	34	34	32	30	26	
	21/9/31	24	2,700	2,500	35	31	27	27	27	
	22/9/31	25	2,980	2,550	32	30	28	26	26	
	23/9/31	26	2,498	2,253	37	29	27	27	27	
	RUN 2	26/9/31	29	2,817	2,547	31	25	25	25	25
		28/9/31	31	2,700	2,600	28	28	24	24	24
		30/9/31	32	3,414	3,113	42	34	30	30	30
		3/10/31	35	3,471	3,223	42	34	30	30	28
		5/10/31	37	3,610	3,122	35	31	25	25	25
		7/10/31	39	3,500	2,900	36	32	26	26	26
		10/10/31	42	3,048	2,371	25	23	21	21	19
		12/10/31	44	3,492	3,245	30	24	22	20	18
14/10/31		46	3,350	2,900	30	26	26	24	18	
17/10/31		49	3,350	2,850	28	26	26	24	18	
19/10/31		51	3,200	2,900	28	26	24	22	20	
21/10/31		54	3,312	2,928	25	25	23	21	19	
24/10/31		57	2,880	2,400	29	27	23	21	21	
26/10/31		59	2,709	2,322	31	31	27	23	23	
28/10/31		61	3,024	2,688	29	27	25	25	23	
31/10/31	64	3,264	2,976	31	27	25	25	23		
2/11/31	66	2,550	2,025	30	20	20	20	20		
4/11/31	68	3,300	2,800	30	28	24	20	20		
7/11/31	71	3,100	2,700	38	32	30	28	24		
9/11/31	73	3,372	2,975	40	32	28	26	26		
11/11/31	75	3,526	3,135	43	35	31	27	27		
14/11/31	78	3,037	2,743	39	35	35	29	29		
16/11/31	80	3,471	2,777	42	38	36	28	28		
17/11/31	81	3,300	3,000	38	32	30	28	28		
18/11/31	82	3,100	2,900	40	36	32	30	28		

ตารางที่ ข.3 ค่าตะกอนแขวนลอยที่ตำแหน่งต่างๆของการวิจัยชุดที่ 1 และ 2

		SS (mg/l)						
DATE	DAY	INFLUENT	STAGE 1	STAGE 2	STAGE 3	STAGE 4	EFFLUEN	
การวิจัยชุดที่ 1								
RUN1	1/5/31	1	-	3,796	-	-	3,400	-
	4/5/31	4	688	1,404	-	-	1,252	-
	6/5/31	6	272	984	-	-	140	-
	9/5/31	9	280	388	-	-	180	-
	11/5/31	11	756	472	-	-	48	-
	13/5/31	13	780	1,332	-	-	52	-
	15/5/31	15	300	804	608	444	188	-
	16/5/31	16	184	1,557	380	192	8	8
	17/5/31	17	444	1,400	332	260	20	8
	18/5/31	18	160	1,700	356	168	96	10
INCREASE	23/5/31	23	512	592	-	-	64	56
	25/5/31	25	420	2,116	-	-	316	216
	27/5/31	27		4,912	-	-	536	472
RUN 2	1/6/31	32	124	1,768	-	-	1,428	1,092
	3/6/31	34	160	1,392	-	-	1,696	1,736
	6/6/31	37	488	1,968	1,756	1,732	1,732	1,568
	8/6/31	39	428	2,888	1,120	1,136	800	728
	10/6/31	41	400	1,084	400	376	272	262
RUN 3	13/6/31	44	450	3,724	3,076	3,160	3,072	2,644
	22/6/31	53	124	1,108	1,160	1,176	1,212	880
	24/6/31	55	140	1,344	1,160	1,140	1,236	884
	27/6/31	58	144	1,212	1,380	1,256	1,364	900
	29/6/31	60	204	1,380	1,288	1,248	1,216	1,144
	4/7/31	65	128	1,396	1,328	1,248	1,032	1,008
	6/7/31	67	204	1,552	1,436	1,344	1,032	1,036
	8/7/31	69	152	1,380	1,364	1,304	1,124	1,168
	11/7/31	72	220	1,328	1,036	1,008	965	936
	13/7/31	74	200	1,716	1,560	1,400	1,224	1,124
15/7/31	76	180	1,316	1,212	1,120	1,068	1,008	
18/7/31	79	160	1,580	1,320	1,204	1,000	800	
19/7/31	80	124	1,668	1,364	1,200	1,020	832	
20/7/31	81	176	1,600	1,520	1,368	1,184	992	
25/7/31	86	52	1,156	1,068	944	640	608	

ตารางที่ ข.3 (ต่อ)

การวิจัยชุดที่ 2

RUN 1	29/8/31	1	52	3,760	112	140	172	128	
	31/8/31	3	60	2,784	44	44	188	112	
	2/9/31	5	52	1,044	156	148	148	144	
	5/9/31	8	76	236	76	84	76	88	
	7/9/31	10	68	220	60	48	44	40	
	9/9/31	12	56	200	40	36	36	32	
	10/9/31	13	32	280	64	60	44	40	
	11/9/31	14	40	320	68	56	40	36	
	12/9/31	15	28	1,236	388	372	272	224	
	13/9/31	16	35	596	432	432	352	204	
	14/9/31	17	28	344	268	284	292	240	
	16/9/31	19	56	232	120	128	160	136	
	17/9/31	20	64	192	164	180	192	168	
	19/9/31	22	24	144	96	92	84	80	
	21/9/31	24	40	120	88	80	72	60	
	22/9/31	25	30	100	80	75	70	52	
	23/9/31	26	28	96	76	72	64	56	
	RUN 2	26/9/31	29	104	920	728	720	352	292
		28/9/31	31	112	1,084	992	1,008	564	560
		30/9/31	33	112	1,132	1,124	1,156	800	800
3/10/31		36	128	1,540	1,488	1,476	1,332	1,228	
5/10/31		38	144	2,020	1,844	1,836	1,524	1,436	
7/10/31		40	136	1,960	1,600	1,520	1,280	1,200	
10/10/31		43	124	992	868	860	816	676	
12/10/31		45	292	1,016	816	812	636	588	
14/10/31		47	104	652	556	556	472	372	
17/10/31		50	124	1,592	1,084	1,060	556	496	
19/10/31		52	128	1,344	1,260	1,284	844	636	
21/10/31		54	84	1,584	1,492	1,480	1,096	840	
24/10/31		57	124	2,568	2,148	2,208	2,144	1,680	
26/10/31		59	140	2,080	1,880	1,876	1,916	1,656	
28/10/31		61	160	1,472	1,536	1,560	1,556	1,656	
31/10/31		64	180	1,060	792	1,132	1,080	1,012	
2/11/31		66	120	820	700	732	692	716	
4/11/31		68	140	408	372	368	392	300	
7/11/31	71	152	156	168	168	180	176		
9/11/31	73	160	164	132	132	96	48		
11/11/31	75	100	192	168	184	128	92		
14/11/31	78	120	160	140	120	116	100		
16/11/31	80	156	168	144	124	112	96		
17/11/31	81	140	156	140	120	100	80		
18/11/31	82	176	160	132	112	80	72		

ตารางที่ ข.4 ค่า V_{30} ที่ตำแหน่งต่างๆของการวิจัยชุดที่ 1 และ 2

		V30 (ม1/1)				
	DATE	DAY	STAGE 1	STAGE 2	STAGE 3	STAGE 4
การวิจัยชุดที่ 1						
RUN 1	1/5/31	1	1000	-	-	1000
	2/5/31	2	1000	-	-	1000
	3/5/31	3	1000	-	-	1000
	4/5/31	4	970	-	-	910
	5/5/31	5	600	-	-	300
	6/5/31	6	810	-	-	60
	7/5/31	7	660	300	320	30
	9/5/31	9	450	50	50	0
	11/5/31	11	330	40	30	0
	13/5/31	13	450	50	60	0
	15/5/31	15	970	70	120	0
	16/5/31	16	630	50	50	0
	17/5/31	17	540	30	40	0
	18/5/31	18	800	40	40	0
INCREASE	23/5/31	23	10	50	60	0
	25/5/31	25	760	630	620	130
	27/5/31	27	970	930	900	670
	31/5/31	31	960	950	950	920
RUN 2	1/6/31	32	1000	1000	1000	980
	2/6/31	33	1000	1000	1000	1000
	3/6/31	34	1000	1000	1000	1000
	6/6/31	37	1000	1000	1000	1000
	8/6/31	39	940	990	980	950
	9/6/31	40	850	830	830	860
	10/6/31	41	710	730	880	790
	11/6/31	42	1000	980	980	970
	13/6/31	44	1000	1000	1000	1000
DECREASE	20/6/31	51	900	900	900	900
RUN 3	21/6/31	52	980	960	970	600
	22/6/31	53	970	960	960	960
	24/6/31	55	900	900	880	810
	25/6/31	56	960	960	960	900
	27/6/31	58	930	900	900	850
	28/6/31	59	930	930	920	870
	29/6/31	60	950	950	950	950
	30/6/31	61	970	960	960	960

ตารางที่ ข.4 (ต่อ)

1/7/31	62	950	950	950	950
2/7/31	63	960	960	960	960
4/7/31	65	980	980	980	950
5/7/31	66	980	980	970	970
6/7/31	67	980	980	980	970
7/7/31	68	990	990	990	990
8/7/31	69	990	990	990	990
11/7/31	72	970	970	970	970
12/7/31	73	985	985	985	985
13/7/31	74	980	980	980	980
14/7/31	75	980	980	980	980
15/7/31	76	980	980	980	980
18/7/31	79	950	950	950	950
19/7/31	80	970	970	970	970
20/7/31	81	970	970	970	970
21/7/31	82	990	990	980	980
22/7/31	83	970	970	970	960

การวิจัยชุดที่ 2

RUN 1	29/8/31	1	950	100	10	10
	30/8/31	2	950	70	10	10
	31/8/31	3	820	10	10	10
	1/9/31	4	700	30	30	20
	2/9/31	5	500	40	40	20
	3/9/31	6	180	100	80	60
	5/9/31	8	100	10	10	10
	6/9/31	9	70	10	10	10
	7/9/31	10	30	10	10	5
	8/9/31	11	50	10	10	5
	9/9/31	12	100	5	5	5
	10/9/31	13	70	10	5	5
	11/9/31	14	100	20	10	10
	12/9/31	15	130	110	100	50
	13/9/31	16	100	90	90	60
	14/9/31	17	50	30	30	30
	15/9/31	18	30	20	20	20
	16/9/31	19	40	30	20	20
	17/9/31	20	50	30	20	20
	18/9/31	21	20	20	10	10
	19/9/31	22	50	30	20	10
	20/9/31	23	30	10	10	10
	21/9/31	24	30	5	5	5
	22/9/31	25	30	5	5	5
	23/9/31	26	50	5	5	5

ตารางที่ ข.4 (ต่อ)

RUN 2	26/9/31	29	870	950	940	240
	27/9/31	30	830	840	860	150
	28/9/31	31	930	920	900	190
	29/9/31	32	950	930	940	680
	30/9/31	33	890	920	920	770
	1/10/31	34	950	940	950	900
	2/10/31	35	910	910	910	880
	3/10/31	36	910	910	920	940
	4/10/31	37	910	910	890	880
	5/10/31	38	910	920	920	890
	6/10/31	39	910	910	910	910
	7/10/31	40	860	890	900	880
	8/10/31	41	890	860	900	890
	10/10/31	43	530	590	530	180
	11/10/31	44	710	580	630	300
	12/10/31	45	810	730	760	140
	13/10/31	46	780	720	810	160
	14/10/31	47	350	400	450	120
	15/10/31	48	290	310	290	110
	16/10/31	49	875	870	880	190
	17/10/31	50	910	930	940	820
	18/10/31	51	900	925	940	860
	19/10/31	52	900	900	900	790
	20/10/31	53	890	900	920	850
	21/10/31	54	875	875	870	800
	22/10/31	55	830	890	880	770
	23/10/31	56	855	850	835	800
	24/10/31	57	850	880	900	880
	25/10/31	58	850	880	890	880
	26/10/31	59	890	900	900	820
	27/10/31	60	790	850	870	780
	28/10/31	61	730	770	825	700
	29/10/31	62	690	690	710	640
	30/10/31	63	700	700	700	660
	31/10/31	64	330	360	400	460
	1/11/31	65	290	355	410	450
	2/11/31	66	110	120	115	130
	3/11/31	67	95	80	100	100
	4/11/31	68	80	70	60	60
	5/11/31	69	50	40	30	50
	7/11/31	71	30	20	10	20
	8/11/31	72	10	20	20	20
	9/11/31	73	10	15	10	10
	10/11/31	74	20	10	10	10
	11/11/31	75	20	15	10	10
	12/11/31	76	20	20	20	10
	14/11/31	78	20	20	20	10
	15/11/31	79	20	20	20	10
	16/11/31	80	15	15	10	10
	17/11/31	81	10	10	10	10
	18/11/31	82	10	10	10	10

ตารางที่ ข.5 ค่าออกซิเจนละลายน้ำที่ตำแหน่งต่างๆของการวิจัยชุดที่ 1 และ 2

		DO (mg/l)				
DATE	DAY	STAGE 1	STAGE 2	STAGE 3	STAGE 4	
การวิจัยชุดที่ 1						
RUN 1	1/5/31	1	1.00	1.00	3.00	3.50
	2/5/31	2	1.20	1.50	3.60	4.50
	3/5/31	3	1.40	1.70	4.60	4.80
	4/5/31	4	1.50	2.00	4.70	5.00
	5/5/31	5	2.00	2.60	5.00	5.40
	6/5/31	6	2.50	4.50	5.60	6.30
	9/5/31	9	5.00	5.00	5.50	6.40
	10/5/31	10	5.00	5.30	5.50	6.40
	11/5/31	11	5.50	5.50	5.80	6.50
	12/5/31	12	5.50	5.60	6.00	6.70
	15/5/31	15	6.00	6.00	6.50	6.80
	16/5/31	16	6.10	6.20	6.60	6.80
	17/5/31	17	6.20	6.20	6.50	6.80
	18/5/31	18	6.10	6.10	6.60	6.90
INCREASE	19/5/31	19	6.10	6.10	6.50	6.90
	23/5/31	23	2.80	6.50	6.60	7.00
	25/5/31	25	0.00	4.80	5.20	5.60
	26/5/31	26	0.00	1.50	2.00	5.00
	28/5/31	28	0.10	0.30	2.10	3.00
	31/5/31	31	0.50	0.50	2.00	4.00
RUN 2	1/6/31	32	0.50	0.50	0.50	1.50
	3/6/31	34	0.30	0.30	0.30	0.30
	4/6/31	35	0.30	0.30	0.40	0.70
	5/6/31	36	0.30	0.30	1.10	1.20
	6/6/31	37	0.30	0.30	0.70	0.30
	10/6/31	41	0.40	0.50	1.20	1.50
	11/6/31	42	0.20	0.20	0.30	0.30
	13/6/31	44	0.30	0.30	0.30	0.30
DECREASE	20/6/31	51	2.20	6.50	6.60	7.20
RUN 3	21/6/31	52	2.50	6.50	6.70	7.30
	22/6/31	53	2.40	6.40	6.40	7.30
	23/6/31	54	2.40	6.30	6.80	7.10
	24/6/31	55	1.30	6.40	6.70	7.00
	25/6/31	56	1.00	6.30	7.10	7.30
	27/6/31	58	0.60	6.20	6.90	7.20
	28/6/31	59	2.00	6.00	6.50	7.00
	29/6/31	60	3.00	6.30	6.70	7.00
	30/6/31	61	3.10	6.40	7.00	7.10

1/7/31	62	1.90	6.50	6.80	7.10
2/7/31	63	3.00	6.20	6.50	7.00
4/7/31	65	3.00	6.50	6.90	7.20
5/7/31	66	1.90	6.70	7.00	7.20
6/7/31	67	3.00	6.40	6.80	7.20
7/7/31	68	2.30	6.50	6.80	7.30
8/7/31	69	1.90	6.60	6.80	7.20
9/7/31	70	2.10	6.70	6.90	7.20
11/7/31	72	1.80	6.80	7.00	7.30
12/7/31	73	2.10	6.50	6.80	7.10
13/7/31	74	3.00	6.90	7.10	7.30
14/7/31	75	3.00	6.80	7.20	7.40
15/7/31	76	3.20	6.80	7.40	7.50
18/7/31	79	2.60	6.50	7.10	7.20
19/7/31	80	3.00	6.80	7.20	7.40
20/7/31	81	3.00	6.80	7.20	7.40
21/7/31	82	2.80	6.80	7.10	7.30
22/7/31	83	2.90	6.80	7.10	7.30

การวิจัยชุดที่ 2

RUN 1	29/8/31	1	3.40	7.60	7.70	7.70
	30/8/31	2	5.50	7.80	7.80	7.80
	31/8/31	3	6.00	7.60	7.70	7.70
	1/9/31	4	6.00	7.50	7.60	7.70
	2/9/31	5	5.10	7.60	7.80	7.80
	3/9/31	6	6.40	7.60	7.60	7.70
	5/9/31	8	6.50	7.30	7.40	7.40
	6/9/31	9	6.20	7.40	7.50	7.60
	7/9/31	10	6.20	7.40	7.50	7.60
	8/9/31	11	6.50	7.50	7.50	7.60
	9/9/31	12	6.40	7.70	8.00	8.00
	10/9/31	13	6.30	7.70	7.70	7.80
	11/9/31	14	6.70	7.40	7.60	7.70
	12/9/31	15	6.50	7.50	7.60	7.60
	13/9/31	16	6.70	7.40	7.50	7.60
	14/9/31	17	6.60	7.50	7.60	7.60
	15/9/31	18	6.80	7.20	7.60	7.90
	16/9/31	19	6.80	7.30	7.50	7.70
	17/9/31	20	6.80	7.50	7.70	7.80
	18/9/31	21	6.80	7.50	7.60	7.70
	19/9/31	22	6.90	7.50	7.60	7.60
	20/9/31	23	6.80	7.60	7.70	7.70
	21/9/31	24	6.60	7.60	7.60	7.60
	22/9/31	25	6.80	7.60	7.80	7.80
	23/9/31	26	6.80	7.60	7.80	7.80



ตารางที่ ข.5 (ต่อ)

RUN 2	26/9/31	29	6.20	7.70	7.70	7.80
	27/9/31	30	6.30	7.70	7.80	7.80
	28/9/31	31	6.00	7.20	7.40	7.60
	29/9/31	32	6.30	7.20	7.30	7.50
	30/9/31	33	6.40	7.10	7.30	7.60
	1/10/31	34	6.30	7.20	7.30	7.60
	2/10/31	35	6.50	7.30	7.40	7.60
	3/10/31	36	6.40	7.20	7.30	7.60
	4/10/31	37	6.50	7.40	7.50	7.70
	5/10/31	38	6.50	7.50	7.50	7.70
	6/10/31	39	6.20	6.90	7.00	7.20
	7/10/31	40	6.30	7.00	7.20	7.30
	8/10/31	41	6.50	7.20	7.30	7.60
	10/10/31	43	6.80	7.30	7.50	7.70
	11/10/31	44	6.90	7.40	7.60	8.00
	12/10/31	45	6.80	7.50	7.60	8.00
	13/10/31	46	7.00	7.50	7.70	7.90
	14/10/31	47	7.00	7.60	7.80	8.00
	15/10/31	48	6.70	7.60	7.70	7.80
	17/10/31	50	6.40	7.20	7.20	7.40
	18/10/31	51	7.00	7.10	7.80	8.00
	19/10/31	52	6.80	7.40	7.40	7.50
	20/10/31	53	7.00	7.60	7.70	7.80
	21/10/31	54	6.90	7.50	7.70	7.90
	24/10/31	57	7.00	7.50	7.90	8.00
	25/10/31	58	7.20	7.50	7.60	7.60
	26/10/31	59	7.30	7.50	7.70	7.80
	27/10/31	60	7.60	7.80	8.00	8.00
	28/10/31	61	7.50	7.80	8.00	8.00
	31/10/31	64	7.60	8.10	8.20	8.20
	1/11/31	65	7.60	8.00	8.10	8.20
	2/11/31	66	7.70	8.20	8.40	8.40
	3/11/31	67	7.60	8.20	8.40	8.40
	4/11/31	68	8.20	8.40	8.50	8.60
	7/11/31	71	8.00	8.20	8.40	8.40
	8/11/31	72	8.00	8.30	8.30	8.40
	9/11/31	73	8.00	8.20	8.30	8.40
	10/11/31	74	7.90	8.20	8.30	8.30
	11/11/31	75	8.10	8.20	8.40	8.40
	12/11/31	76	8.20	8.30	8.40	8.40
	14/11/31	78	8.00	8.20	8.40	8.40
	15/11/31	79	7.60	7.80	8.00	8.00
	16/11/31	80	7.60	7.80	7.90	8.00
	17/11/31	81	8.00	8.20	8.40	8.40
	18/11/31	82	8.00	8.20	8.40	8.40

ตารางที่ ข.6 (ต่อ)

การวิจัยชุดที่ 2

RUN 1	29/8/31	1	60	100	120	150
	30/8/31	2	170	160	160	170
	31/8/31	3	180	170	170	180
	1/9/31	4	170	170	170	170
	2/9/31	5	170	160	170	180
	3/9/31	6	160	160	160	160
	5/9/31	8	220	160	160	160
	6/9/31	9	170	170	170	170
	8/9/31	11	170	170	170	170
	9/9/31	12	170	170	170	170
	10/9/31	13	180	170	170	170
	11/9/31	14	180	180	180	180
	12/9/31	15	190	180	180	170
	13/9/31	16	220	200	200	200
	14/9/31	17	220	220	220	220
	15/9/31	18	230	220	220	220
	16/9/31	19	210	210	210	210
	17/9/31	20	200	200	200	200
	18/9/31	21	200	200	200	200
	19/9/31	22	230	230	230	240
	20/9/31	23	230	230	220	220
	21/9/31	24	220	220	220	220
	22/9/31	25	250	250	240	240
23/9/31	26	260	260	260	260	
RUN 2	26/9/31	29	240	220	220	220
	27/9/31	30	220	200	200	200
	28/9/31	31	260	240	230	210
	29/9/31	32	240	230	220	220
	30/9/31	33	230	230	220	220
	1/10/31	34	240	230	220	210
	2/10/31	35	220	220	210	210
	3/10/31	36	210	210	210	210
	4/10/31	37	240	230	220	220
	5/10/31	38	220	210	210	210
6/10/31	39	240	240	230	230	
7/10/31	40	220	220	220	210	
8/10/31	41	180	180	180	180	
10/10/31	43	240	230	230	220	

ตารางที่ ข.6 (ต่อ)

11/10/31	44	250	240	230	220
12/10/31	45	250	240	230	230
13/10/31	46	250	240	230	230
14/10/31	47	225	225	220	215
15/10/31	48	250	240	240	235
17/10/31	50	225	220	215	215
18/10/31	51	195	205	205	200
19/10/31	52	200	200	200	200
20/10/31	53	200	200	200	200
21/10/31	54	210	200	200	195
24/10/31	57	170	190	190	190
25/10/31	58	190	190	190	190
26/10/31	59	190	195	195	195
27/10/31	60	180	195	205	205
28/10/31	61	170	180	180	180
31/10/31	64	105	155	170	180
1/11/31	65	105	155	170	180
2/11/31	66	210	210	210	215
3/11/31	67	180	180	190	195
4/11/31	68	235	235	235	235
7/11/31	71	240	240	240	240
8/11/31	72	240	240	240	240
9/11/31	73	240	240	240	240
10/11/31	74	235	235	235	235
11/11/31	75	230	230	230	230
12/11/31	76	220	220	220	220
14/11/31	78	215	215	220	225
15/11/31	79	215	215	215	220
16/11/31	80	230	230	230	240
17/11/31	81	230	230	240	240
18/11/31	82	230	230	230	240

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ข.7 ค่าความเป็นด่างรวมในน้ำทิ้งของการวิจัยชุดที่ 1 และ 2

ALK (mg/l CaCO ₃)			
	DATE	DAY	EFFLUENT
การวิจัยชุดที่ 1			
RUN 1	3/5/31	3	365
	4/5/31	4	370
	6/5/31	6	370
	11/5/31	11	404
	13/5/31	13	475
	15/5/31	15	490
	16/5/31	16	475
	17/5/31	17	475
	18/5/31	18	480

การวิจัยชุดที่ 2

RUN 1	31/8/31	3	30	
	7/9/31	10	58	
	9/9/31	12	86	
	10/9/31	13	82	
	11/9/31	14	98	
	15/9/31	18	45	
	17/9/31	20	40	
	19/9/31	22	33	
	21/9/31	24	56	
	22/9/31	25	60	
	23/9/31	26	55	
	RUN 2	28/9/31	3	100
		5/10/31	10	110
13/10/31		18	125	
19/10/31		24	120	
26/10/31		31	130	
2/11/31		38	150	
	9/11/31	45	162	
	16/11/31	52	184	
	17/11/31	53	200	
	18/11/31	54	190	

ตารางที่ ข.8 ค่าเจดัลไนโตรเจนรวมของการวิจัยชุดที่ 1 และ 2

TKN (mg/l)				
DATE	DAY	STAGE 1	STAGE 4	

การวิจัยชุดที่ 1

RUN 1	4/5/31	4	70.0	11.0
	11/5/31	11	39.2	6.2
	13/5/31	13	67.2	9.0
	16/5/31	16	78.4	16.8
	17/5/31	17	84.0	15.7
	18/5/31	18	95.2	14.6

การวิจัยชุดที่ 2

RUN 1	2/9/31	5	5.6	4.5
	7/9/31	10	4.5	4.5
	9/9/31	12	4.2	2.8
	16/9/31	19	5.0	3.9
	21/9/31	24	4.2	3.6
	22/9/31	25	5.3	4.5
	23/9/31	26	5.9	4.8
RUN 2	28/9/31	3	12.1	7.0
	5/10/31	10	11.2	7.8
	12/10/31	17	10.6	5.0
	19/10/31	24	13.6	8.4
	26/10/31	31	12.3	5.6
	2/11/31	38	14.6	7.3
	9/11/31	45	9.5	5.6
16/11/31	52	10.1	5.6	
17/11/31	53	9.0	7.0	
18/11/31	54	11.2	7.8	

ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ข.๑ ค่าฟอสฟอรัสของการวิจัยชุดที่ 1 และ 2

P (mg/l)				
DATE	DAY	STAGE 1	STAGE 4	
การวิจัยชุดที่ 1				
RUN 1	4/5/31	4	6.2	6.2
	11/5/31	11	6.5	4.9
	13/5/31	13	7.5	4.6
	16/5/31	16	6.5	3.3
	17/5/31	17	6.2	4.2
	18/5/31	18	4.2	3.8

การวิจัยชุดที่ 2

RUN 1	2/9/31	5	7.1	6.2
	7/9/31	10	6.2	6.2
	9/9/31	12	5.6	4.6
	16/9/31	19	7.9	3.6
	21/9/31	24	8.1	7.9
	22/9/31	25	4.9	2.0
	23/9/31	26	6.2	3.9
RUN 2	28/9/31	3	9.2	7.0
	5/10/31	10	9.3	7.9
	12/10/31	17	5.1	3.6
	19/10/31	24	8.1	6.9
	26/10/31	31	4.3	3.6
	2/11/31	38	8.2	4.7
	9/11/31	45	7.9	2.9
	16/11/31	52	6.9	4.7
	17/11/31	53	4.7	2.1
	18/11/31	54	5.6	2.5

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ประวัติผู้วิจัย

นางสาวศุภมิตร จันทร์คำอ้าย เกิดวันที่ 4 มีนาคม พ.ศ. 2506 ที่จังหวัดเชียงใหม่ สำเร็จการศึกษาปริญญาตรีวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาสิ่งแวดล้อม จากมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ในปีการศึกษา 2529 และเข้าศึกษาต่อในหลักสูตรปริญญาโทบริหารธุรกิจ สาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ที่จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อ พ.ศ. 2529 เคยทำงานที่บริษัท สยามเทคอินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด กรุงเทพฯ ในปี พ.ศ. 2532

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย