

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

- เกรียงศักดิ์ อุคมสิน โรจน์. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม. กรุงเทพมหานคร: มิตรนราการพิมพ์, 2539.
- ธีระ เกรอด. วิศวกรรมน้ำเสีย : การบำบัดน้ำเสียทางชีวภาพ. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2539.
- มันสิน คณกุลเวศม์. วิศวกรรมการประปาเล่ม 2. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2539.
- สมิทธิ์ คงคะสมิต และสุมาลี โขยิตาพันธุ์. การนำน้ำหมุนเวียนกลับมาใช้ในอาคารขนาดใหญ่ ปัญหาและอุปสรรค. เอกสารประกอบการสัมมนาเรื่อง เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมสู่ปัญหาภัยแล้ง 30 มีนาคม 2537 กรุงเทพมหานคร: สมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์, 2537.
- สุรพล สายพานิช. วิศวกรรมน้ำเสีย เอกสารประกอบการสอนวิชา 2107-614 Design of Waste Water Treatment Plant. ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2539.
- สุรพล สายพานิช. ความรู้พื้นฐานการจัดการน้ำเสีย และระบบบำบัดน้ำเสียทั่วไป. ฝ่ายการศึกษาต่อเนื่อง จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2538.
- อัมวัน พงศ์สิทธิศักดิ์. ความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ของการบำบัดน้ำเสียจากอาคารสูงเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่ด้วยกระบวนการกรองตรง หรือการดูดซับด้วยถ่าน หรือการกรองด้วยแผ่นเยื่อกรอง. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2539.

ภาษาอังกฤษ

- APHA., AWWA. and WPCF. "Standard Method for the Examination of water and Wastewater" 17th Edition, 1989.
- Applegate , L. E. Membrane Separation Process. Chem.Eng. 91 (1984) : 84-89.
- Arceivala, S.J. Water reuse in india. in H.I. Shuval (ed.), Water renovation and reuse. New York Academic Press, 1977.
- Asano, T., Nagasawa, Y., Hayakawa, N., and Tamaru, T. On-site wastewater reclamation and reuse systems in commercial building and apartment complexes. Water reuse in the future. Proceeding of Water Reuse Symposium II. Denver AWWA. Research Foundation. (Aug. 23-28, 1981) : 157-183.

- Chaisak Sripadungtham. A Case Study for Wastewater Reclamation. Water Quaiity and Catchment Management. Proceedings of the International Workshop held at J.B. Hotel, Hat Yai, Thailand on 2-5 th. (May. 1995) : 101-108.
- Chaize, S and Huyard, A. Membrane Bioreactor on Domestic Wastewater Treatment Sludge Production and Modeling Approach. Wat. Sci. Tech. 23 (1991) : 1591-1600.
- Chart Chiemchaisri, Y.K.Wong, T.Urase and K.Yamamoto. Organic Stabilization And Nitrogen Removal In Membrane Separation Bioreactor For Domestic Wastewater Treatment. Wat. Sci. Tech. 25 (1992) : 231-240.
- Delgado Diaz. S., Vera L., Villarroel R., Elmaleh S. (Spain,France). Microfiltration as a Tertiary Treatment. Nineteenth Biennial Conference of the International Association on Water Quality. (June 1998) : 21-26.
- Ekama, G.A., G.V.R. Maris and I.P. Siebritz. Biological Excees Phosphorus Removal : Design and Operation of Nutrient Removal Activated Sludge Process. Water Research Commission. Pretoria S.A. 1984.
- Fumitoshi Kiya and Hidenori Aya. Trends and Problems of Wastewater Reuse System in Building. Wat. Sci. Tech. 23 (1991) : 2189-2197.
- James Crook and Rao Y.Surampalli. Water Reclamation and Reuse Criteria in the US. Wat. Sci. Tech. 33 (1996): 231-240.
- Kathiravelu Parameshwaran. Membrane as Air Diffuser and Solid/liquid Separation in a Bioreactor for Domestic Wastewater Treatment. Master Thesis, AIT., Bangkok, Thailand, 1997.
- Kim, Jeong-Hun. Development of High Efficient Nitrification Process By MF - Membrane Bioreactor. Master Thesis, AIT., Bangkok, Thailand, 1991.
- Kolega, M., Gorhmann, G.S., Chiew, R.F. and Day, A.W., Disinfection and Clarification of Treated Sewage by Advanced Microfiltration. Wat. Sci. Tech. 23 (1991): 1609-1618.
- Langlais, B., Denis, Ph., Triballeau, S., Faivre, M. and Bourbigot, M.M., Test on Microfiltration as a Tertiary Treatment Downstream of Fixed Bacteria Filtration. Wat. Sci. Tech. 25 (1992) : 219-230.
- Lewinger, K.L., and Young, R.E. Reclaimed water in office high-rises. Implementing water reuse. Proceeding of Water Reuse Symposium IV. Denver AWWA. Research Foundation (Aug. 2-7, 1987): 1351-1362.
- Masahiro Takahashi. Guidelines for environmental enhancement in japan. Wat. Sci. Tech. 24 (1991): 133-142.

- Metcalf & Eddy. Wastewater Engineering Treatment, Disposal and Reuse. 3rd Edition.
New York : McGraw Hill Inc., 1991.
- Mitsubishi Rayon Co.,Ltd. Waste Water Treatment Equipment With Tank-Submerged Type Filter Unit Composed of Hollow Fiber Membrane. Membrane Product Department, 1998.
- Parker, D.S., et al. "Biological denitrification." Chapter 5 in Process Design Manual for Nitrogen Control, U.S. Environmental Protection Agency Tecnology Transfer, October.
- Pouet, M.F., Grasmick, A., Homer, G., Nauleau, F. and Cornier, J.C., Tertiary Treatment of Urban Wastewater by Cross Flow Microfiltration, Wat. Sci. and Tech. 30(4): 1994.
- Rautenbach , R., and Albrecht , R. Membrane Process. Translated by V.Cottrell. Chichester : John Wiley & Sons Ltd., 1989.
- Romicon. Ultrafiltration Handbook. Massachusetts : Romicon, 1983.
- Sopajaree, K., Domestic Wastewater Treatment Using Membrane Bioreactor, Master Thesis, AIT., Bangkok, Thailand, 1989.
- Stenstrom, M.K. and S.S. Song. "Effects of Oxygen Transport Limitation on Nitrification in the Activated Sludge Process." ,Res. J. Wat. Poll. Con. Fed. 38 (1975) : 231.
- Talat, M., Application of Direct Membrane Separation to Activated Sludge Process, Master Thesis, EV 88-25, AIT., Bangkok, Thailand, 1988.
- Ueda, T., Hata, K., Kikuoka, Y., and Seino, O. Effect of Aeration on Suction Pressure in Submerged Membrane Bioreactor. Water Research. 31 (1997) : 489-494.
- U.S. Environmental Protection Agency. Manual Guidelines for Water Reuse. EPA/625/R-92/004 Washington. D.C. EPA, 1992.
- U.S. Environmental Protection Agency Process Design Manaul of Nitrogen Removal. U.S. Environmental Protection Agency Tecnology Transfer.(n.p): 1975.
- Visvanathan, C., Membrane Technology in Water and Wastewater Treatment Process. Unpublished Course Lecture Notes, ED 08.33, Env. Eng. Program, AIT., Bangkok, Thailand, 1996.
- Visvanathan, C., Ben Aim, R. Potential of Membrane Technology in Water and Wastewater Reuse Application. Franco-Thai Symposium "New Advance in Water and Wastewater Treatment". Chulalongkorn University, Bangkok, Thailand. (October 1997): 22-24.
- Water Environmental Federation.(WEF.) and American Society of Civil Engineer.(ASCE). Design of Municipal Wastewater Treatment Plants WEF. Manual of Practice No.8 , ASCE. Manual and Report on Engineering Practice No.76, Volume I : Chapters 1-12, 1992.
- Yamamoto, K., Hiasa, H., Talat, M. and Matsuo, T., Direct Solid Liquid Separation using Hollow Fiber Membranes in an Activated Sludge aeration Tank. Wat. Sci. Tech. 21 (1989): 43-54.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก.
ตารางบันทึกผลการทดลองที่ 1-5

ผลการวิเคราะห์ลักษณะน้ำเสีย ชุดทดลอง SMF.MBR ภาวะทดลองที่: 1

Date.	Specimen point.	Power kw.hr	Flow l/hr.	Press. KPa	DO. mg/l.	Temp. °C	pH	Turbid. NTU.	SS. mg./l.	COD. mg./l.	MLSS. mg./l.	MLVSS. mg./l.	TKN. mg./l.	NO2-N. mg./l.	NO3-N. mg./l.	%nitr.	%den.	%TN.	COD.	
																				N2 gas.
6 กข. 42	Inf.				-	-	7.56	59.0	110	240	60.8	%	108	-	-	97.0	-	-	-	-
	Rec.	8696	7.10	4.6	4.98	28.5	5.67	-	-	-	3,580	2,180	162	-	-					
	eff.				-	-	6.00	0.3	5	42.4			3.3	-	-					
7 ข 43	Inf.				-	-	7.61	-	-	-	-	%	-	-	-	-	-	-	-	-
	Rec.	8696	7.10	4.6	2.36	28.7	4.02	-	-	-	-	-	-	-	-					
	eff.				-	-	4.33	-	-	-	-	-	-	-	-					
8 ค 44	Inf.				-	-	7.64	25.0	92	220	56.0	%	-	-	-	-	-	-	-	-
	Rec.	8696	7.10	4.6	3.28	28.4	4.26	-	-	-	3,420	1,910	-	-	-					
	eff.				-	-	4.41	0.2	5	40			-	-	-					
9 ง 45	Inf.				-	-	7.65	-	-	-	-	%	89	-	-	78.5	-	-	-	-
	Rec.	8696	7.10	4.6	2.89	28.5	4.35	-	-	-	-	-	151	-	-					
	eff.				-	-	4.71	-	-	-	-	-	17	-	-					
10 จ 46	Inf.				-	-	7.65	25.0	62	240	67.6	%	-	-	-	-	-	-	-	-
	Rec.	8696	7.10	4.6	2.59	28.7	4.48	-	-	-	3,300	2,230	-	-	-					
	eff.				-	-	4.73	0.2	5	32			-	-	-					
11 ฉ 47	Inf.				-	-	7.65	-	-	-	-	%	-	-	-	-	-	-	-	-
	Rec.	8696	7.10	4.6	2.77	28.3	5.38	-	-	-	-	-	-	-	-					
	eff.				-	-	5.46	-	-	-	-	-	-	-	-					
12 ช 48	Inf.				-	-	7.54	-	-	-	-	%	-	-	-	-	-	-	-	-
	Rec.	8696	7.10	4.6	2.38	28.6	6.58	-	-	-	-	-	-	-	-					
	eff.				-	-	6.83	-	-	-	-	-	-	-	-					
13 ซ 49	Inf.				-	-	7.55	32.0	58	194	61.7	%	69	-	-	99.6	-	-	-	-
	Rec.	8696	7.10	4.6	2.73	28.3	6.98	-	-	-	3,300	2,035	153	-	-					
	eff.				-	-	6.77	0.2	1	32			0.3	-	-					
14 ด 50	Inf.				-	-	7.77	-	-	-	-	%	-	-	-	-	-	-	-	-
	Rec.	8696	7.10	4.6	2.60	28.2	7.23	-	-	-	-	-	-	-	-					
	eff.				-	-	7.22	-	-	-	-	-	-	-	-					
15 ด 51	Inf.				-	-	7.70	22.0	60	157	62.9	%	-	-	-	-	-	-	-	-
	Rec.	8696	7.10	4.6	2.85	28.3	7.1	-	-	-	3,200	2,015	-	-	-					
	eff.				-	-	7.01	0.2	1	27.7			-	-	-					
16 ด 52	Inf.				-	-	7.58	-	-	-	-	%	76	0.012	1.125	99.0	12.1	12.0	17.63	-
	Rec.	8697	7.10	4.6	-	-	6.76	-	-	-	-	-	158	-	-					
	eff.				-	-	7.28	-	-	-	-	-	0.8	0.054	67.5					
17 ด 53	Inf.				-	-	7.50	24.0	72	231	66.8	%	-	-	-	-	-	-	-	-
	Rec.	8697	7.10	4.6	2.15	28.7	6.84	-	-	-	2,990	2,000	-	-	-					
	eff.				-	-	7.15	0.2	1	31.1			-	-	-					
18 ด 54	Inf.				-	-	7.91	-	-	-	-	%	-	-	-	-	-	-	-	-
	Rec.	8697	7.10	4.6	2.21	28.8	6.94	-	-	-	-	-	-	-	-					
	eff.				-	-	7.43	-	-	-	-	-	-	-	-					
20 จ 55	Inf.				-	-	7.83	25.0	60	211	64.9	%	78	0.013	2.31	97.4	-	-	-	-
	Rec.	8697	7.10	4.6	3.50	28.8	7.21	-	-	-	3,500	2,270	151	-	-					
	eff.				-	-	7.30	0.2	0.7	16.8			1.85	0.057	71.8					
21 ข 56	Inf.				-	-	7.96	-	-	-	-	%	-	-	-	-	-	-	-	-
	Rec.	8698	7.10	4.6	2.72	29.1	7.1	-	-	-	-	-	-	-	-					
	eff.				-	-	7.67	-	-	-	-	-	-	-	-					
22 ค 57	Inf.				-	-	7.91	18.0	84	211	64.6	%	-	-	-	-	-	-	-	-
	Rec.	8698	7.10	4.6	2.35	29.2	7.1	-	-	-	3,810	2,460	-	-	-					
	eff.				-	-	6.31	0.2	0.7	25.3			-	-	-					

Date.	Specimen point.	Power kw.hr	Flow l/hr.	Press. KPa	DO. mg/l.	Temp °C	pH	Turbid NTU.	SS. mg./l.	COD. mg./l.	MLSS. mg./l.	MLVSS. mg./l.	TKN. mg./l.	NO2-N. mg./l.	NO3-N. mg./l.	%nitri	%den	%TN.	COD.	
																			N2 gas.	
23 กค. 42	Inf.	8698	7.10	4.6	3.41	29.1	7.93	-	-	-	-	%	80.1	0.029	3.5	97.5	-	-	-	-
	Rec.						6.95	-	-	-	-	151	-	-						
	eff.						6.28	-	-	-	-	2.17	0.058	73.75						
24 ค	Inf.	8698	7.10	4.6	2.17	29.1	7.89	18.0	54	198	66.4	%	-	-	-	-	-	-	-	-
	Rec.						7	-	-	-	3,360	2,230	-	-	-					
	eff.						7.08	0.1	0.6	21.5	-	-	-	-						
25 ก	Inf.	8698	7.10	4.6	2.68	28.9	8.01	-	-	-	-	%	-	-	-	-	-	-	-	-
	Rec.						6.64	-	-	-	-	-	-	-						
	eff.						6.75	-	-	-	-	-	-	-						
27 จ	Inf.	8698	7.10	4.6	2.92	28.9	7.85	80.0	48	199	70	%	100	0.038	1.36	98.9	-	-	-	-
	Rec.						7.25	-	-	-	3,470	2,430	234	-	-					
	eff.						7.1	0.0	0.4	13	-	-	1.08	0.194	92.7					
28 ข	Inf.	8698	7.10	4.6	2.55	28.8	7.80	-	-	-	-	%	-	-	-	-	-	-	-	-
	Rec.						6.9	-	-	-	-	-	-	-						
	eff.						7.21	-	-	-	-	-	-	-						
29 ท	Inf.	8698	7.10	4.6	3.85	28.7	7.72	86.0	56	178	69.3	%	-	-	-	-	-	-	-	-
	Rec.						6.9	-	-	-	3,490	2,420	-	-	-					
	eff.						7.04	0.1	0.6	8.7	-	-	-	-						
30 พฉ	Inf.	8698	7.10	4.6	2.94	28.7	7.85	-	-	-	-	%	75.4	0.022	1.85	98.8	-	-	-	-
	Rec.						7.13	-	-	-	-	-	192	-	-					
	eff.						7.48	-	-	-	-	-	0.82	0.077	72.9					
1 คค. 42	Inf.	8699	7.10	4.6	3.24	28.5	7.74	60.0	62	199	68	%	-	-	-	-	-	-	-	-
	Rec.						7.13	-	-	-	3,662	2,490	-	-	-					
	eff.						7.54	0.2	0.4	14.6	-	-	-	-						
2 ก	Inf.	8699	7.10	4.6	3.85	28.4	7.57	-	-	-	-	%	-	-	-	-	-	-	-	-
	Rec.						7.03	-	-	-	-	-	-	-						
	eff.						7.53	-	-	-	-	-	-	-						
4 จ	Inf.	8699	7.10	4.6	2.95	28.2	7.49	35.0	42	141	66.8	%	76.1	0.015	4.12	99.0	-	-	-	-
	Rec.						7.05	-	-	-	3,610	2,410	204	-	-					
	eff.						7.55	0.2	0.5	8.87	-	-	0.82	0.045	74					
5 ข	Inf.	8700	7.10	4.6	-	-	7.55	-	-	-	-	%	-	-	-	-	-	-	-	-
	Rec.						7.11	-	-	-	-	-	-	-						
	eff.						7.29	-	-	-	-	-	-	-						
6 ท	Inf.	8700	7.10	4.6	-	-	7.65	40.0	50	195	67.5	%	-	-	-	-	-	-	-	-
	Rec.						7.22	-	-	-	3,810	2,570	-	-	-					
	eff.						7.3	0.2	0	20.8	-	-	-	-						
7 พฉ	Inf.	8700	7.10	4.6	-	-	7.45	-	-	-	-	%	83	0.007	2.42	98.8	-	-	-	-
	Rec.						6.55	-	-	-	-	-	263	-	-					
	eff.						7.14	-	-	-	-	-	0.85	0.075	75					
8 ค	Inf.	8700	7.10	4.6	-	-	7.69	48.0	34	195	66.5	%	-	-	-	-	-	-	-	-
	Rec.						6.72	-	-	-	3,909	2,600	-	-	-					
	eff.						6.61	0.1	0.6	12.4	-	-	-	-						
9 ก	Inf.	8700	7.10	4.6	-	-	7.65	-	-	-	-	%	-	-	-	-	-	-	-	-
	Rec.						6.62	-	-	-	-	-	-	-						
	eff.						7.25	-	-	-	-	-	-	-						
11 จ	Inf.	8701	7.10	4.6	2.52	29.1	7.65	24.0	30	174	65.7	%	74.7	0.012	3.37	99.3	-	-	-	-
	Rec.						6.62	-	-	-	3,714	2,440	239	-	-					
	eff.						7.25	0.1	0.4	16.2	-	-	0.54	0.064	80.32					
12 ข	Inf.	8701	7.10	4.6	2.65	29.2	7.76	-	-	-	-	%	-	-	-	-	-	-	-	-
	Rec.						7.02	-	-	-	-	-	-	-						
	eff.						7.39	-	-	-	-	-	-	-						

Date	Specimen point	Power kw.hr	Flow l/hr	Press. KPa	DO. mg/l	Temp °C	pH	Turbid. NTU	SS. mg/l	COD. mg./l	MLSS. mg./l	MLVSS. mg./l	TKN. mg./l	NO2-N. mg./l	NO3-N. mg./l	%nitri	%deni	%TN.	COD.	
																				N2 gas.
13 พ.ค. 42	Inf.	8701	7.10	4.6	3.68	28.9	7.67	25.0	68	142	65.2	%	-	-	-					
	Rec.						7.17	-	-	-	3.727	2.430	-	-	-					
	eff.						7.61	0.0	0.68	16.2	-	-	-	-	-					
14 พ.ค.	Inf.	8701	7.10	4.6	-	-	7.64	-	-	-	-	%	55.0	0.017	1.13	99.0				
	Rec.						6.95	-	-	-	-	-	202	-	-					
	eff.						7.5	-	-	-	-	-	0.54	0.029	53					
15 พ.ค.	Inf.	8701	7.10	4.6	3.05	28.5	7.20	44.0	62	158	66.4	%	-	-	-					
	Rec.						6.81	-	-	-	3.750	2.490	-	-	-					
	eff.						7.17	0.2	0.5	20.3	-	-	-	-	-					
16 พ.ค.	Inf.	8702	7.10	4.6	3.96	28.5	7.27	-	-	-	-	%	-	-	-					
	Rec.						7.16	-	-	-	-	-	-	-	-					
	eff.						7.51	-	-	-	-	-	-	-	-					
18 พ.ค.	Inf.	8702	7.10	4.6	4.41	27.9	7.17	27.0	44	134	65.3	%	42.1	0.017	1.4	98.2				
	Rec.						7.21	-	-	-	3.552	2.320	211	-	-					
	eff.						7.54	0.2	0.5	8.11	-	-	0.82	0.018	41.9					
19 พ.ค.	Inf.	8702	7.10	4.6	4.10	27.8	7.23	-	-	-	-	%	-	-	-					
	Rec.						7.26	-	-	-	-	-	-	-	-					
	eff.						7.65	-	-	-	-	-	-	-	-					
20 พ.ค.	Inf.	8703	7.10	4.6	3.68	27.5	7.30	48.0	48	138	64.9	%	-	-	-					
	Rec.						7.27	-	-	-	3.636	2.360	-	-	-					
	eff.						7.54	0.2	0.62	12.2	-	-	-	-	-					
21 พ.ค.	Inf.	8703	7.10	4.6	3.75	27.6	7.21	-	-	-	-	%	48.3	0.016	1.67	96.6				
	Rec.						7.11	-	-	-	-	-	217	-	-					
	eff.						7.17	-	-	-	-	-	1.68	0.015	47.76					
22 พ.ค.	Inf.	8703	7.10	4.6	3.45	27.8	7.18	62.0	50	187	65.1	%	-	-	-					
	Rec.						7.46	-	-	-	3.610	2.350	-	-	-					
	eff.						7.36	0.2	0.73	15.3	-	-	-	-	-					
23 พ.ค.	Inf.	8703	7.10	4.6	3.38	28.2	7.11	-	-	-	-	%	-	-	-					
	Rec.						7.07	-	-	-	-	-	-	-	-					
	eff.						7.11	-	-	-	-	-	-	-	-					
25 พ.ค.	Inf.	8703	7.10	4.6	1.96	28.0	7.18	27.0	52	155	67.7	%	56.2	0.02	1.72	97.2				
	Rec.						6.82	-	-	-	3.628	2.460	226	-	-					
	eff.						6.95	0.1	0.4	14.1	-	-	1.42	0.01	51.6					
26 พ.ค.	Inf.	8704	7.10	4.6	2.30	28.3	7.25	-	-	-	-	%	-	-	-					
	Rec.						6.81	-	-	-	-	-	-	-	-					
	eff.						6.77	-	-	-	-	-	-	-	-					
27 พ.ค.	Inf.	8704	7.10	4.6	1.90	27.9	7.15	37.0	52	161	67.8	%	-	-	-					
	Rec.						6.79	-	-	-	3.628	2.460	-	-	-					
	eff.						7.16	0.1	0.55	14.1	-	-	-	-	-					
28 พ.ค.	Inf.	8704	7.10	4.6	3.60	28.0	7.17	-	-	-	-	%	70.0	0.023	1.975	98				
	Rec.						6.98	-	-	-	-	-	239	-	-					
	eff.						7.15	-	-	-	-	-	1.08	0.006	67.8					
29 พ.ค.	Inf.	8704	7.10	4.6	3.06	28.1	6.94	33.0	36	133	67.7	%	-	-	-					
	Rec.						6.89	-	-	-	3.752	2.540	-	-	-					
	eff.						7.17	0.0	0	14.1	-	-	-	-	-					
30 พ.ค.	Inf.	8705	7.10	4.6	2.65	28.2	7.16	-	-	-	-	%	-	-	-					
	Rec.						6.78	-	-	-	-	-	-	-	-					
	eff.						7.15	-	-	-	-	-	-	-	-					
1 พ.ค. 42	Inf.	8705	7.10	4.6	2.45	29.1	7.46	42.0	38	161	68.4	%	-	-	-					
	Rec.						7.01	-	-	-	3.787	2.590	-	-	-					
	eff.						7.16	0.1	0.35	18.5	-	-	-	-	-					

Date	Specimen point	Power kw.hr	Flow l/hr	Press. KPa	DO. mg/l	Temp °C	pH	Turbid. NTU	SS. mg./l.	COD. mg./l.	MLSS. mg./l.	MLVSS. mg./l.	TKN. mg./l.	NO2-N. mg./l.	NO3-N. mg./l.	%nitri	%deni	%TN.	COD. N2 gas.
23 ၈၇ ၈၉ ၄၃	Inf.	9071	7.2	5.1	-	-	7.02	-	-	-	-	%	78.1	0.01	3.56	97.6	73.2	71.6	9.4
	Rec.				3.80	27.2	6.57	-	-	-	-	-	241	-	-				
	eff.aero				-	-	-	-	-	-	-	-	0.85	0.094	21.7				
	eff.anox				-	-	-	-	-	-	-	-	2.49	0.333	16.2				
	eff.avg.				-	-	7.01	-	-	-	-	-	1.67	0.214	18.95				
24 ၈	Inf.	9093	7.11	4.6	-	-	7.13	42	75	546	80.9	%	-	-	-	-	-	-	-
	Rec.				3.20	27.3	6.88	-	-	-	3,600	2914	-	-	-				
	eff.aero				-	-	-	-	-	-	27.4	-	-	-	-				
	eff.anox				-	-	-	-	-	-	13.7	-	-	-	-				
	eff.avg.				-	-	7.14	0.11	0.6	20.6	-	-	-	-	-				
25 ၈	Inf.	9134	7.2	5.1	-	-	7.05	-	-	-	-	%	-	-	-	-	-	-	-
	Rec.				2.30	26.0	6.90	-	-	-	-	-	-	-	-				
	eff.aero				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
	eff.anox				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
	eff.avg.				-	-	7.05	-	-	-	-	-	-	-	-				
27 ၄	Inf.	9175	7.2	5.1	-	-	7.05	34	80	650	83.3	%	98	0.009	3.0	97.3	73.5	71.6	9.08
	Rec.				3.50	26.9	7.18	-	-	-	3750	3124	242	-	-				
	eff.aero				-	-	-	-	-	-	20	-	0.95	0.287	26.9				
	eff.anox				-	-	-	-	-	-	32	-	4.1	0.439	21.9				
	eff.avg.				-	-	7.23	0.16	0.6	26	-	-	2.5	0.363	24.4				
28 ၈	Inf.	9207	7.2	4.6	-	-	7.01	-	-	-	-	%	-	-	-	-	-	-	-
	Rec.				3.42	27.2	7.29	-	-	-	-	-	-	-	-				
	eff.aero				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
	eff.anox				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
	eff.avg.				-	-	7.31	-	-	-	-	-	-	-	-				
29 ၈	Inf.	9242	7.2	4.6	-	-	7.18	38	95	478	83.2	%	-	-	-	-	-	-	-
	Rec.				3.55	27.9	7.23	-	-	-	4,860	4,044	-	-	-				
	eff.aero				-	-	-	-	-	-	10.4	-	-	-	-				
	eff.anox				-	-	-	-	-	-	13.6	-	-	-	-				
	eff.avg.				-	-	7.44	0.15	0.4	12.0	-	-	-	-	-				
30 ၈၇	Inf.	9274	7.2	4.6	-	-	7.25	-	-	-	-	%	60.5	0.005	2.88	96.8	90.9	88.2	7.71
	Rec.				3.42	28.3	7.43	-	-	-	-	-	318	-	-				
	eff.aero				-	-	-	-	-	-	-	-	0.85	0.068	7.77				
	eff.anox				-	-	-	-	-	-	-	-	3.55	0.199	4.55				
	eff.avg.				-	-	7.64	-	-	-	-	-	2.20	0.134	6.16				
31 ၈	Inf.	9305	7.2	4.6	-	-	6.94	48	140	528	83.7	%	-	-	-	-	-	-	-
	Rec.				3.35	28.3	7.46	-	-	-	4,570	3,824	-	-	-				
	eff.aero				-	-	-	-	-	-	25.6	-	-	-	-				
	eff.anox				-	-	-	-	-	-	12.8	-	-	-	-				
	eff.avg.				-	-	7.62	0.16	0.8	19.2	-	-	-	-	-				
1 ၈ ၄၃	Inf.	9341	7.2	4.6	-	-	6.90	-	-	-	-	%	-	-	-	-	-	-	-
	Rec.				3.43	28.4	7.47	-	-	-	-	-	-	-	-				
	eff.aero				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
	eff.anox				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
	eff.avg.				-	-	7.60	-	-	-	-	-	-	-	-				
3 ၄	Inf.	9402	7.2	4.6	-	-	6.85	67	135	562	83.7	%	49.7	0.005	2.53	99.4	91.9	91.3	10.0
	Rec.				2.86	29.2	7.34	-	-	-	4,200	3514	264	-	-				
	eff.aero				-	-	-	-	-	-	15.9	-	0.3	0.034	6.36				
	eff.anox				-	-	-	-	-	-	17.5	-	0.38	0.098	3.14				
	eff.avg.				-	-	7.5	0.14	0.3	16.7	-	-	0.34	0.066	4.75				
4 ၈	Inf.	9429	7.2	4.6	-	-	6.71	-	-	-	-	%	-	-	-	-	-	-	-
	Rec.				3.35	29.3	7.22	-	-	-	-	-	-	-	-				
	eff.aero				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
	eff.anox				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
	eff.avg.				-	-	7.54	-	-	-	-	-	-	-	-				
5 ၈	Inf.	9460	7.2	4.6	-	-	6.75	65	120	512	84.8	%	-	-	-	-	-	-	-
	Rec.				3.15	29.5	7.19	-	-	-	4,240	3594	-	-	-				
	eff.aero				-	-	-	-	-	-	19.8	-	-	-	-				
	eff.anox				-	-	-	-	-	-	20.5	-	-	-	-				
	eff.avg.				-	-	7.44	0.15	0.3	20.2	-	-	-	-	-				

Date.	Specimen point	Power kw.hr	Flow l/hr.	Press. KPa	DO. mg/l.	Temp °C	pH	Turbid. NTU.	SS. mg./l.	COD. mg./l.	MLSS. mg./l.	MLVSS. mg./l.	TKN. mg./l.	NO2-N mg./l.	NO3-N mg./l.	%nitri	%deni	%TN.	COD. N2 gas.
6 พค คค. 43	Inf.	9490	7.2	4.6	-	-	7.70	-	-	-	-	-	60.5	0.003	2	96.0	96.5	92.7	7.50
	Rec.				3.81	30.4	7.28	-	-	-	-	-	274	-	-				
	eff.aero				-	-	-	-	-	-	-	-	1.78	0.072	4.3				
	eff.anox				-	-	-	-	-	-	-	-	3.45	0.278	0				
	eff.avg.				-	-	-	7.60	-	-	-	-	2.62	0.175	2.1				
7 ค	Inf.	9520	7.2	4.6	-	-	7.26	55	168	468	83.3	-	-	-	-	-	-	-	-
	Rec.				3.80	31.2	7.36	-	-	-	4,151	3450	-	-	-				
	eff.aero				-	-	7.64	-	-	15.8	-	-	-	-	-				
	eff.anox				-	-	-	-	-	19.8	-	-	-	-	-				
	eff.avg.				-	-	-	0.13	0.3	17.8	-	-	-	-	-				
8 ค	Inf.	9553	7.2	4.6	-	-	6.86	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Rec.				-	-	7.33	-	-	-	-	-	-	-	-				
	eff.aero				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
	eff.anox				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
	eff.avg.				-	-	-	7.64	-	-	-	-	-	-	-				
10 จ	Inf.	9617	7.2	4.6	-	-	6.90	54	155	526	85.6	-	65.6	0.004	2.72	98.4	94.3	92.8	7.92
	Rec.				3.75	31.8	7.20	-	-	-	4,020	3,440	287	-	-				
	eff.aero				-	-	-	-	-	19	-	-	0.67	0.062	6.99				
	eff.anox				-	-	-	-	-	25.6	-	-	1.5	0.15	0.56				
	eff.avg.				-	-	7.59	0.14	0.53	22.3	-	-	1.09	0.106	3.775				
11 ฉ	Inf.	9643	7.2	4.6	-	-	6.89	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Rec.				3.85	31.5	7.1	-	-	-	-	-	-	-	-				
	eff.aero				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
	eff.anox				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
	eff.avg.				-	-	-	7.46	-	-	-	-	-	-	-				
12 พ	Inf.	9680	7.2	4.6	-	-	7.17	56	160	491	87.1	-	-	-	-	-	-	-	-
	Rec.				3.60	30.9	7.26	-	-	-	4,030	3,510	-	-	-				
	eff.aero				-	-	-	-	-	27.2	-	-	-	-	-				
	eff.anox				-	-	-	-	-	14.8	-	-	-	-	-				
	eff.avg.				-	-	7.35	0.18	0.75	21	-	-	-	-	-				
13 พค	Inf.	9712	7.2	4.6	-	-	7.06	-	-	-	-	-	60.7	0.006	2.56	98.2	94.8	93.1	7.67
	Rec.				3.70	30.8	7.00	-	-	-	-	-	264	-	-				
	eff.aero				-	-	-	-	-	-	-	-	0.46	0.041	5.4				
	eff.anox				-	-	-	-	-	-	-	-	1.8	0.054	1.2				
	eff.avg.				-	-	7.35	-	-	-	-	-	1.1	0.047	3.3				
14 ค	Inf.	9743	7.2	4.6	-	-	6.80	55	170	491	86.7	-	-	-	-	-	-	-	-
	Rec.				3.75	31.0	7.11	-	-	-	3,980	3,450	-	-	-				
	eff.aero				-	-	-	-	-	28.8	-	-	-	-	-				
	eff.anox				-	-	-	-	-	23.1	-	-	-	-	-				
	eff.avg.				-	-	7.25	0.21	0.83	26	-	-	-	-	-				
15 ฉ	Inf.	9787	7.2	5.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Rec.				3.85	30.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
	eff.aero				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
	eff.anox				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
	eff.avg.				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
17 จ	Inf.	9832	7.2	5.1	-	-	6.92	67	165	534	84.4	-	72.5	0.003	2.65	97.2	88.4	86.1	7.99
	Rec.				4.00	30.8	6.97	-	-	-	4,080	3,454	268	-	-				
	eff.aero				-	-	-	-	-	18.9	-	-	0.5	0.051	10.8				
	eff.anox				-	-	-	-	-	16.4	-	-	3.5	0.377	5.8				
	eff.avg.				-	-	7.25	0.1	1	17.7	-	-	2.0	0.214	8.3				
18 ฉ	Inf.	9853	7.2	4.6	-	-	7.07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Rec.				4.00	30.8	7.09	-	-	-	-	-	-	-	-				
	eff.aero				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
	eff.anox				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
	eff.avg.				-	-	7.22	-	-	-	-	-	-	-	-				
19 พ	Inf.	9880	7.2	4.6	-	-	7.39	59	155	415	84.5	-	-	-	-	-	-	-	-
	Rec.				4.35	30.8	7.17	-	-	-	4,110	3,475	-	-	-				
	eff.aero				-	-	-	-	-	13.1	-	-	-	-	-				
	eff.anox				-	-	-	-	-	13.1	-	-	-	-	-				
	eff.avg.				-	-	7.27	0.15	0.85	13.1	-	-	-	-	-				

Date.	Specimen point.	Power kw.hr	Flow l/hr.	Press. KPa	DO. mg/l.	Temp °C	pH	Turbid. NTU.	SS. mg./l.	COD. mg./l.	MLSS. mg./l.	MLVSS. mg./l.	TKN. mg./l.	NO2-N mg./l.	NO3-N mg. l.	%nitri	%deni	%TN.	COD. N2 gas.	
15 ก ค.	Inf.	11205	7.2	5.3	-	-	7.36	68	156	423	87.3	%	-	-	-	-	-	-	-	
	Rec.				3.45	31.5	6.91	-	-	-	4,460	3,894	-	-	-	-	-	-	-	-
	eff.aero				-	-	-	-	-	-	-	-	18.3	-	-	-	-	-	-	-
	eff.anox				-	-	-	-	-	-	-	-	22.9	-	-	-	-	-	-	-
eff.avg.	-	-	-	-	-	7.30	0.03	0.82	20.6	-	-	-	-	-	-	-	-			
16 กข	Inf.	11220	7.2	5.3	-	-	7.25	-	-	-	%	82.3	0.007	2.35	-	-	-	-		
	Rec.				3.55	31.2	6.95	-	-	-	-	-	382.2	-	-	96.5	90.0	86.9	5.64	
	eff.aero				-	-	-	-	-	-	-	-	1.18	0.05	12.3	-	-	-	-	
	eff.anox				-	-	-	-	-	-	-	-	4.41	0.056	3.5	-	-	-	-	
eff.avg.	-	-	-	-	-	7.3	-	-	-	-	-	2.795	0.053	7.9	-	-				
17 ค	Inf.	11236	7.2	5.3	-	-	7.08	72	148	455	88.7	%	-	-	-	-	-	-		
	Rec.				4.01	31.5	6.90	-	-	-	4,453	3,950	-	-	-	-	-	-	-	
	eff.aero				-	-	-	-	-	-	-	-	18.5	-	-	-	-	-	-	
	eff.anox				-	-	-	-	-	-	-	-	25.4	-	-	-	-	-	-	
eff.avg.	-	-	-	-	-	7.24	0.05	0.45	22	-	-	-	-	-	-	-				
18 ง	Inf.	11254	7.2	5.5	-	-	7.15	-	-	-	%	-	-	-	-	-	-	-		
	Rec.				-	-	6.93	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	eff.aero				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	eff.anox				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
eff.avg.	-	-	-	-	-	7.31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
20 จ	Inf.	11287	7.2	5.3	-	-	7.28	50	125	475	88.6	%	89.5	0.008	2.25	-	-	-		
	Rec.				3.35	31.3	7.18	-	-	-	4,475	3,965	386.4	-	-	96.8	90.7	87.9	5.66	
	eff.aero				-	-	-	-	-	-	-	-	17.5	-	-	1.22	0.042	12.8	-	
	eff.anox				-	-	-	-	-	-	-	-	23.5	-	-	4.44	0.051	4.12	-	
eff.avg.	-	-	-	-	-	7.28	0	0.6	20.5	-	-	2.83	0.047	8.18	-					

ผลการวิเคราะห์ลักษณะน้ำเสีย ชุดทดลอง SMF.MBR ทารทดลองที่ : 4

Date.	Specimen point.	Power kw.hr	Flow l/hr.	Press. KPa	DO. mg/l.	Temp °C	pH	Turbid. NTU.	SS. mg./l.	COD. mg./l.	MLSS. mg./l.	MLVSS. mg./l.	TKN. mg./l.	NO2-N mg./l.	NO3-N mg. l.	%nitri	%deni	%TN.	COD. N2 gas.
22 ก ค.	Inf.	11320	10.8	6.5	-	-	7.22	58	115	455	88.6	%	-	-	-	-	-	-	
	Rec.				-	-	6.95	-	-	-	4,480	3,970	-	-	-	-	-	-	
	eff.aero				-	-	-	-	-	-	-	-	18.5	-	-	-	-	-	
	eff.anox				-	-	-	-	-	-	-	-	24.3	-	-	-	-	-	
eff.avg.	-	-	-	-	-	7.28	0	0.55	21.4	-	-	-	-	-	-				
23 กข	Inf.	11336	10.8	7.9	-	-	7.11	-	-	-	%	71.3	0.006	2.29	-	-	-		
	Rec.				1.2	32.2	6.93	-	-	-	-	-	403	-	-	93.8	92.4	86.8	6.98
	eff.aero				-	-	-	-	-	-	-	-	2.14	0.082	9.54	-	-	-	
	eff.anox				-	-	-	-	-	-	-	-	6.50	0.03	0.62	-	-	-	
eff.avg.	-	-	-	-	-	7.15	-	-	-	-	-	4.3	0.1	5.1	-				
24 ค	Inf.	11348	10.8	7.9	-	-	7.20	55	-	511	88.3	%	-	-	-	-	-		
	Rec.				3.50	32.2	6.89	-	-	-	4,570	4,034	-	-	-	-	-		
	eff.aero				-	-	-	-	-	-	-	-	25	-	-	-	-		
	eff.anox				-	-	-	-	-	-	-	-	40	-	-	-	-		
eff.avg.	-	-	-	-	-	7.06	0.15	-	32.5	-	-	-	-	-					
25 ง	Inf.	11366	10.8	9.2	-	-	6.93	-	-	-	%	-	-	-	-	-	-		
	Rec.				4.00	31.1	6.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	eff.aero				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	eff.anox				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
eff.avg.	-	-	-	-	-	7.21	-	-	-	-	-	-	-	-					
27 จ	Inf.	11396	10.6	10.5	-	-	7.18	48	100	330	88.7	%	48	0.005	2.73	-	-		
	Rec.				3.75	30.8	7.00	-	-	-	4,580	4,062	400	-	-	95.0	93.9	89.4	7.05
	eff.aero				-	-	-	-	-	-	-	-	13.2	-	-	1.2	0.082	5.5	-
	eff.anox				-	-	-	-	-	-	-	-	17.6	-	-	3.53	0.02	0.2	-
eff.avg.	-	-	-	-	-	7.34	0	0.3	15.4	-	-	2.365	0.051	2.85	-				

Date	Specimen point	Power kw.hr	Flow l/hr.	Press. KPa	DO. mg/l.	Temp °C	pH	Turbid. NTU.	SS. mg./l.	COD. mg./l.	MLSS. mg./l.	MLVSS. mg./l.	TKN. mg./l.	NO2-N. mg./l.	NO3-N. mg./l.	%nitri	%den	%TN.	COD. N2 gas.					
28 ๒ 11.๑. 43	Inf.	11412	10.6	10.50	-	-	7.10	-	-	-	-	%	-	-	-	-	-	-	-					
	Rec.				3.72	30.9	6.97	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
	eff.aero				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	eff.anox				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
eff.avg.	-	-	-	-	-	7.24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
29 ๓ 11.๑. 43	Inf.	11429	10.6	13.7	-	-	7.1	27	110	330	88.5	%	-	-	-	-	-	-	-					
	Rec.				3.45	31.2	6.91	-	-	-	5,090	4,504	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
	eff.aero				-	-	-	-	-	-	-	17.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	eff.anox				-	-	-	-	-	-	-	13.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
eff.avg.	-	-	-	-	-	7.11	0	0	15.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
30 ๓ 11.๑. 43	Inf.	11442	10.5	18.4	-	-	7.01	-	-	-	-	%	58.12	0.007	1.27	-	-	-	-					
	Rec.				3.28	30.8	6.94	-	-	-	-	-	-	-	-	438.9	-	-	-	-	94.9	93.1	88.4	5.27
	eff.aero				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.8	0.08	7.8	-	-	-	-	-
	eff.anox				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.9	0.053	0.93	-	-	-	-	-
eff.avg.	-	-	-	-	-	7.29	-	-	-	-	-	-	-	3.37	0.067	4.365	-	-	-	-	-			
31 ๓ 11.๑. 43	Inf.	11456	10.8	6.30	-	-	6.98	35	108	342	88.9	%	-	-	-	-	-	-	-					
	Rec.				3.00	31.5	6.93	-	-	-	-	4,770	4,244	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	eff.aero				-	-	-	-	-	-	-	-	14.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	eff.anox				-	-	-	-	-	-	-	-	17.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
eff.avg.	-	-	-	-	-	7.35	0.15	0.0	16.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
1 ๓ 11.๑. 43	Inf.	11467	10.8	6.3	-	-	7.15	-	-	-	-	%	-	-	-	-	-	-	-					
	Rec.				2.98	31.8	6.93	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	eff.aero				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	eff.anox				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
eff.avg.	-	-	-	-	-	7.33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
3 ๓ 11.๑. 43	Inf.	11495	10.8	6.58	-	-	7.17	48	92	422	89.14	%	49	0.003	2.13	-	-	-	-					
	Rec.				3.10	31.8	7.14	-	-	-	-	4,750	4,234	-	-	-	442	-	-	-	95.8	94.8	91.0	8.60
	eff.aero				-	-	-	-	-	-	-	-	21.6	-	-	-	-	1.22	0.032	4.76	-	-	-	-
	eff.anox				-	-	-	-	-	-	-	-	17.3	-	-	-	-	2.90	0.041	0.31	-	-	-	-
eff.avg.	-	-	-	-	-	7.18	0.1	0.5	19.45	-	-	-	-	2.06	0.037	2.535	-	-	-	-	-			
4 ๓ 11.๑. 43	Inf.	11509	10.8	6.58	-	-	6.98	-	-	-	-	%	-	-	-	-	-	-	-					
	Rec.				2.55	32.1	7.15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	eff.aero				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	eff.anox				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
eff.avg.	-	-	-	-	-	7.43	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
5 ๓ 11.๑. 43	Inf.	11521	10.8	6.6	-	-	7.16	35	100	438	89.9	%	-	-	-	-	-	-	-					
	Rec.				3.25	32.1	7.10	-	-	-	-	4,820	4,334	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	eff.aero				-	-	-	-	-	-	-	-	12.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	eff.anox				-	-	-	-	-	-	-	-	12.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
eff.avg.	-	-	-	-	-	7.14	0.1	0	12.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
6 ๓ 11.๑. 43	Inf.	11534	10.8	6.58	-	-	7.30	-	-	-	-	%	58.12	0.009	2.15	-	-	-	-					
	Rec.				3.80	32.3	7.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	498.5	-	-	-	94.3	92.6	87.5	10.73
	eff.aero				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.53	0.033	5.85	-	-	-	-
	eff.anox				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.4	0.032	0.38	-	-	-	-
eff.avg.	-	-	-	-	-	7.35	-	-	-	-	-	-	-	2.465	0.033	3.115	-	-	-	-	-			
7 ๓ 11.๑. 43	Inf.	11546	10.8	6.58	-	-	6.98	52	105	495	90.4	%	-	-	-	-	-	-	-					
	Rec.				3.75	32.5	7.35	-	-	-	-	5,280	4,774	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	eff.aero				-	-	-	-	-	-	-	-	15.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	eff.anox				-	-	-	-	-	-	-	-	8.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
eff.avg.	-	-	-	-	-	7.35	0	0.42	12.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
8 ๓ 11.๑. 43	Inf.	11558	10.8	6.58	-	-	7.04	-	-	-	-	%	-	-	-	-	-	-	-					
	Rec.				-	-	7.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
	eff.aero				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	eff.anox				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
eff.avg.	-	-	-	-	-	7.17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
10 ๓ 11.๑. 43	Inf.	11583	10.8	6.58	-	-	6.95	33	85	340	87.7	%	51.24	0.011	1.83	-	-	-	-					
	Rec.				2.53	31.5	7.07	-	-	-	-	4,620	4,054	-	-	-	-	-	-	-	97.0	94.7	91.9	4.49
	eff.aero				-	-	-	-	-	-	-	-	16	-	-	-	-	1.22	0.084	7.06	-	-	-	-
	eff.anox				-	-	-	-	-	-	-	-	20.8	-	-	-	-	3.42	0.074	0.85	-	-	-	-
eff.avg.	-	-	-	-	-	7.08	0.13	0	18.4	-	-	-	-	2.32	0.079	3.955	-	-	-	-				

Date	Specimen point	Power kw.hr	Flow l/hr.	Press. KPa	DO. mg/l.	Temp °C	pH	Turbid. NTU.	SS. mg./l.	COD. mg./l.	MLSS. mg./l.	MLVSS. mg./l.	TKN. mg./l.	NO2-N mg./l.	NO3-N mg./l.	%nitri	%den	%TN.	COD. N2 gas.		
11 ၁၄ 43	Inf.	11595	10.8	6.58	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	Rec.				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	eff.aero				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	eff.anox				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
eff.avg.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
12 ၈	Inf.	11610	10.8	6.58	-	-	7.39	45	92	420	88.1	-	-	-	-	-	-	-	-		
	Rec.				3.45	31.5	6.91	-	-	-	5,410	4,764	-	-	-	-	-	-	-	-	
	eff.aero				-	-	-	-	-	-	-	16	-	-	-	-	-	-	-	-	
	eff.anox				-	-	-	-	-	-	-	16	-	-	-	-	-	-	-	-	
eff.avg.	-	-	-	-	-	7.00	0.15	0.8	16	-	-	-	-	-	-	-	-				
13 ၈၇	Inf.	11619	10.8	6.58	-	-	6.97	-	-	-	-	-	47.8	0.01	1.95	-	-	-	-		
	Rec.				3.15	31.2	6.92	-	-	-	-	-	490	-	-	95.3	94.7	90.4	8.21		
	eff.aero				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.35	0.035	4.93	-	-		
	eff.anox				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.55	0.044	0.54	-	-		
eff.avg.	-	-	-	-	-	6.98	-	-	-	-	-	2.45	0.04	2.74	-	-					
14 ၈	Inf.	11632	10.8	6.58	-	-	6.95	52	94	420	88	-	-	-	-	-	-	-	-		
	Rec.				3.38	30.1	6.82	-	-	-	5,250	4,620	-	-	-	-	-	-	-		
	eff.aero				-	-	-	-	-	-	-	16.0	-	-	-	-	-	-	-		
	eff.anox				-	-	-	-	-	-	-	16.0	-	-	-	-	-	-	-		
eff.avg.	-	-	-	-	-	7.03	0	0.4	16.0	-	-	-	-	-	-	-					
15 ၈	Inf.	11645	10.8	6.58	-	-	6.86	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	Rec.				3.20	30.2	6.93	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	eff.aero				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	eff.anox				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
eff.avg.	-	-	-	-	-	6.97	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
17 ၁	Inf.	11669	10.7	7.02	-	-	6.79	37	92	432	88.5	-	45.2	0.007	1.25	-	-	-	-		
	Rec.				3.55	30.4	6.87	-	-	-	5,350	4,734	494	-	-	94.3	93.5	88.4	11.1		
	eff.aero				-	-	-	-	-	-	-	10.1	-	-	1.25	0.028	4.82	-	-		
	eff.anox				-	-	-	-	-	-	-	12.6	-	-	3.5	0.025	0.36	-	-		
eff.avg.	-	-	-	-	-	7.04	0	0	11.37	-	-	2.4	0.027	2.59	-	-					
18 ၁၂	Inf.	11682	10.7	7.02	-	-	6.85	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	Rec.				3.75	30.8	7.10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	eff.aero				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	eff.anox				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
eff.avg.	-	-	-	-	-	7.04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
19 ၈	Inf.	11695	10.7	7.11	-	-	6.88	48	120	410.6	88.8	-	-	-	-	-	-	-	-		
	Rec.				3.25	30.9	7.00	-	-	-	5,520	4,905	-	-	-	-	-	-	-		
	eff.aero				-	-	-	-	-	-	-	12.6	-	-	-	-	-	-	-		
	eff.anox				-	-	-	-	-	-	-	16.8	-	-	-	-	-	-	-		
eff.avg.	-	-	-	-	-	7.10	0.16	0	14.7	-	-	-	-	-	-	-					
20 ၈၇	Inf.	11706	10.8	7.11	-	-	6.89	-	-	-	-	-	68.1	0.004	2.54	-	-	-	-		
	Rec.				3.85	31.0	7.00	-	-	-	-	-	463.4	-	-	94.8	90.2	85.8	5.67		
	eff.aero				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.1	0.027	11.7	-	-		
	eff.anox				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.8	0.036	1.1	-	-		
eff.avg.	-	-	-	-	-	7.34	-	-	-	-	-	3.4	0.032	6.4	-	-					
21 ၈	Inf.	11723	10.8	7.24	-	-	6.98	54	134	400	88.5	-	-	-	-	-	-	-	-		
	Rec.				3.45	31.2	6.9	-	-	-	5,600	4,954	-	-	-	-	-	-			
	eff.aero				-	-	-	-	-	-	-	12.6	-	-	-	-	-				
	eff.anox				-	-	-	-	-	-	-	12.6	-	-	-	-	-				
eff.avg.	-	-	-	-	-	7.1	0.15	0.2	12.6	-	-	-	-	-	-						
22 ၈	Inf.	11739	10.8	7.24	-	-	6.80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	Rec.				3.56	31.5	7.18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
	eff.aero				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
	eff.anox				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
eff.avg.	-	-	-	-	-	7.19	-	-	-	-	-	-	-	-							
24 ၁	Inf.	11760	10.8	7.90	-	-	6.82	35	121	331	88.8	-	52.5	0.003	0.44	-	-	-	-		
	Rec.				3.55	31.5	6.98	-	-	-	5,505	4,889	459.3	-	-	94.5	94.7	89.5	5.59		
	eff.aero				-	-	-	-	-	-	-	10.1	-	-	1.2	0.017	4.85	-	-		
	eff.anox				-	-	-	-	-	-	-	12.4	-	-	4.8	0.026	0.6	-	-		
eff.avg.	-	-	-	-	-	7.1	0.1	0	11.25	-	-	2.98	0.02	2.72	-	-					

Date.	Specimen point.	Power kw.hr	Flow l/hr.	Press. KPa	DO. mg/l.	Temp °C	pH	Turbid. NTU.	SS. mg./l.	COD. mg./l.	MLSS. mg./l.	MLVSS. mg./l.	TKN. mg./l.	NO2-N. mg./l.	NO3-N. mg./l.	%nitri	%den	%TN.	COD. N2 gas.		
25 ธ	Inf.	11770	10.8	7.9	-	-	6.80	-	-	-	-	%	-	-	-	-	-	-	-		
	Rec.				3.70	31.3	7.18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	eff.aero				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	eff.anox				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
eff.avg.	-	-	-	-	-	7.26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
26 พ เม.ช. 43	Inf.	11785	10.8	7.90	-	-	6.90	45	142	310	89.2	%	-	-	-	-	-	-			
	Rec.				3.75	31.1	7.16	-	-	-	5,520	4,924	-	-	-	-	-	-	-	-	
	eff.aero				-	-	-	-	-	-	8.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	eff.anox				-	-	-	-	-	-	12.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
eff.avg.	-	-	-	-	-	7.30	0.1	0.4	10.4	-	-	-	-	-	-	-	-				
27 พฉ	Inf.	11798	10.8	7.90	-	-	7.05	-	-	-	-	%	48.2	0.016	0.63	-	-	-			
	Rec.				3.62	31.5	7.29	-	-	-	-	-	459.7	-	-	93.7	92.8	87.0	7.21		
	eff.aero				-	-	-	-	-	-	-	-	1.45	0.021	5.69	-	-	-	-		
	eff.anox				-	-	-	-	-	-	-	-	4.45	0.036	0.74	-	-	-	-		
eff.avg.	-	-	-	-	-	7.30	-	-	-	-	-	2.95	0.028	3.215	-	-	-				
28 ศ	Inf.	11811	10.8	7.90	-	-	7.00	52	138	414	89.1	%	-	-	-	-	-	-			
	Rec.				3.58	31.1	7.09	-	-	-	5,571	4,964	-	-	-	-	-	-	-		
	eff.aero				-	-	-	-	-	-	8.3	-	-	-	-	-	-	-	-		
	eff.anox				-	-	-	-	-	-	12.4	-	-	-	-	-	-	-	-		
eff.avg.	-	-	-	-	-	7.3	0.1	0	10.35	-	-	-	-	-	-	-					
29 ส	Inf.	11823	10.8	7.90	-	-	7.01	-	-	-	-	%	-	-	-	-	-	-			
	Rec.				3.45	31.3	7.09	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	eff.aero				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	eff.anox				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
eff.avg.	-	-	-	-	-	7.38	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
1 จ พ.ค. 43	Inf.	11848	10.8	8.2	-	-	7.18	39	110	390	88.7	%	60.6	0.008	1.7	-	-	-			
	Rec.				3.70	30.9	7.06	-	-	-	5,761	5,110	480.7	-	-	93.4	94.3	88.2	7.16		
	eff.aero				-	-	-	-	-	-	12	-	1.8	0.036	5.4	-	-	-	-		
	eff.anox				-	-	-	-	-	-	16	-	5.8	0.032	0.9	-	-	-	-		
eff.avg.	-	-	-	-	-	7.49	0.09	0	14	-	-	3.8	0.034	3.1	-	-					
2 ธ	Inf.	11858	10.8	8.6	-	-	7.06	-	-	-	-	%	-	-	-	-	-	-			
	Rec.				3.65	31.2	7.12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	eff.aero				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	eff.anox				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
eff.avg.	-	-	-	-	-	7.15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
3 พ	Inf.	11868	10.8	9.0	-	-	7.04	48	120	330	88.7	%	-	-	-	-	-	-			
	Rec.				3.85	31.7	7.36	-	-	-	5,780	5,130	-	-	-	-	-	-	-		
	eff.aero				-	-	-	-	-	-	12	-	-	-	-	-	-	-	-		
	eff.anox				-	-	-	-	-	-	16	-	-	-	-	-	-	-	-		
eff.avg.	-	-	-	-	-	7.24	0	0.4	14	-	-	-	-	-	-	-					
4 พฉ	Inf.	11878	10.8	9.0	-	-	7.32	-	-	-	-	%	52	0.006	1.68	-	-	-			
	Rec.				3.50	31.8	7.26	-	-	-	-	-	473.5	-	-	95.2	94.6	90.2	6.64		
	eff.aero				-	-	-	-	-	-	-	-	1.22	0.029	5.11	-	-	-	-		
	eff.anox				-	-	-	-	-	-	-	-	3.7	0.024	0.22	-	-	-	-		
eff.avg.	-	-	-	-	-	7.4	-	-	-	-	-	2.46	0.027	2.665	-	-					
5 ศ	Inf.	11885	10.8	9.0	-	-	7.15	51	115	320	88.9	%	-	-	-	-	-	-			
	Rec.				3.45	31.8	7.16	-	-	-	5,810	5,164	-	-	-	-	-	-	-		
	eff.aero				-	-	-	-	-	-	12	-	-	-	-	-	-	-	-		
	eff.anox				-	-	-	-	-	-	12	-	-	-	-	-	-	-	-		
eff.avg.	-	-	-	-	-	7.26	0.1	0	12	-	-	-	-	-	-	-					
6 ส	Inf.	11890	10.8	9.0	-	-	7.19	-	-	-	-	%	-	-	-	-	-	-			
	Rec.				3.25	31.5	7.18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	eff.aero				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	eff.anox				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
eff.avg.	-	-	-	-	-	7.24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
8 จ	Inf.	11920	10.8	9.0	-	-	7.02	49	150	415.4	89.6	%	70.4	0.008	1.265	-	-	-			
	Rec.				3.25	31.5	7.31	-	-	-	5,750	5,150	480.3	-	-	94.7	91.9	87.2	6.34		
	eff.aero				-	-	-	-	-	-	16.1	-	1.25	0.03	9.41	-	-	-	-		
	eff.anox				-	-	-	-	-	-	20.2	-	6.25	0.028	1.52	-	-	-	-		
eff.avg.	-	-	-	-	-	7.31	0.09	0	18.15	-	-	3.75	0.029	5.465	-	-					

ผลการวิเคราะห์ลักษณะน้ำเสีย ชุดทดลอง SMF.MBR. การทดลองที่ 5

Date	Specimen point	Power kw.hr	Flow l/hr.	Press. KPa	DO. mg/l.	Temp. °C	pH	Turbid. NTU	SS. mg. l.	COD. mg./l.	MLSS. mg./l.	MLVSS. mg./l.	TKN. mg. l.	NO2-N. mg./l.	NO3-N. mg./l.	%nitri	%deni	%TN.	COD. N2 gas.
31 พค. 43	Inf.	12145	10.8	11.8	-	-	7.51	45	105	160	90.1	%	-	-	-	-	-	-	-
	Rec.				3	33	6.66	-	-	-	5,950	5,414	-	-	-	-	-	-	-
	eff.aero				-	-	-	-	-	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	eff.anox				-	-	-	-	-	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-
eff.avg.				-	-	6.76	0	0	12.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1 พค	Inf.	12156	10.8	11.8	-	-	7.59	-	-	-	-	%	61.2	0.009	0.98	-	-	-	-
	Rec.				3.55	32.1	6.68	-	-	-	-	-	538	-	-	96.4	68.2	65.8	6.62
	eff.aero				-	-	-	-	-	-	-	-	0.31	0.032	20.77	-	-	-	-
	eff.anox				-	-	-	-	-	-	-	-	3.74	0.048	14.1	-	-	-	-
eff.avg.				-	-	7.01	-	-	-	-	-	2.0	0.0	17.4	-	-	-	-	
2 ศ	Inf.	12165	10.8	12.5	-	-	7.63	48	82	160	91.4	%	-	-	-	-	-	-	-
	Rec.				3.60	31.8	6.76	-	-	-	6,110	5,584	-	-	-	-	-	-	-
	eff.aero				-	-	-	-	-	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	eff.anox				-	-	-	-	-	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-
eff.avg.				-	-	6.90	0	0.25	12.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
3 ศ	Inf.	12175	10.8	12.8	-	-	7.53	-	-	-	-	%	-	-	-	-	-	-	-
	Rec.				3.65	31.5	6.80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	eff.aero				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	eff.anox				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
eff.avg.				-	-	6.98	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
5 จ	Inf.	12193	10.5	13.2	-	-	7.43	42	54	238	93.1	%	84.2	0.005	2.73	-	-	-	-
	Rec.				3.72	31.5	6.85	-	-	-	5,470	5,094	498	-	-	95.3	54.6	52.1	4.34
	eff.aero				-	-	-	-	-	17.3	-	-	0.61	0.021	46.4	-	-	-	-
	eff.anox				-	-	-	-	-	20	-	-	8.26	0.86	36.7	-	-	-	-
eff.avg.				-	-	7.10	0	0	18.7	-	-	4.44	0.44	41.55	-	-	-	-	
6 ข	Inf.	12201	10.8	13.80	-	-	7.42	-	-	-	-	%	-	-	-	-	-	-	-
	Rec.				3.86	31.4	6.22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	eff.aero				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	eff.anox				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
eff.avg.				-	-	6.15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
7 พ	Inf.	12209	10.8	15.1	-	-	7.65	52	60	195	93.5	%	-	-	-	-	-	-	-
	Rec.				3.90	31.2	7.27	-	-	-	5,450	5,094	-	-	-	-	-	-	-
	eff.aero				-	-	-	-	-	25.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	eff.anox				-	-	-	-	-	17.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
eff.avg.				-	-	7.30	0.12	0	21.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
8 พค	Inf.	12218	10.8	15.8	-	-	7.89	-	-	-	-	%	76.5	0.007	1.27	-	-	-	-
	Rec.				3.95	31.0	7.34	-	-	-	-	-	498	-	-	94.3	47.1	44.4	4.98
	eff.aero				-	-	-	-	-	-	-	-	0.9	0.02	44.2	-	-	-	-
	eff.anox				-	-	-	-	-	-	-	-	7.9	0.055	34.13	-	-	-	-
eff.avg.				-	-	7.41	-	-	-	-	-	4.37	0.037	39.17	-	-	-	-	
9 ศ	Inf.	12226	10.8	15.80	-	-	7.87	50	62	221	93.1	%	-	-	-	-	-	-	-
	Rec.				4.00	31.4	7.1	-	-	-	5,450	5,074	-	-	-	-	-	-	-
	eff.aero				-	-	-	-	-	17.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	eff.anox				-	-	-	-	-	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-
eff.avg.				-	-	7.26	0.09	0.0	18.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
10 ศ	Inf.	12235	10.8	16.1	-	-	8.00	-	-	-	-	%	-	-	-	-	-	-	-
	Rec.				4.00	31.5	7.01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	eff.aero				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	eff.anox				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
eff.avg.				-	-	7.30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
12 จ	Inf.	12250	10.8	18.40	-	-	7.85	55	28	210	92.9	%	93.5	0.007	1.88	-	-	-	-
	Rec.				4.10	31.4	6.82	-	-	-	5,270	4,900	483	-	-	91.9	45.5	41.9	4.61
	eff.aero				-	-	-	-	-	17.5	-	-	4.0	0.021	55.2	-	-	-	-
	eff.anox				-	-	-	-	-	20.5	-	-	11.7	0.092	44.0	-	-	-	-
eff.avg.				-	-	7.00	0.09	0	19	-	-	7.85	0.057	49.6	-	-	-	-	

Date	Specimen point	Power kw.hr	Flow l/hr.	Press. KPa	DO. mg/l.	Temp °C	pH	Turbid. NTU.	SS. mg./l.	COD. mg./l.	MLSS. mg./l.	MLVSS. mg./l.	TKN. mg./l.	NO2-N mg./l.	NO3-N mg./l.	%nitrit	%denit	%TN.	COD.				
																				N2 gas.			
13 ณ 43	Inf.	12264	10.6	21.10	-	-	7.84	-	-	-	-	%	-	-	-	-	-	-	-	-			
	Rec.				4.15	31.5	6.84	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	eff.aero				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	eff.anox				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
eff.avg.	-	-	-	-	-	6.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
14 พ	Inf.	12272	10.7	21.1	-	-	7.82	54	32	200	92.8	%	-	-	-	-	-	-	-	-			
	Rec.				4.25	31.4	6.93	-	-	-	5,090	4,734	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	eff.aero				-	-	-	-	-	-	-	20.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	eff.anox				-	-	-	-	-	-	-	20.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
eff.avg.	-	-	-	-	-	6.73	0.14	0	20.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
15 พฉ	Inf.	12281	10.6	21.70	-	-	7.67	-	-	-	-	%	69.2	0.007	1.35	-	-	-	-	-			
	Rec.				4.18	31.4	6.98	-	-	-	-	-	-	-	424	-	-	94.8	47.4	45.0	5.41		
	eff.aero				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.59	0.027	41.32	-	-	-	-		
	eff.anox				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.87	0.098	32.1	-	-	-	-		
eff.avg.	-	-	-	-	-	7.2	-	-	-	-	-	3.73	0.063	36.71	-	-	-	-					
16 ศ	Inf.	12290	10.5	22.40	-	-	8.00	48	30	117	91.9	%	-	-	-	-	-	-	-				
	Rec.				4.20	31.5	7.16	-	-	-	5,030	4,624	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	eff.aero				-	-	-	-	-	-	-	16.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	eff.anox				-	-	-	-	-	-	-	20.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
eff.avg.	-	-	-	-	-	7.49	0.12	0	18.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
17 ธ	Inf.	12298	10.8	7.90	-	-	7.7	-	-	-	-	%	-	-	-	-	-	-	-				
	Rec.				4.15	31.3	6.65	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	eff.aero				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	eff.anox				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
eff.avg.	-	-	-	-	-	6.83	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
19 จ	Inf.	12317	10.8	9.50	-	-	7.84	35	22	170	93.8	%	74.3	0.007	1.42	-	-	-	-				
	Rec.				4.45	31.2	6.78	-	-	-	5,060	4,744	429	-	-	95.9	34.4	33.0	6.43				
	eff.aero				-	-	-	-	-	-	-	13.9	-	-	0.52	0.01	49.7	-	-	-			
	eff.anox				-	-	-	-	-	-	-	13.9	-	-	5.34	0.03	42.88	-	-	-			
eff.avg.	-	-	-	-	-	5.58	0.1	0	13.9	-	-	2.93	0.02	46.29	-	-	-						
20 ช	Inf.	12327	10.5	9.87	-	-	7.88	-	-	-	-	%	-	-	-	-	-	-					
	Rec.				4.41	31.3	7.12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
	eff.aero				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
	eff.anox				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
eff.avg.	-	-	-	-	-	6.75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-							
21 ท	Inf.	12336	10.5	10.10	-	-	7.94	37	28	150	92.43	%	-	-	-	-	-	-					
	Rec.				4.52	31.0	6.84	-	-	-	4,970	4,594	-	-	-	-	-	-	-				
	eff.aero				-	-	-	-	-	-	-	13.9	-	-	-	-	-	-	-				
	eff.anox				-	-	-	-	-	-	-	18.0	-	-	-	-	-	-	-				
eff.avg.	-	-	-	-	-	6.57	0.1	0	16	-	-	-	-	-	-	-							
22 พฉ	Inf.	12344	10.5	10.30	-	-	8.00	-	-	-	-	%	69.2	0.006	1.32	-	-	-					
	Rec.				4.55	30.9	6.58	-	-	-	-	-	-	-	412	-	-	96.8	33.0	31.9	6.01		
	eff.aero				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.58	0.005	48.40	-	-	-			
	eff.anox				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.76	0.032	42.23	-	-	-			
eff.avg.	-	-	-	-	-	6.44	-	-	-	-	-	2.17	0.018	45.32	-	-	-						
23 ศ	Inf.	12353	10.6	10.30	-	-	8.00	52	94	120	88	%	-	-	-	-	-	-					
	Rec.				4.78	30.9	6.82	-	-	-	5,250	4,620	-	-	-	-	-	-	-				
	eff.aero				-	-	-	-	-	-	-	16.0	-	-	-	-	-	-	-				
	eff.anox				-	-	-	-	-	-	-	16.0	-	-	-	-	-	-	-				
eff.avg.	-	-	-	-	-	7.03	0	0.4	16.0	-	-	-	-	-	-	-							
24 ธ	Inf.	12362	10.6	10.8	-	-	7.85	-	-	-	-	%	-	-	-	-	-	-					
	Rec.				4.70	30.5	6.90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
	eff.aero				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
	eff.anox				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
eff.avg.	-	-	-	-	-	7.25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-							
26 จ	Inf.	12380	10.8	11.3	-	-	7.62	35	60	127	91.3	%	67	0.012	1.15	-	-	-					
	Rec.				4.67	30.8	6.85	-	-	-	4,530	4,134	374	-	-	95.9	41.3	39.6	3.69				
	eff.aero				-	-	-	-	-	-	-	15.8	-	-	0.52	0.011	46.3	-	-	-			
	eff.anox				-	-	-	-	-	-	-	12.0	-	-	5.7	0.024	40.8	-	-	-			
eff.avg.	-	-	-	-	-	6.65	0.24	0.2	13.9	-	-	3.1	0.017	43.56	-	-	-						

Date	Specimen point	Power kw.hr	Flow l/hr.	Press. KPa	DO. mg/l.	Temp °C	pH	Turbid. NTU.	SS. mg./l.	COD. mg./l.	MLSS. mg./l.	MLVSS. mg./l.	TKN. mg./l.	NO2-N. mg./l.	NO3-N. mg. l.	%nitri	%deni	%TN.	COD. N2 gas.
27 ๒ มีค. 43	Inf.	12390	10.8	11.30	-	-	7.87	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Rec.	-	-	-	4.76	30.7	7.52	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	eff.aero	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	eff.anox	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
eff.avg.	-	-	-	-	-	7.10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
28 ๓	Inf.	12397	10.7	11.80	-	-	7.93	42	62	111	91.3	%	-	-	-	-	-	-	-
	Rec.	-	-	-	4.70	31.2	6.89	-	-	-	4,560	4,164	-	-	-	-	-	-	-
	eff.aero	-	-	-	-	-	-	-	-	18.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	eff.anox	-	-	-	-	-	-	-	-	12.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
eff.avg.	-	-	-	-	-	6.76	0.2	0	15.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
29 ๓๓	Inf.	12406	10.8	12.5	-	-	7.83	-	-	-	-	%	64	0.009	0.61	-	-	-	-
	Rec.	-	-	-	4.63	31.2	6.93	-	-	-	-	-	415	-	-	94.0	36.5	34.3	4.31
	eff.aero	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.6	0.002	42.2	-	-	-	-
	eff.anox	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.1	0.096	34.9	-	-	-	-
eff.avg.	-	-	-	-	-	7.19	-	-	-	-	-	3.8	0.049	38.6	-	-	-	-	
30 ๔	Inf.	12415	10.8	12.50	-	-	7.89	38	66	131	91.0	%	-	-	-	-	-	-	-
	Rec.	-	-	-	4.75	31.4	6.64	-	-	-	4,580	4,164	-	-	-	-	-	-	-
	eff.aero	-	-	-	-	-	-	-	-	15.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	eff.anox	-	-	-	-	-	-	-	-	12.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
eff.avg.	-	-	-	-	-	6.55	0.21	0.4	13.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1 ๕	Inf.	12424	10.8	12.5	-	-	7.93	-	-	-	-	%	-	-	-	-	-	-	-
	Rec.	-	-	-	4.80	31.4	6.63	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	eff.aero	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	eff.anox	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
eff.avg.	-	-	-	-	-	6.54	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
3 ๖	Inf.	12442	10.8	12.50	-	-	7.84	15	63	130	90.2	%	68.6	0.006	1.23	-	-	-	-
	Rec.	-	-	-	4.78	31.2	6.57	-	-	-	4,440	4,004	398	-	-	95.8	39.7	38.1	4.02
	eff.aero	-	-	-	-	-	-	-	-	15.7	-	-	0.45	0.008	45.5	-	-	-	-
	eff.anox	-	-	-	-	-	-	-	-	20.0	-	-	5.6	0.042	39.0	-	-	-	-
eff.avg.	-	-	-	-	-	6.73	0.09	0	17.9	-	-	3.02	0.03	42.23	-	-	-	-	
4 ๗	Inf.	12451	10.8	12.5	-	-	7.85	-	-	-	-	%	-	-	-	-	-	-	-
	Rec.	-	-	-	4.89	31.5	7.15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	eff.aero	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	eff.anox	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
eff.avg.	-	-	-	-	-	7.20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
5 ๘ ๓๓. 43	Inf.	12459	10.5	13.40	-	-	7.84	25	70	90.5	90.7	%	-	-	-	-	-	-	-
	Rec.	-	-	-	5.00	31.4	7.25	-	-	-	4,260	3,864	-	-	-	-	-	-	-
	eff.aero	-	-	-	-	-	-	-	-	15.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	eff.anox	-	-	-	-	-	-	-	-	18.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
eff.avg.	-	-	-	-	-	7.38	0.09	0.6	16.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
6 ๓๓	Inf.	12468	10.5	13.40	-	-	7.86	-	-	-	-	%	43.4	0.007	0.44	-	-	-	-
	Rec.	-	-	-	4.78	31.2	7.34	-	-	-	-	-	380	-	-	95.6	43.5	41.6	3.80
	eff.aero	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.58	0.014	27.0	-	-	-	-
	eff.anox	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.5	0.1	23.3	-	-	-	-
eff.avg.	-	-	-	-	-	7.31	-	-	-	-	-	2.04	0.057	25.16	-	-	-	-	
7 ๓	Inf.	12477	10.5	13.4	-	-	7.78	27	58	110	91.6	%	-	-	-	-	-	-	-
	Rec.	-	-	-	4.80	31.2	6.88	-	-	-	4,120	3,774	-	-	-	-	-	-	-
	eff.aero	-	-	-	-	-	-	-	-	23.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	eff.anox	-	-	-	-	-	-	-	-	17.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
eff.avg.	-	-	-	-	-	6.97	0.2	0.38	20.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
8 ๔	Inf.	12485	10.5	13.8	-	-	7.75	-	-	-	-	%	-	-	-	-	-	-	-
	Rec.	-	-	-	4.75	31.2	6.69	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	eff.aero	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	eff.anox	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
eff.avg.	-	-	-	-	-	6.89	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
10 ๖	Inf.	12496	10.5	13.8	-	-	7.84	18	32	133	92.3	%	74.9	0.014	1.5	-	-	-	-
	Rec.	-	-	-	4.82	31.1	6.70	-	-	-	3,990	3,684	328	-	-	96.7	37.8	36.5	4.16
	eff.aero	-	-	-	-	-	-	-	-	15.6	-	-	0.6	0.005	54.5	-	-	-	-
	eff.anox	-	-	-	-	-	-	-	-	12.0	-	-	4.5	0.199	42.4	-	-	-	-
eff.avg.	-	-	-	-	-	6.72	0.09	0	13.8	-	-	2.5	0.102	47.0	-	-	-	-	

Date	Speciment point	Power kw.hr	Flow l/hr	Press. KPa	DO. mg/l	Temp °C	pH	Turbid. NTU	SS. mg./l.	COD. mg./l	MLSS mg./l.	MLVSS mg./l.	TKN. mg./l.	NO2-N mg./l.	NO3-N mg./l.	%nitri	%deni	%TN.	COD. N2 gas.			
11 ๑	Inf.	12500	10.7	14.5	-	-	7.80	-	-	-	%		-	-	-	-	-	-	-			
	Rec.				4.72	30.9	6.66	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	eff.aero				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	eff.anox				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
43	eff.avg.	-	-	-	-	6.78	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
12 ๒	Inf.	12517	10.7	15.1	-	-	7.79	50	24	168	92.6	%		-	-	-	-	-	-			
	Rec.				4.68	31.1	6.93	-	-	-	3,990	3,694	-	-	-	-	-	-	-	-		
	eff.aero				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	eff.anox				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
43	eff.avg.	-	-	-	-	7.09	0.23	0.2	17.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
13 ๓	Inf.	12526	10.5	15.1	-	-	7.80	-	-	-	%		84.7	0.012	1.60	-	-	-	-			
	Rec.				4.75	31.0	6.63	-	-	-	-	-	-	329	-	-	-	95.7	37.0	35.4	4.89	
	eff.aero				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.84	0.016	57.05	-	-	-	
	eff.anox				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.44	0.105	47.74	-	-	-	
43	eff.avg.	-	-	-	-	6.80	-	-	-	-	-	-	3.64	0.061	52.4	-	-	-				
14 ๔	Inf.	12533	10.8	15.1	-	-	7.78	34	40	195	92.3	%		-	-	-	-	-	-			
	Rec.				4.80	31.1	7.03	-	-	-	3,980	3,674	-	-	-	-	-	-	-	-		
	eff.aero				-	-	-	-	-	-	-	17	-	-	-	-	-	-	-	-		
	eff.anox				-	-	-	-	-	-	-	25	-	-	-	-	-	-	-	-		
43	eff.avg.	-	-	-	-	6.82	0.13	0.4	21	-	-	-	-	-	-	-	-					
15 ๕	Inf.	12541			-	-	7.69	-	-	-	%		-	-	-	-	-	-	-			
	Rec.				3.25	31.5	7.18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	eff.aero				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	eff.anox				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
43	eff.avg.	-	-	-	-	7.24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
17 ๗	Inf.	12556	10.6	15.8	-	-	7.68	32	32	105	91.5	%		49.5	0.012	1.02	-	-	-			
	Rec.				4.85	31.1	7.08	-	-	-	3,746	3,428	302	-	-	-	-	97.8	41.8	40.9	3.97	
	eff.aero				-	-	-	-	-	-	-	12.5	-	-	-	0.15	0.003	33.2	-	-	-	
	eff.anox				-	-	-	-	-	-	-	18.7	-	-	-	2.2	0.043	29.5	-	-	-	
43	eff.avg.	-	-	-	-	6.93	0.12	0	15.6	-	-	-	1.18	0.023	31.35	-	-	-				
18 ๘	Inf.	12563	10.5	16.1	-	-	7.75	-	-	-	%		-	-	-	-	-	-	-			
	Rec.				4.90	31.0	7.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	eff.aero				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	eff.anox				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
43	eff.avg.	-	-	-	-	6.89	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
19 ๙	Inf.	12571	10.5	16.1	-	-	7.69	28	30	106	90.9	%		-	-	-	-	-	-			
	Rec.				5.15	31.2	7.07	-	-	-	3,590	3,264	-	-	-	-	-	-	-	-		
	eff.aero				-	-	6.69	-	-	-	-	10.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	eff.anox				-	-	-	-	-	-	-	17.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
43	eff.avg.	-	-	-	-	7.3	0.09	0	14	-	-	-	-	-	-	-	-					
20 ๑๐	Inf.	12578	10.5	16.5	-	-	7.83	-	-	-	%		50.4	0.012	1.123	-	-	-	-			
	Rec.				5.20	31.1	7.13	-	-	-	-	-	-	-	289	-	-	-	97.7	38.1	37.2	4.48
	eff.aero				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.12	0.003	36.1	-	-	-	
	eff.anox				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.38	0.047	30.3	-	-	-	
43	eff.avg.	-	-	-	-	6.84	-	-	-	-	-	-	1.25	0.025	33.2	-	-	-				
21 ๑๑	Inf.	12586	10.5	16.8	-	-	7.72	35	36.2	110	90.86	%		-	-	-	-	-	-			
	Rec.				5.22	31.3	6.79	-	-	-	3,460	3,144	-	-	-	-	-	-	-	-		
	eff.aero				-	-	-	-	-	-	-	13.4	-	-	-	-	-	-	-	-		
	eff.anox				-	-	-	-	-	-	-	17.5	-	-	-	-	-	-	-	-		
43	eff.avg.	-	-	-	-	6.85	0.15	0.33	15.5	-	-	-	-	-	-	-	-					
22 ๑๒	Inf.	12593	10.6	17.1	-	-	7.87	-	-	-	%		-	-	-	-	-	-	-			
	Rec.				5.25	31.2	7.34	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	eff.aero				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	eff.anox				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
43	eff.avg.	-	-	-	-	7.44	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
24 ๑๒	Inf.	12608	10.7	17.7	-	-	7.72	25	32	139	91.0	%		72.1	0.008	1.66	-	-	-			
	Rec.				5.28	31.2	7.22	-	-	-	3,231	2,940	285	-	-	-	-	96.0	42.0	40.4	4.00	
	eff.aero				-	-	-	-	-	-	-	15.0	-	-	-	0.56	0.002	48.21	-	-	-	
	eff.anox				-	-	-	-	-	-	-	11.3	-	-	-	5.6	0.086	38.4	-	-	-	
43	eff.avg.	-	-	-	-	7.3	0.19	0	13.2	-	-	-	3.08	0.044	43.31	-	-	-				

Date	Specimen point	Power kw.hr	Flow l/hr.	Press. KPa	DO. mg/l.	Temp "C	pH	Turbid. NTU.	SS. mg./l.	COD. mg./l.	MLSS. mg./l.	MLVSS. mg./l.	TKN. mg./l.	NO2-N. mg./l.	NO3-N. mg./l.	%nitri	%deni	%TN.	COD. N2 gas.		
25 ๑ ๓๓ 43	Inf.	12616	10.8	18.40	-	-	7.76	-	-	-	%		-	-	-	-	-	-	-		
	Rec.				5.20	31.3	7.32	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	eff.aero				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	eff.anox				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
eff.avg.	-	-	-	-	-	7.23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
26 ๓ ๓๓ 43	Inf.	12623	10.8	18.40	-	-	7.71	27	38	135	90.4	%		-	-	-	-	-	-		
	Rec.				5.18	31.2	7.45	-	-	-	3,120	2,820	-	-	-	-	-	-	-	-	
	eff.aero				-	-	-	-	-	-	-	11.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	eff.anox				-	-	-	-	-	-	-	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-
eff.avg.	-	-	-	-	-	7.50	0.08	0	13.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
27 ๓๓ ๓๓ 43	Inf.	12630	10.8	18.4	-	-	7.7	-	-	-	%		58.8	0.011	1.4	-	-	-	-		
	Rec.				5.25	31.2	7.30	-	-	-	-	-	280	-	-	98.9	44.4	44.0	4.38		
	eff.aero				-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.007	37.74	-	-	-	-	-	
	eff.anox				-	-	-	-	-	-	-	-	1.33	0.021	31.74	-	-	-	-	-	
eff.avg.	-	-	-	-	-	7.32	-	-	-	-	-	0.67	0.014	34.74	-	-	-				
28 ๓ ๓๓ 43	Inf.	12637	10.8	18.4	-	-	7.73	30	40	145	90.84	%		-	-	-	-	-	-		
	Rec.				5.35	31.5	7.21	-	-	-	2,999	2,725	-	-	-	-	-	-	-	-	
	eff.aero				-	-	-	-	-	-	-	10.5	-	-	-	-	-	-	-	-	
	eff.anox				-	-	-	-	-	-	-	14.5	-	-	-	-	-	-	-	-	
eff.avg.	-	-	-	-	-	7.3	0.24	0	12.5	-	-	-	-	-	-	-	-				
29 ๓ ๓๓ 43	Inf.	12645	10.8	18.7	-	-	7.90	-	-	-	%		-	-	-	-	-	-	-		
	Rec.				5.28	31.4	7.49	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	eff.aero				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	eff.anox				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
eff.avg.	-	-	-	-	-	6.66	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
31 ๓ ๓๓ 43	Inf.	12660	10.8	18.7	-	-	7.59	23	54	80.3	90.7	%		34.3	0.02	0.552	-	-	-		
	Rec.				5.32	31.5	7.34	-	-	-	2,760	2,504	247	-	-	97.1	45.6	44.3	3.65		
	eff.aero				-	-	-	-	-	-	-	17.5	-	-	0.84	0.004	22.7	-	-	-	
	eff.anox				-	-	-	-	-	-	-	15.7	-	-	1.4	0.106	18.9	-	-	-	
eff.avg.	-	-	-	-	-	7.48	0	0	16.6	-	-	1.12	0.055	20.78	-	-	-				
1 ๑ ๓๓ 43	Inf.	12668	10.8	19.1	-	-	7.74	-	-	-	%		-	-	-	-	-	-	-		
	Rec.				5.50	31.7	6.94	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	eff.aero				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	eff.anox				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
eff.avg.	-	-	-	-	-	7.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
2 ๓ ๓๓ 43	Inf.	12675	10.8	19.5	-	-	7.82	32	56	135	90.48	%		-	-	-	-	-	-		
	Rec.				4.35	31.6	7.45	-	-	-	2,690	2,434	-	-	-	-	-	-	-	-	
	eff.aero				-	-	-	-	-	-	-	13.1	-	-	-	-	-	-	-	-	
	eff.anox				-	-	-	-	-	-	-	13.1	-	-	-	-	-	-	-	-	
eff.avg.	-	-	-	-	-	7.57	0.15	0	13.1	-	-	-	-	-	-	-	-				
3 ๓๓ ๓๓ 43	Inf.	12683	10.8	19.7	-	-	7.94	-	-	-	%		56	0.008	1.06	-	-	-	-		
	Rec.				4.10	31.7	7.12	-	-	-	-	-	229	-	-	98.0	49.2	48.2	4.40		
	eff.aero				-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.007	32.01	-	-	-	-		
	eff.anox				-	-	-	-	-	-	-	-	2.28	0.072	25.12	-	-	-	-		
eff.avg.	-	-	-	-	-	6.94	-	-	-	-	-	1.14	0.04	28.57	-	-	-				
4 ๓ ๓๓ 43	Inf.	12693	10.8	19.7	-	-	7.91	29	52	130	91.0	%		-	-	-	-	-	-		
	Rec.				-	-	7.2	-	-	-	2,630	2,420	-	-	-	-	-	-	-		
	eff.aero				-	-	-	-	-	-	-	15.7	-	-	-	-	-	-	-		
	eff.anox				-	-	-	-	-	-	-	17.5	-	-	-	-	-	-	-		
eff.avg.	-	-	-	-	-	6.27	0.2	0	16.6	-	-	-	-	-	-	-					
5 ๓ ๓๓ 43	Inf.	12703	-	-	-	-	8	-	-	-	%		-	-	-	-	-	-	-		
	Rec.				-	-	6.88	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	eff.aero				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	eff.anox				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
eff.avg.	-	-	-	-	-	5.61	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
7 ๓ ๓๓ 43	Inf.	12723	10.8	8.95	-	-	8.1	27	42	138	90.7	%		72.8	0.006	0.82	-	-	-		
	Rec.				4.21	31.2	7.5	-	-	-	2,590	2,350	242	-	-	95.5	37.4	35.7	4.51		
	eff.aero				-	-	-	-	-	-	-	17	-	-	0.83	0.003	50.3	-	-		
	eff.anox				-	-	-	-	-	-	-	17	-	-	5.90	0.314	39.21	-	-		
eff.avg.	-	-	-	-	-	7.5	0.14	0	17	-	-	3.37	0.158	44.76	-	-					

ภาคผนวก ข

การคำนวณปริมาณน้ำตาลสำหรับน้ำเสียถึงถังระเหย และ สารควบคุมพีเอช

การคำนวณปริมาณน้ำตาลสำหรับน้ำเสียกิ่งสังเคราะห์

จากการประมาณว่า 1 มก./ล. น้ำตาลทรายขาว ให้ความเข้มข้น บีโอดีและซีโอดี 0.96 มก./ล. สามารถคำนวณปริมาณน้ำตาลที่เติมผสม (สูบน้ำเสียจริงมาผสมน้ำตาลจ่ายเข้าระบบ 1 ครั้งต่อวัน) ดังนี้

$$\text{Sugar add.} = \text{COD.req.} \times \text{V.inf.} / (0.96 \times 1,000)$$

Sugar add. = ปริมาณน้ำตาลต้องเติมผสมกับน้ำเสียจริง (กรัม/วัน)

COD.req. = ความเข้มข้นซีโอดีที่ต้องการเพิ่ม (มก./ล.)

V.inf. = ปริมาณน้ำเสียจริงที่สูบขึ้นเก็บในถังพักจ่ายเข้าระบบ (ลิตร/วัน)

การทดลองที่ 1 และ 5 ใช้ น้ำเสียจริงจากอาคารสูงที่ทำการทดลอง ซึ่งมีค่าซีโอดีอยู่ในช่วง 80-220 มก./ล. การทดลองที่ 2-4 ใช้ น้ำเสียจริงผสมน้ำตาล เพิ่มค่าซีโอดี 250 มก./ล.ทุกวัน ได้น้ำเสียกิ่งสังเคราะห์ มีค่าซีโอดีรวม 330-500 มก./ล. โดยมีเหตุผล เพื่อการศึกษาผลของตัวแปรต่างต่อปฏิกิริยาดีไนตริฟิเคชัน ได้อย่างชัดเจน และยังคงมีลักษณะน้ำเสียใกล้เคียงกับน้ำเสียจากอาคารสูงในกรุงเทพฯ

การทดลองที่ 2,3 และ 4 มีค่าเวลากักเก็บ 24 และ 16 ชม. ปริมาณน้ำในถังจ่ายน้ำเสีย 160 และ 255 ลิตร จากสมการจะใช้น้ำตาลผสมเพิ่มกับน้ำเสียจริง 42.0 และ 66.4 กรัม/วัน ตามลำดับ

การประมาณปริมาณการใช้สารควบคุมพีเอช (โซเดียมไบคาร์บอเนต)

ทำการทดลองโดยการไตเตรทสารละลายสต็อก โซเดียมไบคาร์บอเนตความเข้มข้น 25 กรัม/ลิตร กับตัวอย่างสลัดจ์จุลชีพล้างปฏิกรณ์ (MLSS.) 250 มล. ร่วมกับเครื่องกวนผสมชนิดแม่เหล็ก ตรวจสอบค่าด้วยเครื่องพีเอชมิเตอร์ เพื่อคำนวณค่า g. NaHCO₃/l.-MLSS. ในปริมาณที่สามารถปรับค่าพีเอชจากเดิมที่ต่ำลง ไปยังค่าควบคุมในขอบเขตที่ต้องการ ดังสมการ

$$\text{กรัม NaHCO}_3/\text{ลิตร MLSS.} = \text{Stock.NaHCO}_3(\text{g/l.}) \times \text{V.Titrate (ml.)} / \text{MLSS.smp (ml.)}$$

เมื่อคุณค่าดังกล่าวด้วยปริมาตรถังปฏิกรณ์ 160 ลิตร จะเป็นค่าน้ำหนักขึ้น โซเดียมไบคาร์บอเนตที่ใช้เติมผสมแบบทีละเท ลงในถังปฏิกรณ์ โดยน้ำกลั่นที่ใช้เป็นตัวทำละลายประมาณว่ามีปริมาณน้อยมาก ซึ่งการทดลองที่ 1-5 มีการใช้โซเดียมไบคาร์บอเนตเฉลี่ย 100 , 5 , 0 ,0 และ 42 กรัม/วัน ตามลำดับ โดยสามารถควบคุมพีเอช และมีความคาดเคลื่อน อยู่ในขอบเขตที่กำหนด

ภาคผนวก ก
แบบแปลน โมดูลยูนิต ถังปฏิกรณ์ และวงจรไฟฟ้าควบคุม

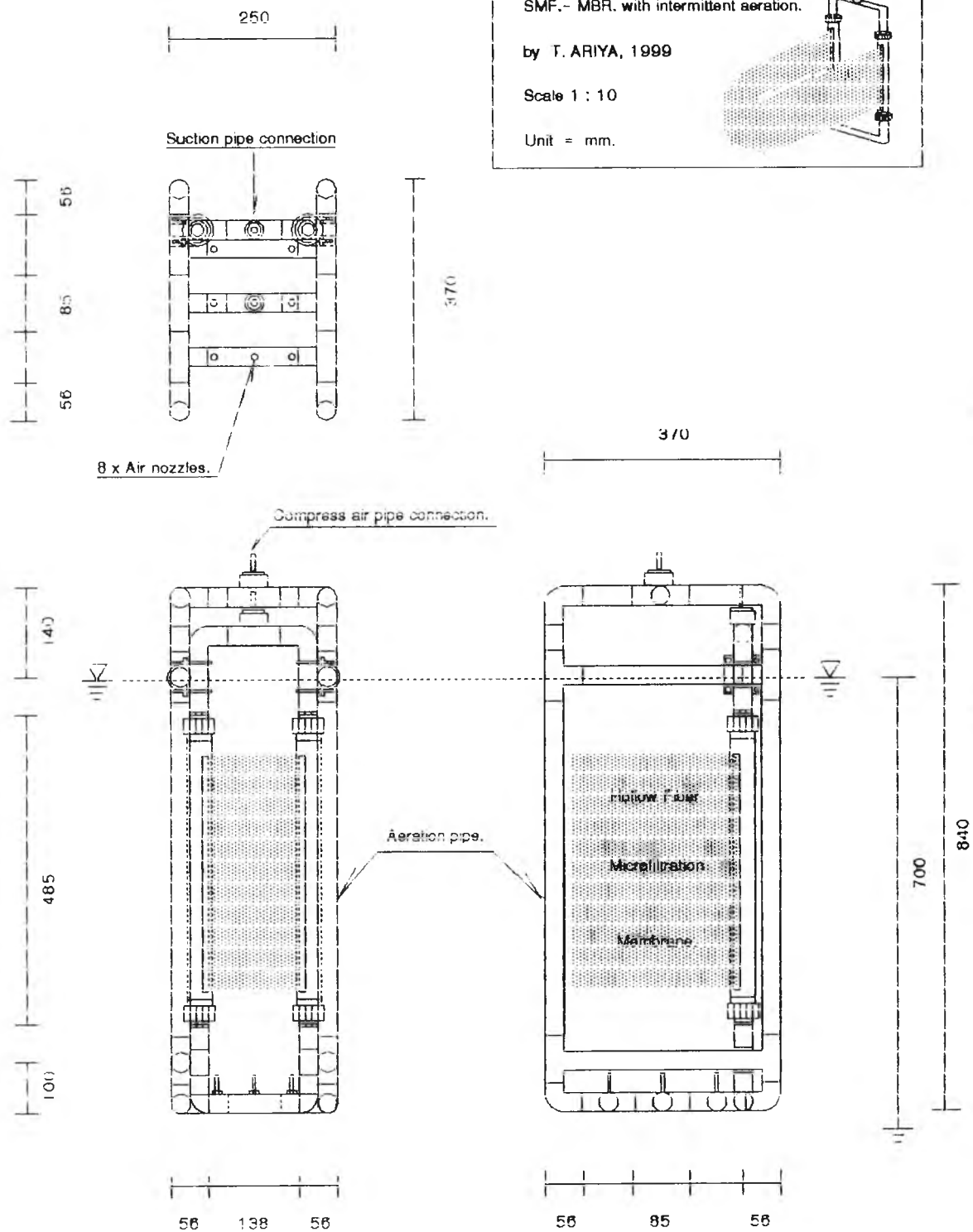
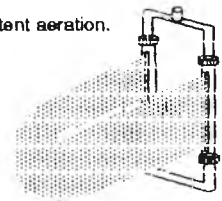
"Module Unit" Application.

SMF.- MBR. with intermittent aeration.

by T. ARIYA, 1999

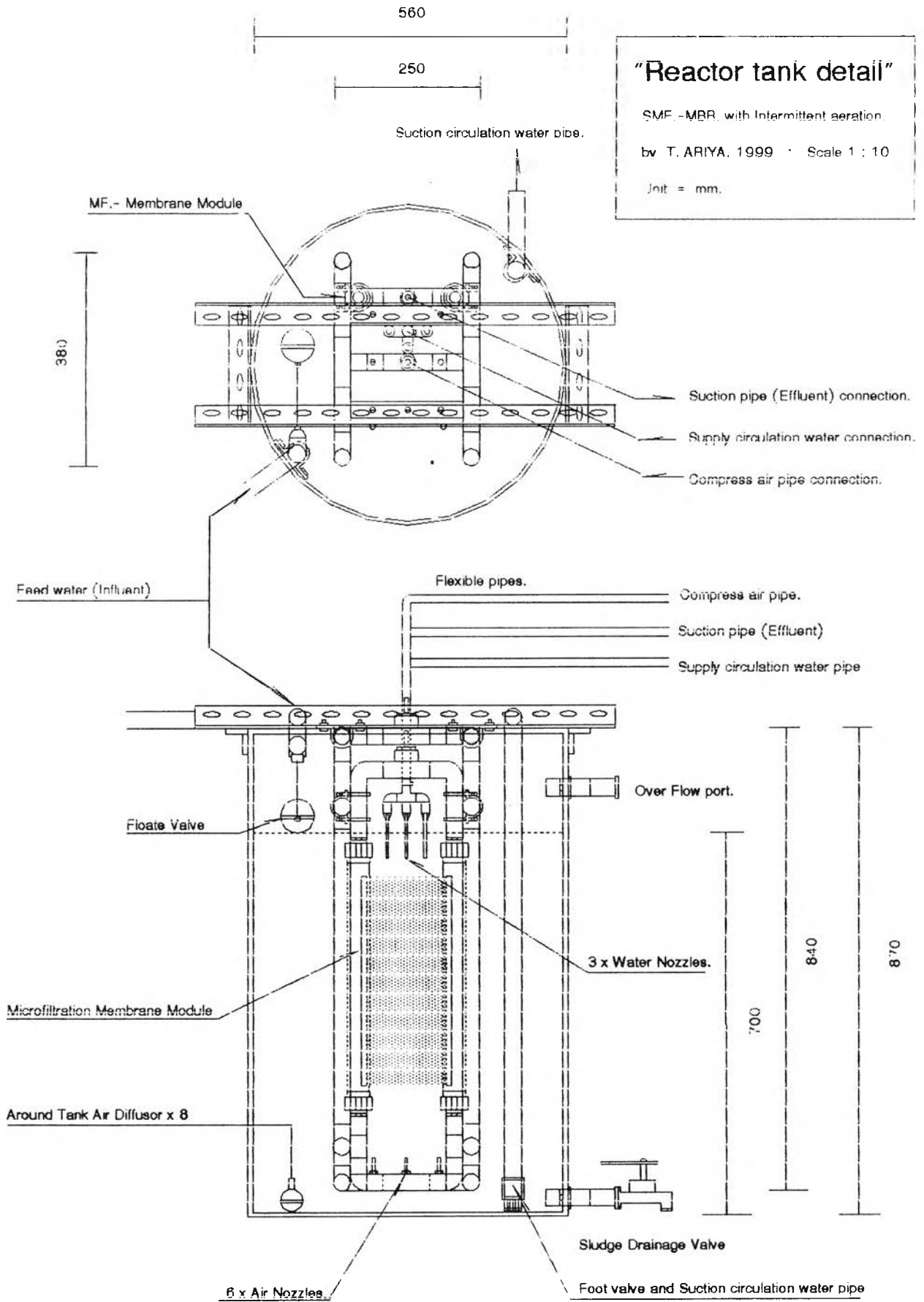
Scale 1 : 10

Unit = mm.

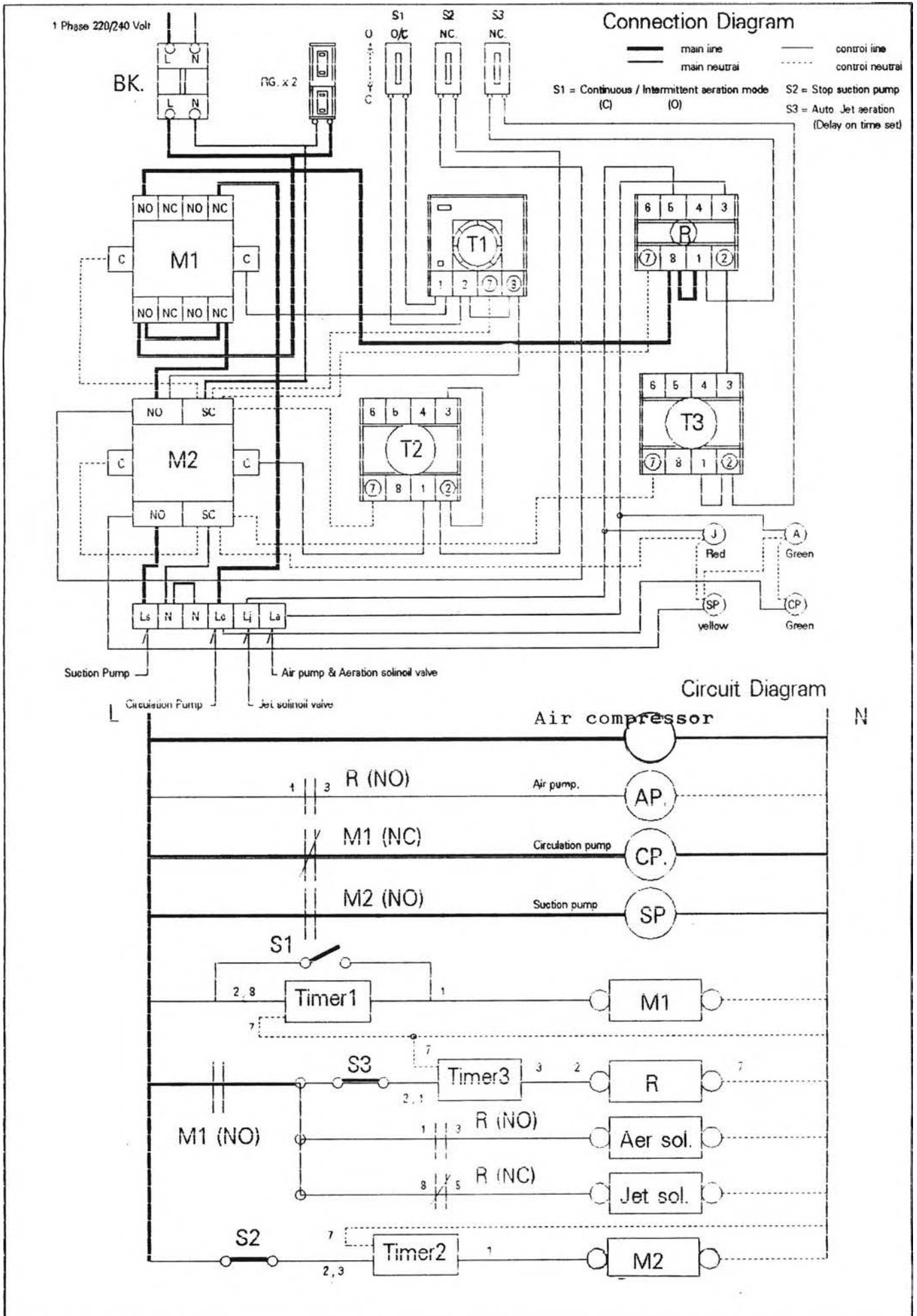


รูปที่ 4.1 ส่วนประกอบ Module unit ของระบบ SMF.-MBR.

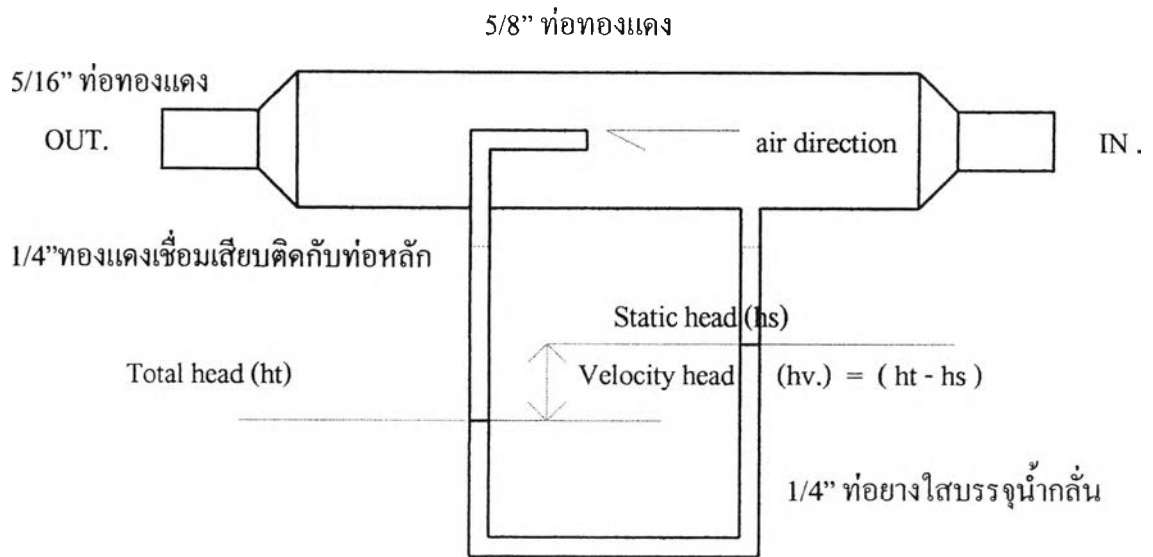
ที่ใช้ในงานวิจัยนี้



รูปที่ ค.2 แบบแปลนถังปฏิกรณ์ของระบบ SMF.- MBR.



ภาคผนวก ง
การวัดอัตราไหลอากาศ และอุปกรณ์



รูปที่ ง.1 การวัดค่าความดันความเร็ว (hv.) ในระบบท่อลมด้วยปีโดทิวอย่างง่าย

การวัดใช้หน่วยเป็นมิลลิเมตรน้ำ (mm.wg.) แผ่นสเกลติดบนแผ่นสังกะสี แนบกับท่ออย่างบรรจุน้ำ ยึดติดกับตัวท่อทองแดงทั้งชุด ตั้งค่าศูนย์ที่ตำแหน่งน้ำในท่อสมดุลขณะไม่รับแรงดัน , การนำค่าความดันความเร็วที่อ่านได้มาคำนวณหาอัตราการไหลของอากาศดังสมการต่อไปนี้

$$\text{จาก} \quad hv(\text{mm.wg.}) = 2.54 \times 10 \times (V/4000)^2 \quad \text{ฉะนั้น} \quad V = (hv)^{1/2} \times 793.7$$

$$\text{และจาก} \quad Q(\text{cfm.}) = V(\text{fpm.}) \times A(\text{ft}^2)$$

$$\text{แทนค่า} \quad Q(\text{lpm.}) = [(hv.)^{1/2} \times 793.7](\text{fpm.}) \times 0.00136(\text{ft}^2) \times 27(1/\text{ft}^3)$$

$$\text{จะได้ว่า} \quad Q(\text{ลิตร/นาท}) = 29.2 \times (hv.)^{1/2}$$

โดยที่ V = ความเร็วของอากาศในท่อ (fpm.) , A = พท.หน้าตัดของท่อ (ft²)

Q = อัตราการไหลของอากาศเข้าสู่ถังปฏิกรณ์ (lpm., cfm.)

ทำการปรับและถือค่าความดันที่เรคกูเรเตอร์ (สัมพันธ์กับอัตราไหลของอากาศ) ณ ตำแหน่งที่ความดันความเร็ว(mm.wg.) ที่ปีโดทิวมีค่าดังที่คำนวณได้ หลังจากการปรับตั้ง อากาศจะจ่ายเข้าสู่ระบบด้วยอัตราคงที่ ตราบเท่าที่ความดันในถังลมอัดสูงกว่าความดันถือที่เรคกูเรเตอร์แต่ละตัว ดังนี้
การเติมอากาศ (aeration) 20 ลิตร/นาท ที่ประมาณ 0.5 mm.wg. ความดันถือ 0.11 บาร์
การฉีดพ่นอากาศ (Jet aeration) 75 ลิตร/นาท ที่ 6.5 mm.wg. ความดันถือ 1.50 บาร์

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์



นาย อริยะ เตกษณานนท์ เกิดเมื่อวันที่ 13 กุมภาพันธ์ 2517 ที่จังหวัดกรุงเทพมหานคร สำเร็จการศึกษาปริญญาวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ปีการศึกษา 2539 และเข้าศึกษาต่อในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อปีการศึกษา 2540