เอกสารอ้างอิง

1. Department of Economic Research "Economic Conditions in the First Quarter of 1983." The Bank of Thailand Quarterly Bulletin Vol.23 No.1 pp 56-57 Bangkok, 1983.

2. สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ "แผนพัฒนาเศรษฐกิจ และสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 5 พ.ศ. 2525-2529" สำนักนายกรัฐมนตรี กรุงเทพมหานคร 2524

3. ฝ่ายวิชาการ "โครงการศึกษาและสำรวจโรงงานผลิตภัณฑ์แป้งมันสำปะหลัง" กองสิ่งแวดล้อมโรงงาน กรมโรงงานอุตสาหกรรม กรุงเทพมหานคร 2522

4. Damrongsri, M. "Tapioca Wastewater Treatment by Contact Stabilization Process." Master's Thesis, Department of Sanitary Engineering, Graduate School, Chulalongkorn University, 1980.

5. Saiphanich, S. "Application of Anaerobic Filter for Treatment of Tapioca Starch Waste." Master's Thesis, Department of Sanitary Engineering, Graduate School, Chulalongkorn University, 1975.

6. Jesuitas, E.D. "An Investigation of Tapioca Wastes." Master's Thesis, SEATO Graduate School of Engineering, No.136 , 1966.

7. Tongkasame, C. "Anaerobic Treatment of Tapioca Starch Waste." Master of Enineering Thesis, Asian Institute of Technology, No.228, 1968.

8. Uddin, M.D. "Anaerobic Pond Treatment of Tapioca Starch Waste." Master of Engineering Thesis, Asian Institue of Technology, No.440, 1970.

9. Usuk, V. "A study of Rational Design Contact for Biological Treatment of Tapioca Waste" Master's Thesis, Department of Sanitary Engineering, Graduate School, Chulalongkorn University, 1975.

10. Jenkins, D., Orhon, D. "The Mechanism and Design of the Contact Stabilization Activated Sludge Process." Proc. 6th Ind. Waste Conf. on Wat. Poll. Res. Jerusalem, PP.353-365, 1972.

11. Ullrich, A.H., Smith, M.W. "The Biosorption Process of Sewage and Waste Treatment." Sewage and Industrial Wastes, Vol. 23, PP. 1248-1253, 1951.

12. Ullrich, A.H., Smith M.W. "Operation Experience with Activated Sludge - Biosorption at Austin, Texas." Sewage and Industrial Wastes, vol.29, PP.400-413, 1957.

13. มั่นสิน ตัณฑุลเวศน์ "การออกแบบขั้นขบวนการของระบบกำจัดน้ำเสียที่อาศัยหลักชีว เล่ม 3 การออกแบบ" พิมพ์ครั้งที่ 1 พิมพ์เอง 2523.

14. Saiphanich, S. "Contribution à l'étude théorique et expérimentale de la phase hydrocarbonee et de la phase de nitrification dans le procédé contact - stabilisation" thèse de Docteur-Ingénieur. Institut National des Sciences Appliquées de Toulouse. No. d' ordre 15.

15. Orhon, D. "Discussion-Design Procedure for a Contact-Stabilization Activated Sludge Process" JWPCF. Vol.49 No.5, PP.865-872, 1977.

16. Boon, A.G. "The Role of Contact Stabilization in the Treatment of Industrial Wastewater and Sewage : A Progress Report." Water Pollution Control, PP.67-84, 1969.

17. Berryhill, D.W., Malina, J.F., Kayser, R. "Laboratory Studies of the Performance of the Contact Stabilization Process." Technical Report, EHE-70-16, CRWR-62, University of Texas, Austin, 1970.

18. Gujer, W., Jekins, D. "The Contact Stabilization Activated Sludge Process - Oxygen Utilization Sludge Production and Efficiency" Water Research, No.9, PP.553-560, 1975.

19. Gujer, W., Jenkins, D. "A Nitrification Model for the Contact Stabilization Activated Sludge Process." **Water Research**, No.9, PP.561-566, 1975.

20. Benefield, L.D.Randall, C.W. "Design Procedure for a Contact Stabilization Activated Sludge Process." JWPCF, Vol.48, PP.147-152, 1976.

21. Eckenfelder, W.W., Jr. "Industrial Water Pollution Control." Mc. Graw-Hill, New York, N.Y., 1966.

22. Lawrence, A.W., Mc.Carty, P.L. "Unified Basis for Biological Treatment Design and Operation. "Jour. San Eng. Div., ASCE, Vol.96, No. SA 3, PP. 757-778, 1970.

23. Thrirumuthi, D. "Study Disclaims Contact Stabilization Superiority Over Single Tank Aeration. "Water and Sewage Works, Oct., PP. 86-93, 1977.

24. Kharajian, H.A., Sherrard, J.H. "Batch Aerobic Treatment of a Colloidal Wastewater. "JWPCF., Vol.49, PP.1985-1992, 1977.

25. Mc. Kenney, R.E. "Microbiology for Sanitary Engineers" Mc.Graw-Hill, New York, N.Y. 1962.

26. Kharajian, H.A., Sherrard, J.H. "Contact Stabilization Treatment of a Colloidal Organic Wastewater." JWPCF, Vol.50, PP. 645-652, 1978.

27. Ferguson, J.F., et al. "Powder Activated Carbon in Contact Stabilization Activated Sludge," JWPCF, Vol.51, No.9, PP.2314-2326, 1979.

28. Alexander, W.V., et al. "The Activated Sludge Process Part 2 : Application of the General Kinetic Model to the Contact Stabilization Process" Water Research, Vol.14,No.12, PP. 1737-1747, 1980.

29. Dold, P.L., Ekama, G.A., Marais, G.V.R. "A General Model for the Acticated Sludge Process. "Progress in Water Technology. Vol.12, No.6, PP.47-77, 1980.

30. Paepcke, B.H., Jones, P.H. "Operation and Performance of a New Activated Sludge Process : The Contact Stabilization Extended Aeration Hybrid." Wat. Sci. Tech., Vol.14,No.½. PP. 367-380, 1982.

31. Chudoba, J., et al. "Control of Activated Sludge Filamentous Bulking IV. Effect of Sludge Reaeration." Wat.Sci.Tech., Vol.14, No.1/2, PP.73-93, 1982.

32. Stensel, H.D. Shell, G.L. "Two Methods of Biological Treatment Design." JWPCF., Vol.46, No.2, PP.271-283, 1974.

33. Metcalf and Eddy, Inc. "Wastewater Engineering, Collection, Treatment, Disposal" Mc.Graw-Hill,New York, N.Y., 1972.

34. ASCE Manuals and Reports on Engineering Practice. "Wastewater Treatment Plant Design." ASCE, No.36, 1977.

35. "Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater," APHA-AWWA-WPCF, 14th edition, 1976.

36. Mc.Garry,M.G., et al. "Coastal Water Pollution Survey of Chonburi Province. "Asin Indtitute of Technology, Bangkok, Thailand, 1972.

37. Siddiqi, R.H., et al. "The Role of Enzymes in the Contact Stabilization Process. "JWPCE, Vol.38, PP.61-62, 1966.

38. Mc.Carty, P.L."Discussion of the Role of Enzymes in the Contact Stabilization Process." Advances in Water Pollution Research, Vol.2, PP.373-377, 1966.

39. Carter, J.L., Mc.Kinney, R.E. "Effect of Iron on Activated Sludge Treatment." Jour. Env. Engr. Div., ASCE, Vol.99, PP.135-152, 1973.

40. Goddard, J.E., "Development of the Contact Stabilization Process." Pollution Monitor, Dec.1973/Jan. 1974, PP.25-36, 1973.

41. Goddard, J.E. "Contact Stabilization - A Process with a Future ?" Water Services., Jan., PP.16-17, 1974.

42. Roques, H., Yue, S., Saiphanich, S. et Capdevilie, B."Faut-il abandonner le formalisme de Monod pour la modèlisation des processus de dèpollution par voie biologique ?" Water Research. Vol.16 No.6, PP.839-847, 1982.

43. Matche, N.F. "Control of Bulking Sludge Practical Experiences in Austria." Wat. Sci. Tech., Vol.14, PP.311-320, 1982.

44. Jenkins, D., Orhon, D. "Upgrading Overloaded Activated Sludge Plants in to Contact Stabilization." Prog. Wat. Tech., Vol.8 No.6, PP.239-244, 1977.

45. Chudoba, J., et al. " Control of Activated Sludge Filamentous Bulking-I. Effect of the Hydraulic Regime or Degree of Mixing in an Aeration Tank." Water Research,Vol.7, PP. 1163-1182, 1973.

46. Chudoba, J., et al. " Control of Activated Sludge Filamentous Bulking-II. Selection of Microorganisms by Means of a Selector." Water Research,Vol.7, PP. 1398-1406, 1973.

ภาคผนวก ก.

ผลการทดลองของระบบถังกรองไร้อากาศ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ก-1 ค่าซีโอดีและบีโอดีที่ 5 วัน

การทดลองที่	ซีโอดี (มก./ลบ.ดม.)				บีโอดีที่ 5 วัน (มก./ลบ.ดม.)		
	น้ำเสียจากบ่อพักน้ำ	น้ำเสียเข้าระบบ	น้ำเสียที่ 30 ซม.จากก้นถัง	น้ำทิ้งจากระบบ	น้ำเสียจากบ่อพักน้ำ	น้ำเสียเข้าระบบ	น้ำทิ้งจากระบบ
1-1	12,338	6,093	3,193	1,353	8,059	3,912	935
1-2	10,702	6,521	3,287	1,412	-	-	-
1-3	12,294	6,348	2,983	1,272	-	-	-
2-1	8,370	7,025	2,835	1,320	5,231	4,816	868
2-2	9,964	6,953	2,914	1,345	-	-	-
2-3	10,868	7,283	3,236	1,436	-	-	-
3-1	15,780	8,125	3,023	1,370	-	-	-
3-2	19,836	7,863	2,918	1,303	14,693	6,048	885
3-3	18,959	7,915	2,741	1,291	-	-	-
4-1	11,405	8,033	3,385	1,510	7,975	5,779	986
4-2	12,714	7,791	3,519	1,425	-	-	-
4-3	18,478	8,246	3,764	1,691	-	-	-
5-1	10,747	7,886	3,210	1,384	7,055	5,328	992
5-2	9,040	8,127	2,958	1,262	-	-	-
5-3	9,133	7,972	2,817	1,216	-	-	-
6-1	20,077	8,352	3,326	1,550	13,972	5,753	1,043
6-2	25,293	7,744	3,022	1,210	-	-	-
6-3	9,804	7,915	3,127	1,371	-	-	-
7-1	9,778	8,284	3,094	1,366	6,497	5,450	1,016
7-2	10,670	8,118	2,788	1,185	-	-	-
7-3	12,007	8,305	3,114	1,408	-	-	-
8-1	14,890	8,055	3,283	1,322	9,306	5,593	871
8-2	9,268	8,091	3,017	1,333	-	-	-
8-3	18,494	7,963	2,735	1,272	-	-	-
9-1	13,156	8,188	3,526	1,464	9,410	5,432	932
9-2	10,892	8,307	3,471	1,441	-	-	-
9-3	13,604	8,029	3,359	1,459	-	-	-

ตารางที่ ก-2 ค่าความเป็นด่างและกรดระเหย

การทดลองที่	ความเป็นด่าง (มก./ลบ.ดม.$CaCO_3$)			กรดระเหย (มก./ลบ.ดม.$CaCO_3$)		
	น้ำเสียเข้าระบบ	น้ำเสียที่ 30 ซม. จากก้นถัง	น้ำทิ้งจากระบบ	น้ำเสียเข้าระบบ	น้ำเสียที่ 30 ซม. จากก้นถัง	น้ำทิ้งจากระบบ
1-1	3,350	3,020	3,075	2,760	615	465
1-2	2,710	3,000	3,040	2,685	607	450
1-3	2,880	3,110	3,115	2,235	625	555
2-1	2,715	2,960	3,080	1,740	150	260
2-2	2,525	2,895	2,890	1,245	270	145
2-3	2,340	2,790	2,850	1,590	245	200
3-1	3,700	3,680	3,680	2,145	420	450
3-2	2,320	2,675	2,680	1,850	520	465
3-3	3,315	3,475	3,485	2,197	765	592
4-1	3,800	4,120	4,125	2,775	697	705
4-2	2,420	2,925	2,945	1,380	405	470
4-3	3,420	3,330	3,485	2,775	945	875
5-1	2,930	3,120	3,080	2,000	800	695
5-2	2,650	2,985	3,010	1,760	340	420
5-3	2,840	2,755	2,780	1,925	630	650
6-1	2,960	2,610	2,750	2,955	1,080	995
6-2	3,575	3,725	3,710	2,810	840	560
6-3	3,025	3,110	3,140	2,470	645	680
7-1	3,160	3,365	3,350	2,630	750	690
7-2	3,120	3,055	3,185	2,475	875	520
7-3	3,320	3,240	3,375	2,755	960	875
8-1	3,040	3,240	3,160	2,580	810	690
8-2	3,285	3,470	3,495	2,835	840	720
8-3	2,950	3,150	3,165	2,640	625	580
9-1	3,500	2,820	2,865	3,480	820	615
9-2	3,210	3,245	3,260	3,410	945	730
9-3	3,070	3,160	3,040	2,720	680	655

ตารางที่ ก-3 ค่าพีเอชและตะกอนแขวนลอย

การทดลองที่	พีเอช				ตะกอนแขวนลอย (มก./ลบ.ดม.)		
	น้ำเสียจากบ่อพักน้ำ	น้ำเสียเข้าระบบ	น้ำเสียที่ 30 ซม. จากก้นถัง	น้ำทิ้งจากระบบ	น้ำเสียจากบ่อพักน้ำ	น้ำเสียเข้าระบบ	น้ำทิ้งจากระบบ
1-1	4.5	5.9	6.8	7.0	1,980	520	132
1-2	4.6	5.8	7.0	7.2	2,120	430	153
1-3	3.9	6.0	7.0	7.15	1,570	870	171
2-1	5.1	6.2	7.15	7.2	3,160	750	215
2-2	5.3	5.9	6.8	6.9	3,320	530	195
2-3	4.9	5.7	6.85	7.0	2,370	670	262
3-1	3.5	6.2	6.9	7.1	1,450	660	225
3-2	3.6	6.0	6.8	7.0	1,760	850	370
3-3	3.5	6.0	7.1	7.2	1,390	480	148
4-1	4.8	6.1	7.0	7.1	2,540	650	280
4-2	5.2	5.9	7.2	7.3	2,930	330	186
4-3	3.7	6.0	7.05	7.2	3,750	990	256
5-1	4.8	5.8	7.1	7.25	3,070	840	212
5-2	5.6	6.0	7.15	7.3	2,840	750	242
5-3	5.3	6.1	6.85	7.0	2,410	690	277
6-1	3.5	5.6	6.6	6.8	2,930	560	128
6-2	3.5	6.0	6.8	7.0	2,720	470	95
6-3	5.3	6.2	6.9	7.1	2,190	770	152
7-1	5.5	6.0	6.9	7.0	2,550	640	116
7-2	5.4	6.0	6.9	7.0	2,780	430	80
7-3	5.1	6.1	6.95	7.0	3,210	630	104
8-1	4.9	5.8	6.7	6.9	1,850	590	128
8-2	4.9	5.7	6.75	6.8	1,430	740	137
8-3	5.3	5.8	6.8	6.9	2,590	660	107
9-1	3.5	5.6	6.85	6.9	2,770	530	100
9-2	3.7	5.6	6.85	7.0	1,980	920	212
9-3	4.2	5.6	6.9	7.0	2,520	780	125

ตารางที่ ก-4 ค่าไนโตรเจนทั้งหมดและฟอสฟอรัสทั้งหมด

การทดลองที่	ไนโตรเจนทั้งหมด (มก./ลบ.ดม.)			ฟอสฟอรัสทั้งหมด (มก./ลบ.ดม)		
	น้ำเสียจากบ่อพักน้ำ	น้ำเสียเข้าระบบ	น้ำเสียออกจากระบบ	น้ำเสียจากบ่อพักน้ำ	น้ำเสียเข้าระบบ	น้ำเสียออกจากระบบ
1-1	95.2	83.0	36.4	10.4	10.2	0.9
2-1	51.6	87.5	21.6	4.7	19.4	2.6
3-2	83.5	103.7	32.5	8.3	22.5	4.1
4-1	74.8	102.4	16.8	11.5	17.2	1.3
5-1	52.4	96.0	26	9.7	25.0	2.4
6-1	109.7	101.4	28.4	15.6	21.3	3.5
7-1	82.6	136.8	41.7	12.5	18.9	5.2
8-1	77.3	105.9	31	7.2	28.7	8.4
9-1	113.4	102.0	24.6	14.1	22.6	2.6

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ข.

ผลการทดลองของระบบคอนแทคสเตบิไลเซชัน

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ข-1 ค่าพีเอช, อุณหภูมิ, ปริมาตรตะกอนและเอสวีไอ

การทดลองที่	พีเอช			อุณหภูมิ	เอสวีไอ
	น้ำเสียเข้าระบบ	ถังคอนแทค	ถังสเตบิไลเซชัน	ถังคอนแทค (องศาเซลเซียส)	ถังคอนแทค (ลบ.ซม./กรัม)
1-1	7.0	8.5	8.5	31.0	159
1-2	7.2	8.5	8.6	31.3	152
1-3	7.15	8.4	8.6	29.5	158
2-1	7.2	8.3	8.5	28.5	160
2-2	6.9	8.45	8.6	28.0	146
2-3	7.0	8.4	8.5	29.8	140
3-1	7.1	8.3	8.5	31.5	135
3-2	7.0	8.2	8.4	31.6	135
3-3	7.2	8.2	8.35	32.0	138
4-1	7.1	8.4	8.5	28.8	132
4-2	7.3	8.4	8.6	29.7	111
4-3	7.2	8.3	8.45	29.2	100
5-1	7.25	8.4	8.5	30.0	90
5-2	7.3	8.4	8.5	29.8	78
5-3	7.0	8.4	8.4	30.0	76
6-1	6.8	8.2	8.3	28.7	84
6-2	7.0	8.3	8.4	28.8	95
6-3	7.1	8.1	8.3	29.0	95
7-1	7.0	8.45	8.5	29.5	67
7-2	7.0	8.3	8.5	29.9	47
7-3	7.0	8.2	8.4	29.8	47
8-1	6.9	8.1	8.4	30.0	52
8-2	6.8	8.2	8.3	29.2	55
8-3	6.9	8.2	8.4	29.7	43
9-1	6.9	8.0	8.3	29.5	49
9-2	7.0	8.1	8.2	28.1	51
9-3	7.0	7.8	8.1	28.3	63

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ข-2 ค่าซีโอดี

การทดลองที่	ซีโอดี (มก./ลบ.ดม.)					
	น้ำเสียเข้าระบบ (รวม)	น้ำเสียเข้าระบบ (กรอง)	ถังคอนแทค	ถังสเตบิไลเซชัน	น้ำทิ้งออกจากระบบ (รวม)	น้ำทิ้งออกจากระบบ (กรอง)
1-1	1,353	1,270	60	31	110	57
1-2	1,412	1,168	75	36	105	68
1-3	1,274	1,087	66	28	94	55
2-1	1,320	1,202	63	17	127	52
2-2	1,345	1,151	57	22	109	61
2-3	1,436	1,183	81	46	153	66
3-1	1,370	1,054	59	32	145	63
3-2	1,303	1,136	76	35	133	69
3-3	1,291	1,072	62	24	124	59
4-1	1,510	1,320	72	34	118	73
4-2	1,425	1,032	66	27	106	61
4-3	1,691	1,288	68	39	115	58
5-1	1,384	1,174	58	20	98	52
5-2	1,262	1,144	62	32	116	57
5-3	1,216	1,087	56	23	92	53
6-1	1,550	1,235	68	27	113	62
6-2	1,210	1,033	73	35	128	67
6-3	1,371	1,009	85	42	127	88
7-1	1,366	1,114	85	38	144	74
7-2	1,185	1,017	88	47	163	83
7-3	1,408	1,225	92	56	177	90
8-1	1,322	1,177	97	62	149	92
8-2	1,333	1,126	108	65	259	95
8-3	1,272	1,043	102	59	174	88
9-1	1,464	1,255	99	66	146	91
9-2	1,441	1,192	109	48	163	99
9-3	1,459	1,304	117	73	181	102

ตารางที่ ข-3 ค่าตะกอนแขวนลอย, เอ็มแอลเอสเอส และเอ็มแอลวีเอสเอส

การทดลองที่	ตะกอนแขวนลอย (มก./ลบ.ดม.)		เอ็มแอลเอสเอส (มก./ลบ.ดม.)		เอ็มแอลวีเอสเอส (มก./ลบ.ดม.)	
	น้ำเสียเข้าระบบ	น้ำเสียออกจากระบบ	ถังคอนแทค	ถังสเตบิไลเซชัน	ถังคอนแทค	ถังสเตบิไลเซชัน
1-1	132	59	5,010	9,520	3,530	6,680
1-2	153	32	5,270	9,370	3,760	6,610
1-3	171	45	4,940	9,080	3,310	6,150
2-1	215	38	5,460	9,850	3,720	6,960
2-2	195	49	5,720	10,140	3,940	7,270
2-3	262	66	5,580	9,720	4,060	7,040
3-1	225	64	6,230	11,050	4,610	7,820
3-2	370	56	5,950	10,460	4,380	7,530
3-3	148	58	6,360	10,810	4,730	7,690
4-1	280	30	3,260	5,880	2,620	4,640
4-2	186	98	3,430	6,250	2,710	4,950
4-3	256	55	3,470	6,370	2,880	4,910
5-1	212	26	3,880	6,860	3,150	5,390
5-2	242	61	3,960	6,890	3,340	5,420
5-3	277	39	3,700	6,640	2,930	5,120
6-1	128	54	4,540	7,720	3,740	6,150
6-2	95	33	4,310	7,310	3,530	5,780
6-3	152	67	4,400	7,660	3,480	5,940
7-1	116	50	1,680	2,890	1,430	2,370
7-2	80	44	1,740	3,220	1,560	2,760
7-3	104	71	1,810	3,240	1,520	2,690
8-1	128	48	1,910	2,970	1,680	2,550
8-2	137	78	2,040	3,270	1,750	2,710
8-3	107	43	1,930	3,560	1,780	3,080
9-1	100	32	2,350	3,850	1,980	3,210
9-2	212	61	2,180	3,730	1,910	3,190
9-3	125	62	2,260	3,780	2,030	3,370

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ข-4 ค่าบีโอดีที่ 5 วัน และฟอสฟอรัสทั้งหมด

การทดลองที่	บีโอดีที่ 5 วัน (มก./ลบ.ดม.)				ฟอสฟอรัสทั้งหมด (มก./ลบ.ดม.)			
	น้ำเสียเข้าระบบ (รวม)	ถังคอนแทค	ถังสเตบิไลเซชัน	น้ำทิ้งออกจากระบบ (รวม)	น้ำเสียเข้าระบบ	ถังคอนแทค	ถังสเตบิไลเซชัน	น้ำทิ้งออกจากระบบ
1-1	935	37	17	68	0.9	5.6	6.5	5.6
2-1	868	39	11	78	2.6	6.2	4.1	6.7
3-2	885	49	19	81	4.1	3.2	5.2	4.0
4-1	986	46	23	71	1.3	7.5	8.8	6.9
5-1	992	35	13	59	2.4	3.8	4.6	3.8
6-1	1,043	41	15	68	3.5	4.4	3.5	4.1
7-1	1,016	50	23	93	5.2	3.1	5.4	2.8
8-1	871	56	29	91	8.4	2.9	9.6	2.5
9-1	932	62	41	88	2.6	4.6	3.7	4.3

ตารางที่ ข-5 ค่าแอมโมเนีย-ไนโตรเจน และไนโตรเจนทั้งหมด

การทดลองที่	แอมโมเนีย-ไนโตรเจน (มก./ลบ.ดม.)				ไนโตรเจนทั้งหมด (มก./ลบ.ดม.)			
	น้ำเสียเข้าระบบ	ถังคอนแทค	ถังสเตบิไลเซชัน	น้ำทิ้งออกจากระบบ	น้ำเสียเข้าระบบ	ถังคอนแทค	ถังสเตบิไลเซชัน	น้ำทิ้งออกจากระบบ
1-1	28.4	9.2	0	8.3	36.4	16.5	น้อยมาก	19.6
2-1	15.3	2.4	0	4.5	21.6	7.6	น้อยมาก	22.3
3-2	21.1	16.7	1.1	23.2	32.5	27.1	2.1	40.8
4-1	8.7	23.4	3.5	22.5	16.8	38.6	5.2	47.7
5-1	17.8	7.5	0	10.6	26.0	13.2	1.6	25.4
6-1	24.9	5.4	0	7.0	28.4	8.5	น้อยมาก	18.5
7-1	32.4	18.6	0	20.1	41.7	22.3	น้อยมาก	36.0
8-1	25.3	23.7	8.4	22.3	31.0	34.4	11.6	45.9
9-1	13.2	17.8	0	20.7	24.6	19.8	น้อยมาก	33.8

ประวัติผู้เขียน

นายมานะ อัศวางกูร เกิดวันที่ 17 พฤษภาคม 2499 ณ จังหวัดเชียงใหม่ สำเร็จการศึกษาชั้นปริญญาบัณฑิต จากจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สาขาวิชา วิศวกรรมสุขาภิบาล ในปี พ.ศ. 2521 เมื่อจบการศึกษาได้ทำงานกับบริษัท อลายด์ เอ็นจิเนียริ่ง จำกัด ระหว่าง ปี พ.ศ. 2521 - 2522 ต่อมาเข้ารับราชการ สังกัดกองสิ่งแวดล้อมโรงงาน กรมโรงงานอุตสาหกรรม ปัจจุบันดำรงตำแหน่ง นักวิชาการสิ่งแวดล้อม 4 ในฝ่ายวิชาการ กองสิ่งแวดล้อมโรงงาน กรมโรงงานอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม.

หอสมุดกลาง สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย