

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

ชัยพันธุ์ รักรวิชัย. ชลศาสตร์ของทางน้ำเปิด. กรุงเทพมหานคร : ภาควิชาวิศวกรรมแหล่งน้ำ คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2527.

ภักดี วิมลยศิริทัศน์. การศึกษาการไหลผ่านฝายน้ำล้นรูปไฮโดรพอยล์แบบสมมาตร. วิทยานิพนธ์ ปริญญาโทบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมโยธา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2525.

สันติ ทองพำนัก. การไหลในทางน้ำเปิด. นครปฐม : ภาควิชาวิศวกรรมชลประทาน คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2528.

เสรี จันทโรโยธา. เอกสารประกอบการสอนวิชา 2112 - 346 ชลศาสตร์ 1. กรุงเทพมหานคร : ภาควิชาวิศวกรรมแหล่งน้ำ คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2539.

ภาษาอังกฤษ

Amaruther S. Ramamurthy, and Ngoc-Diep Vo. Characteristics of Circular - Crested Weir. ASCE Journal of Hydraulics Engineering. Vol.119, No. 9, Sep. ASCE, 1993.

Alexander H-D. Cheng, James A. Liggett, M. ASCE and Phillip L-F. Liu, A. M. ASCE
Boundary Calculations of Sluice and Spillway Flows. ASCE Journal of Hydraulics Engineering. Vol. 107, No. HY10, Oct. ASCE, 1981.

Bos, M. G. (Editor). Discharge Measurement Structures. Netherlands : Laboratory of Hydraulics and Catchment Hydrology, Report No. 4, Wageningen, 1978.

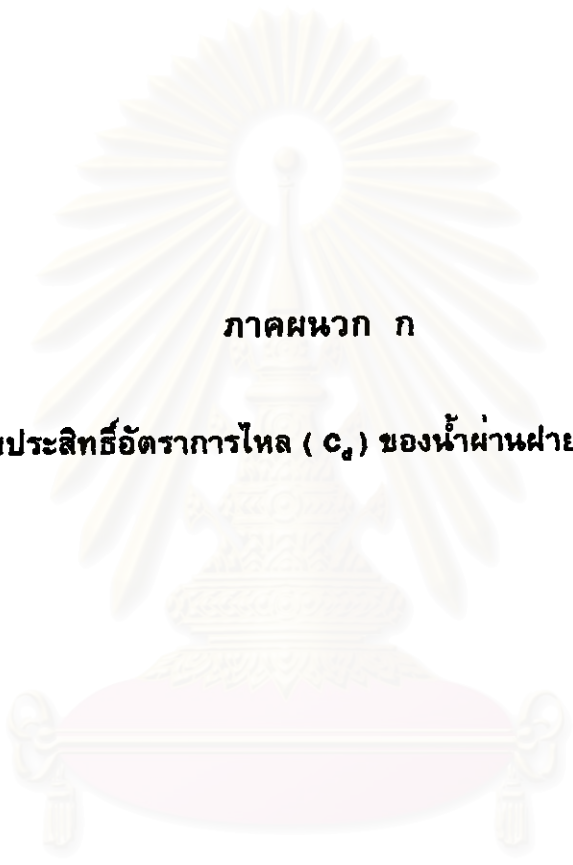
Chow, V. T. Open - Channel Hydraulics. McGraw - Hill Inc., 1959.

- Daugherty, R. L. , Franzini, J. B. and Finnemore, E. J. Fluid Mechanics with Engineering Applications. Singapore : McGraw-Hill Book Company, 1989.
- French, R. H. Open - Channel Hydraulics. New York : McGraw - Hill Inc., 1986.
- Henderson, F. M. Open Channel Flow. USA: Mc Millan Publishing Co.Inc., 1966.
- Kamil H. M. Ali. Flow Over Rounded Spillways. ASCE Journal of Hydraulics Engineering. Vol. 98, No. HY2, Feb. ASCE, 1972.
- King, H. W. and Brater, R. W. Handbook of Hydraulics. Fifth Edition. New York : McGraw-Hill Inc., 1963.
- King, H. W. , Wisler, C. O. and Woodburn, J. G. Hydraulics. Fifth Edition. Singapore : Toppan Company Ltd., 1948.
- Miller, D. S. Discharge Characteristics. Rotterdam : A. A. Balkema, Netherlands, 1994.
- Ned H. C. Hwang. Fundamentals of Hydraulics Engineering Systems. USA : Prentice - Hall, Inc., Englewood Cliffs, 1981.
- Prabhata K. Swamee. Generalized Rectangular Weir Equations. ASCE Journal of Hydraulics Engineering. Vol. 114, No. 8, Aug. ASCE, 1988.
- Singamsetti Surya Rao and Manoj Kumar Shukla. Characteristics of Flow Over Weirs of Finite Crest Width. ASCE Journal of Hydraulics Engineering. Vol. 97, No. HY11 Apr. ASCE, 1971.
- United States Department of The Interior Bureau of Reclamation. Design of Small Dams. Third edition , US Government Printing Office, Denver, Colorado, 1987.



ภาคผนวก

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ก

ค่าสัมประสิทธิ์อัตราการใช้ (c_p) ของน้ำผ่านฝายสันวงกลม

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

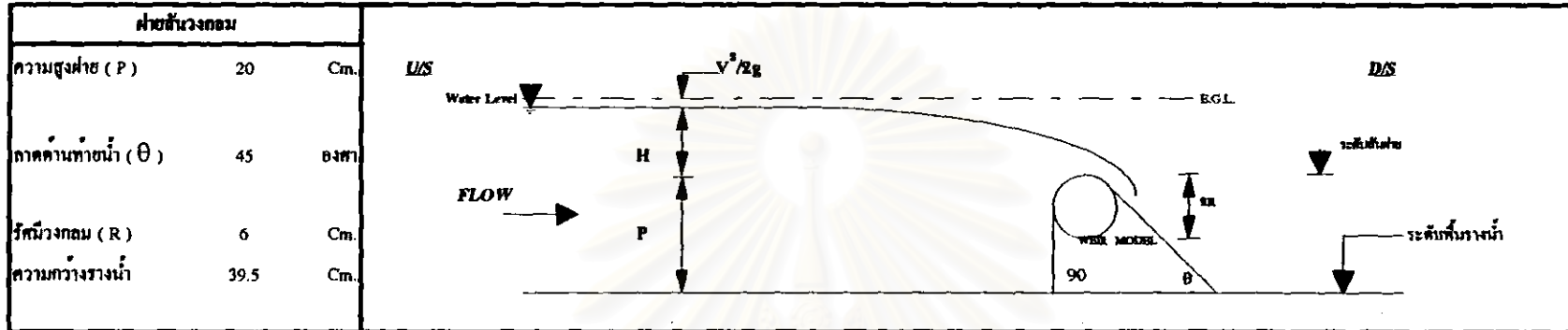
ตาราง ก - 1 แสดงผลการหาค่าสัมประสิทธิ์อัตราการไหล (C_d) ของแบบจำลองฝายตัววงกลม (กรณีการไหลแบบอิสระ)

ฝายตัววงกลม																	
ความสูงฝาย (P)	20	Cm.	TEST No.	90V-Notch Weir Hw (Cm.)	Flow Discharge Q (Cms.)	Static Head H (m.)	Flow Depth Y (m.)	Area A (m ²)	Velocity V=Q/A (m./sec)	Velocity Head V ² /2g (m.)	Energy Head H _e =H+aV ² /2g (m.)	H _e ^{3/2} (m ^{3/2})	H _e ^{3/2} - (aV ³ /2g) ^{3/2}	H _e /R	Crest Length L (m.)	Coefficient Of Discharge (C _d)	Coefficient Of Weir (C _w)
ลาดด้านท่อน้ำ (θ)	45	องศา	1	13.40	0.008825644	0.0490	0.2490	0.09836	0.089733	0.00041	0.049410394	0.01098316	0.01097485	2.471	0.395	0.689	2.036
รัศมีวงกลม (R)	2	Cm.	2	12.90	0.008067293	0.0462	0.2462	0.09725	0.082955	0.000351	0.046550741	0.01004361	0.01003704	2.328	0.395	0.689	2.035
ความกว้างรางน้ำ	39.5	Cm.	3	12.40	0.007347958	0.0437	0.2437	0.09626	0.076333	0.000297	0.043996981	0.00922857	0.00922345	2.200	0.395	0.683	2.017
			4	11.90	0.006667083	0.0410	0.2410	0.09520	0.070036	0.00025	0.041250003	0.00837792	0.00837396	2.063	0.395	0.682	2.015
			5	11.40	0.006024098	0.0384	0.2384	0.09417	0.063972	0.000209	0.038608583	0.00758623	0.00758321	1.930	0.395	0.681	2.011
			6	10.90	0.005418417	0.0360	0.2360	0.09322	0.058125	0.000172	0.036172198	0.00687959	0.00687733	1.809	0.395	0.675	1.994
			7	10.40	0.004849440	0.0340	0.2340	0.09243	0.052466	0.00014	0.034140300	0.00630814	0.00630647	1.707	0.395	0.659	1.946
			8	9.90	0.004316545	0.0320	0.2320	0.09164	0.047103	0.000113	0.032113085	0.0057547	0.00575350	1.606	0.395	0.643	1.899
			9	9.40	0.003819095	0.0300	0.2300	0.09085	0.042037	9.01E-05	0.030090068	0.00521957	0.00521872	1.505	0.395	0.627	1.852
			10	8.90	0.003356429	0.0280	0.2280	0.09006	0.037269	7.08E-05	0.028070793	0.00470308	0.00470248	1.404	0.395	0.612	1.807
			11	8.40	0.002927864	0.0256	0.2256	0.08911	0.032856	5.5E-05	0.025655021	0.00410921	0.00410880	1.283	0.395	0.611	1.804
			12	7.90	0.002532692	0.0240	0.2240	0.08848	0.028624	4.18E-05	0.024041761	0.00372777	0.00372750	1.202	0.395	0.582	1.720
			13	7.40	0.002170179	0.0220	0.2220	0.08769	0.024748	3.12E-05	0.022031217	0.00327008	0.00326990	1.102	0.395	0.569	1.680
			14	6.90	0.001839558	0.0200	0.2200	0.08690	0.021169	2.28E-05	0.020022840	0.00283327	0.00283316	1.001	0.395	0.557	1.644
			15	6.40	0.001540031	0.0180	0.2180	0.08611	0.017884	1.63E-05	0.018016302	0.00241823	0.00241817	0.901	0.395	0.546	1.612
			16	5.90	0.00127076	0.0160	0.2160	0.08532	0.014894	1.13E-05	0.016011306	0.002026	0.00202597	0.801	0.395	0.538	1.588
			17	5.40	0.001030866	0.0150	0.2150	0.08493	0.012139	7.51E-06	0.015007510	0.0018385	0.00183848	0.750	0.395	0.481	1.419
			18	4.90	0.000819419	0.0130	0.2130	0.08414	0.009739	4.83E-06	0.013004835	0.00148305	0.00148304	0.650	0.395	0.474	1.399
			19	4.40	0.000635433	0.0110	0.2110	0.08335	0.007624	2.96E-06	0.011002963	0.00115416	0.00115415	0.550	0.395	0.472	1.394

ตาราง ก - 2 แสดงผลการหาค่าสัมประสิทธิ์อัตราการไหล (C_d) ของแบบจำลองฝายตัววงกลม (กรณีการไหลแบบอิสระ)

พารามิเตอร์				Diagram of Weir Model													
ความสูงฝาย (P)	20	Cm.															
ขนาดด้านท่อน้ำ (θ)	45	องศา															
รัศมีวงกลม (R)	4	Cm.															
ความกว้างทางน้ำ	39.5	Cm.															
TEST No.	90V-Notch Weir Hw (Cm.)	Flow Discharge Q (Cms.)	Static Head H (m.)	Flow Depth Y (m.)	Area A (m. ²)	Velocity V=Q/A (m./sec)	Velocity Head V ² /2g (m.)	Energy Head H _e =H+nV ² /2g (m.)	H _e ^{0.85} (m. ^{0.85})	H _e ^{0.85} · (nV ² /2g) ^{0.15}	H _e /R	Crest Length L (m.)	Coefficient Of Discharge (C _d)	Coefficient Of Weir (C _w)			
1	13.40	0.008825644	0.0520	0.2520	0.09954	0.088664	0.000401	0.052400681	0.01199514	0.01198712	1.310	0.395	0.631	1.864			
2	12.90	0.008067293	0.0490	0.2490	0.09836	0.082022	0.000343	0.049342897	0.01096067	0.01095432	1.234	0.395	0.631	1.864			
3	12.40	0.007347958	0.0465	0.2465	0.09737	0.075466	0.00029	0.046790273	0.01012123	0.01011629	1.170	0.395	0.623	1.839			
4	11.90	0.006667083	0.0440	0.2440	0.09638	0.069175	0.000244	0.044243893	0.00930636	0.00930255	1.106	0.395	0.614	1.814			
5	11.40	0.006024098	0.0412	0.2412	0.09527	0.063229	0.000204	0.041403768	0.0084248	0.00842190	1.035	0.395	0.613	1.811			
6	10.90	0.005418417	0.0386	0.2386	0.09425	0.057492	0.000168	0.038768465	0.0076334	0.00763121	0.969	0.395	0.609	1.797			
7	10.40	0.004849440	0.0360	0.2360	0.09322	0.052021	0.000138	0.036137932	0.00686981	0.00686819	0.903	0.395	0.605	1.787			
8	9.90	0.004316545	0.0340	0.2340	0.09243	0.046701	0.000111	0.034111160	0.00630006	0.00629889	0.853	0.395	0.587	1.735			
9	9.40	0.003819095	0.0310	0.2310	0.09125	0.041855	8.93E-05	0.031089290	0.00548171	0.00548087	0.777	0.395	0.597	1.764			
10	8.90	0.003356429	0.0290	0.2290	0.09046	0.037106	7.02E-05	0.029070176	0.00495646	0.00495587	0.727	0.395	0.581	1.714			
11	8.40	0.002927864	0.0270	0.2270	0.08967	0.032653	5.43E-05	0.027054345	0.00444995	0.00444955	0.676	0.395	0.564	1.666			
12	7.90	0.002532692	0.0250	0.2250	0.08888	0.028497	4.14E-05	0.025041391	0.00396267	0.00396240	0.626	0.395	0.548	1.618			
13	7.40	0.002170179	0.0230	0.2230	0.08809	0.024637	3.09E-05	0.023030938	0.00349516	0.00349499	0.576	0.395	0.532	1.572			
14	6.90	0.001839558	0.0210	0.2210	0.08730	0.021073	2.26E-05	0.021022633	0.00304811	0.00304800	0.526	0.395	0.517	1.528			
15	6.40	0.001540031	0.0190	0.2190	0.08651	0.017803	1.62E-05	0.019016154	0.00262231	0.00262225	0.475	0.395	0.503	1.487			
16	5.90	0.00127076	0.0160	0.2160	0.08532	0.014894	1.13E-05	0.016011306	0.002026	0.00202597	0.400	0.395	0.538	1.588			
17	5.40	0.001030866	0.0150	0.2150	0.08493	0.012139	7.51E-06	0.015007510	0.0018385	0.00183848	0.375	0.395	0.481	1.419			
18	4.90	0.000819419	0.0130	0.2130	0.08414	0.009739	4.83E-06	0.013004835	0.00148305	0.00148304	0.325	0.395	0.474	1.399			
19	4.40	0.000635433	0.0115	0.2115	0.08354	0.007606	2.95E-06	0.011502949	0.00123371	0.00123371	0.288	0.395	0.442	1.304			

ตาราง ก - 3 แสดงผลการหาค่าสัมประสิทธิ์อัตราการไหล (C_d) ของแบบจำลองฝายต้นวงกลม (กรณีการไหลแบบอิสระ)



TEST No.	90V-Notch Weir Hw (Cm.)	Flow Discharge Q (Cms.)	Static Head H (m.)	Flow Depth Y (m.)	Area A (m. ²)	Velocity V=Q/A (m./sec)	Velocity Head V ² /2g (m.)	Energy Head H _e =H+v ² /2g (m.)	H _e ^{0.92} (m. ^{0.92})	H _e ^{0.92} - (v ² /2g) ^{0.92} (m. ^{0.92})	H _e /R	Crest Length L (m.)	Coefficient Of Discharge (C _d)	Coefficient Of Weir (C _w)
1	13.40	0.008825644	0.0550	0.2550	0.10073	0.087621	0.000391	0.055391308	0.01303654	0.01302880	0.923	0.395	0.581	1.715
2	12.90	0.008067293	0.0520	0.2520	0.09954	0.081046	0.000335	0.052334781	0.01197252	0.01196640	0.872	0.395	0.578	1.707
3	12.40	0.007347958	0.0490	0.2490	0.09836	0.074709	0.000284	0.049284473	0.01094121	0.01093641	0.821	0.395	0.576	1.701
4	11.90	0.006667083	0.0470	0.2470	0.09757	0.068335	0.000238	0.047238004	0.01026685	0.01026318	0.787	0.395	0.557	1.644
5	11.40	0.006024098	0.0440	0.2440	0.09638	0.062504	0.000199	0.044199118	0.00929224	0.00928943	0.737	0.395	0.556	1.642
6	10.90	0.005418417	0.0415	0.2415	0.09539	0.056801	0.000164	0.041664444	0.00850449	0.00850238	0.694	0.395	0.546	1.613
7	10.40	0.004849440	0.0390	0.2390	0.09441	0.051368	0.000134	0.039134491	0.00774176	0.00774020	0.652	0.395	0.537	1.586
8	9.90	0.004316545	0.0365	0.2365	0.09342	0.046207	0.000109	0.036608822	0.00700452	0.00700339	0.610	0.395	0.528	1.560
9	9.40	0.003819095	0.0340	0.2340	0.09243	0.041319	8.7E-05	0.034087015	0.00629337	0.00629256	0.568	0.395	0.520	1.536
10	8.90	0.003356429	0.0315	0.2315	0.09144	0.036705	6.87E-05	0.031568669	0.00560899	0.00560842	0.526	0.395	0.513	1.515
11	8.40	0.002927864	0.0295	0.2295	0.09065	0.032298	5.32E-05	0.029553167	0.0050805	0.00508011	0.493	0.395	0.494	1.459
12	7.90	0.002532692	0.0270	0.2270	0.08967	0.028246	4.07E-05	0.027040665	0.00444658	0.00444632	0.451	0.395	0.488	1.442
13	7.40	0.002170179	0.0245	0.2245	0.08868	0.024473	3.05E-05	0.024530526	0.00384203	0.00384186	0.409	0.395	0.484	1.430
14	6.90	0.001839558	0.0220	0.2220	0.08769	0.020978	2.24E-05	0.022022430	0.00320812	0.00320801	0.367	0.395	0.483	1.425
15	6.40	0.001540031	0.0210	0.2210	0.08730	0.017642	1.59E-05	0.021015863	0.00304664	0.00304657	0.350	0.395	0.433	1.280
16	5.90	0.00127076	0.0190	0.2190	0.08651	0.014690	1.1E-05	0.019010999	0.00262124	0.00262121	0.317	0.395	0.416	1.227
17	5.40	0.001030866	0.0170	0.2170	0.08572	0.012027	7.37E-06	0.017007372	0.00221797	0.00221795	0.283	0.395	0.398	1.177
18	4.90	0.000819419	0.0150	0.2150	0.08493	0.009649	4.75E-06	0.015004745	0.00183799	0.00183798	0.250	0.395	0.382	1.129
19	4.40	0.000635433	0.0130	0.2130	0.08414	0.007553	2.91E-06	0.013002907	0.00148273	0.00148272	0.217	0.395	0.367	1.085

ตาราง ก - 4 แสดงผลการหาค่าสัมประสิทธิ์อัตราการไหล (C_d) ของแบบจำลองฝายสันวงกลม (กรณีการไหลแบบอิสระ)

ฝายสันวงกลม																	
ความสูงฝาย(P)	20	Cm.															
ลาดค้ำน้ำ(θ)	30	องศา															
รัศมีวงกลม(R)	4	Cm.															
ความกว้างรางน้ำ	39.5	Cm.															
TEST No.	90V-Notch Weir Hw (Cm.)	Flow Discharge Q (Cms.)	Static Head H (m.)	Flow Depth Y (m.)	Area A (m. ²)	Velocity V=Q/A (m./sec)	Velocity Head V ² /2g (m.)	Energy Head H _e =H+aV ² /2g (m.)	H ₀ ^{0.85} (m. ^{0.85})	H ₀ ^{0.85} - (aV ² /2g) ^{0.85}	H ₀ /R	Crest Length L (m.)	Coefficient Of Discharge (C _d)	Coefficient Of Weir (C _w)			
1	13.40	0.008825644	0.0530	0.2530	0.09994	0.088314	0.000398	0.053397520	0.01233905	0.01233112	1.335	0.395	0.614	1.812			
2	12.90	0.008067293	0.0500	0.2500	0.09875	0.081694	0.00034	0.050340159	0.01129463	0.01128835	1.259	0.395	0.613	1.809			
3	12.40	0.007347958	0.0477	0.2477	0.09784	0.075101	0.000287	0.047987467	0.01051215	0.01050728	1.200	0.395	0.599	1.770			
4	11.90	0.006667083	0.0448	0.2448	0.09670	0.068949	0.000242	0.045042301	0.0095594	0.00955563	1.126	0.395	0.598	1.766			
5	11.40	0.006024098	0.0420	0.2420	0.09559	0.063020	0.000202	0.042202423	0.00866974	0.00866686	1.055	0.395	0.596	1.759			
6	10.90	0.005418417	0.0395	0.2395	0.09460	0.057276	0.000167	0.039667202	0.00790037	0.00789821	0.992	0.395	0.588	1.737			
7	10.40	0.004849440	0.0370	0.2370	0.09362	0.051802	0.000137	0.037136771	0.00715659	0.00715499	0.928	0.395	0.581	1.716			
8	9.90	0.004316545	0.0343	0.2343	0.09255	0.046641	0.000111	0.034410875	0.00638328	0.00638211	0.860	0.395	0.580	1.712			
9	9.40	0.003819095	0.0320	0.2320	0.09164	0.041675	8.85E-05	0.032088522	0.0057481	0.00574727	0.802	0.395	0.570	1.682			
10	8.90	0.003356429	0.0300	0.2300	0.09085	0.036945	6.96E-05	0.030069567	0.00521424	0.00521366	0.752	0.395	0.552	1.630			
11	8.40	0.002927864	0.0270	0.2270	0.08967	0.032653	5.43E-05	0.027054345	0.00444995	0.00444955	0.676	0.395	0.564	1.666			
12	7.90	0.002532692	0.0250	0.2250	0.08888	0.028497	4.14E-05	0.025041391	0.00396267	0.00396240	0.626	0.395	0.548	1.618			
13	7.40	0.002170179	0.0230	0.2230	0.08809	0.024637	3.09E-05	0.023030938	0.00349516	0.00349499	0.576	0.395	0.532	1.572			
14	6.90	0.001839558	0.0210	0.2210	0.08730	0.021073	2.26E-05	0.021022633	0.00304811	0.00304800	0.526	0.395	0.517	1.528			
15	6.40	0.001540031	0.0190	0.2190	0.08651	0.017803	1.62E-05	0.019016154	0.00262231	0.00262225	0.475	0.395	0.503	1.487			
16	5.90	0.00127076	0.0170	0.2170	0.08572	0.014825	1.12E-05	0.017011202	0.00221872	0.00221868	0.425	0.395	0.491	1.450			
17	5.40	0.001030866	0.0150	0.2150	0.08493	0.012139	7.51E-06	0.015007510	0.0018385	0.00183848	0.375	0.395	0.481	1.419			
18	4.90	0.000819419	0.0130	0.2130	0.08414	0.009739	4.831E-06	0.013004835	0.00148305	0.00148304	0.325	0.395	0.474	1.399			
19	4.40	0.000635433	0.0115	0.2115	0.08354	0.007606	2.95E-06	0.011502949	0.00123371	0.00123371	0.288	0.395	0.442	1.304			

ตาราง ก - 5 แสดงผลการหาค่าสัมประสิทธิ์อัตราไหล (C_d) ของแบบจำลองฝายต้นวงกลม (กรณีการไหลแบบอิสระ)

ฝายต้นวงกลม																	
ความสูงฝาย (P)	20	Cm.															
ลาดด้านท้ายน้ำ (θ)	60	องศา															
รัศมีวงกลม (R)	4	Cm.															
ความกว้างรางน้ำ	39.5	Cm.															
TEST No.	90V-Notch Weir Hw (Cm.)	Flow Discharge Q (Cms.)	Static Head H (m.)	Flow Depth Y (m.)	Area A (m. ²)	Velocity V=Q/A (m./sec)	Velocity Head $V^2/2g$ (m.)	Energy Head $H_e = H + v^2/2g$ (m.)	$H_e^{0.5}$ (m. ^{0.5})	$H_e^{0.5} - (v^2/2g)^{0.5}$ (m. ^{0.5})	H_e/R	Crest Length L (m.)	Coefficient Of Discharge (C_d)	Coefficient Of Weir (C_w)			
1	13.40	0.008825644	0.0510	0.2510	0.09915	0.089018	0.000404	0.051403880	0.01165451	0.01164639	1.285	0.395	0.650	1.918			
2	12.90	0.008067293	0.0490	0.2490	0.09836	0.082022	0.000343	0.049342897	0.01096067	0.01095432	1.234	0.395	0.631	1.864			
3	12.40	0.007347958	0.0465	0.2465	0.09737	0.075466	0.00029	0.046790273	0.01012123	0.01011629	1.170	0.395	0.623	1.839			
4	11.90	0.006667083	0.0440	0.2440	0.09638	0.069175	0.000244	0.044243893	0.00930636	0.00930255	1.106	0.395	0.614	1.814			
5	11.40	0.006024098	0.0412	0.2412	0.09527	0.063229	0.000204	0.041403768	0.0084248	0.00842190	1.035	0.395	0.613	1.811			
6	10.90	0.005418417	0.0385	0.2385	0.09421	0.057516	0.000169	0.038668607	0.00760392	0.00760173	0.967	0.395	0.611	1.804			
7	10.40	0.004849440	0.0355	0.2355	0.09302	0.052132	0.000139	0.035638519	0.0067279	0.00672627	0.891	0.395	0.618	1.825			
8	9.90	0.004316545	0.0340	0.2340	0.09243	0.046701	0.000111	0.034111160	0.00630006	0.00629889	0.853	0.395	0.587	1.735			
9	9.40	0.003819095	0.0310	0.2310	0.09125	0.041855	8.93E-05	0.031089290	0.00548171	0.00548087	0.777	0.395	0.597	1.764			
10	8.90	0.003356429	0.0290	0.2290	0.09046	0.037106	7.02E-05	0.029070176	0.00495646	0.00495587	0.727	0.395	0.581	1.714			
11	8.40	0.002927864	0.0270	0.2270	0.08967	0.032653	5.43E-05	0.027054345	0.00444995	0.00444955	0.676	0.395	0.564	1.666			
12	7.90	0.002532692	0.0250	0.2250	0.08888	0.028497	4.14E-05	0.025041391	0.00396267	0.00396240	0.626	0.395	0.548	1.618			
13	7.40	0.002170179	0.0230	0.2230	0.08809	0.024637	3.09E-05	0.023030938	0.00349516	0.00349499	0.576	0.395	0.532	1.572			
14	6.90	0.001839558	0.0210	0.2210	0.08730	0.021073	2.26E-05	0.021022633	0.00304811	0.00304800	0.526	0.395	0.517	1.528			
15	6.40	0.001540031	0.0185	0.2185	0.08631	0.017844	1.62E-05	0.018516228	0.00251958	0.00251952	0.463	0.395	0.524	1.547			
16	5.90	0.00127076	0.0170	0.2170	0.08572	0.014825	1.12E-05	0.017011202	0.00221872	0.00221868	0.425	0.395	0.491	1.450			
17	5.40	0.001030866	0.0150	0.2150	0.08493	0.012139	7.51E-06	0.015007510	0.0018385	0.00183848	0.375	0.395	0.481	1.419			
18	4.90	0.000819419	0.0130	0.2130	0.08414	0.009739	4.83E-06	0.013004835	0.00148305	0.00148304	0.325	0.395	0.474	1.399			
19	4.40	0.000635433	0.0110	0.2110	0.08335	0.007624	2.96E-06	0.011002963	0.00115416	0.00115415	0.275	0.395	0.472	1.394			

ตาราง ก - 6 แสดงผลการหาค่าสัมประสิทธิ์อัตราการไหล (C_d) ของแบบจำลองฝายต้นวงกลม (กรณีการไหลแบบอิสระ)

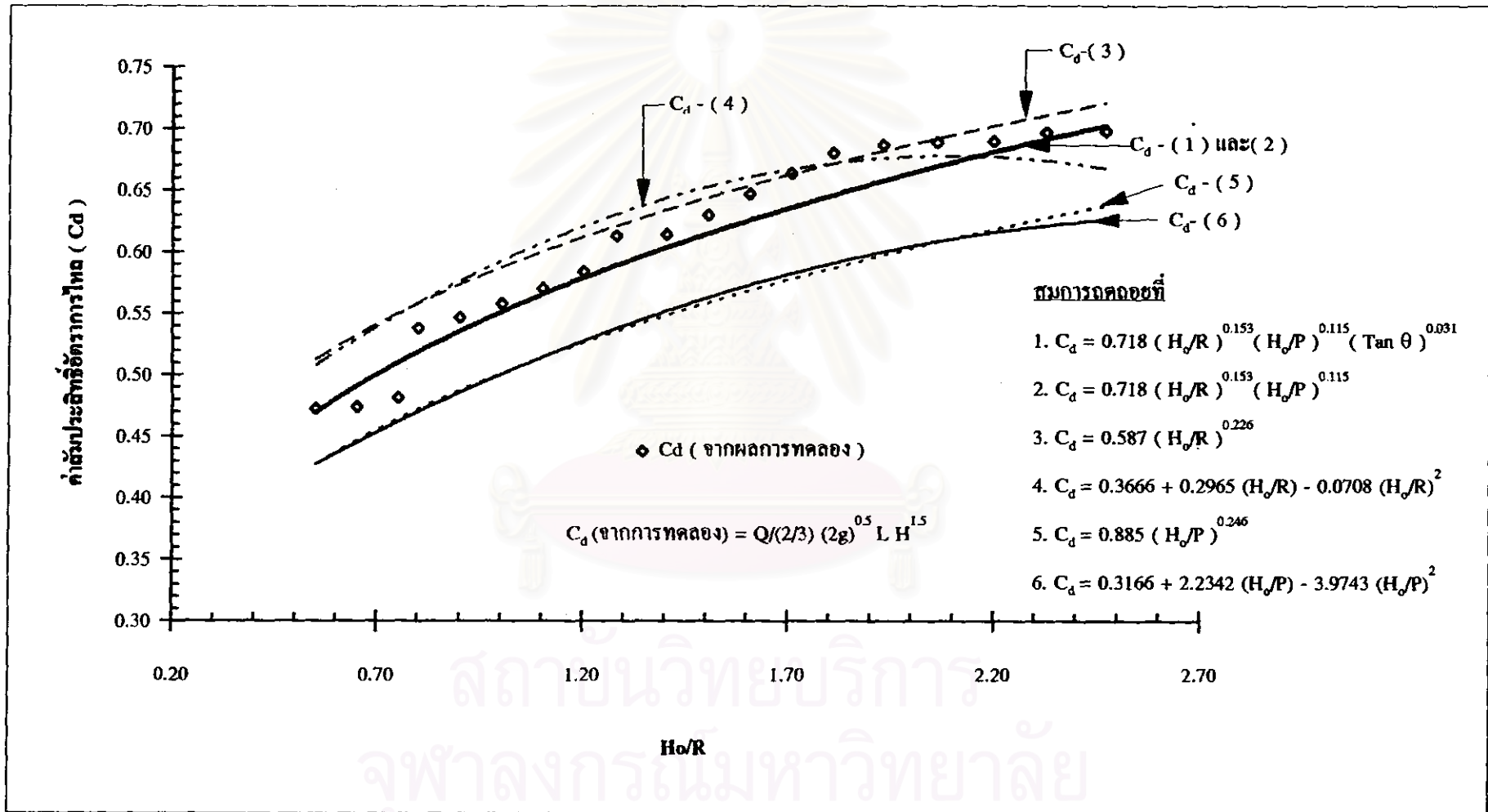
ฝายต้นวงกลม																	
ความสูงฝาย (P)	15	Cm.	TEST No.	90V-Notch Weir Hw (Cm.)	Flow Discharge Q (Cms.)	Static Head H (m.)	Flow Depth Y (m.)	Area A (m. ²)	Velocity V=Q/A (m./sec)	Velocity Head V ² /2g (m.)	Energy Head H _e =H+vV ² /2g (m.)	H _e ^{0.5} (m. ^{0.5})	H _e ^{0.5} - (vV ² /2g) ^{0.5} (m. ^{0.5})	H _e /R	Crest Length L (m.)	Coefficient Of Discharge (C _d)	Coefficient Of Weir (C _w)
ลาดชันทำตม้ (θ)	45	องศา	1	13.40	0.008825644	0.0505	0.2005	0.07920	0.111438	0.000633	0.051132952	0.01156249	0.01154656	1.278	0.395	0.655	1.935
รัศมีวงกลม (R)	4	Cm.	2	12.90	0.008067293	0.0480	0.1980	0.07821	0.103149	0.000542	0.048542291	0.01069499	0.01068236	1.214	0.395	0.647	1.912
ความกว้างรยางน้ำ	39.5	Cm.	3	12.40	0.007347958	0.0455	0.1955	0.07722	0.095153	0.000461	0.045961473	0.00985351	0.00984360	1.149	0.395	0.640	1.890
			4	11.90	0.006667083	0.0430	0.1930	0.07624	0.087454	0.00039	0.04338982	0.0090382	0.00903050	1.085	0.395	0.633	1.869
			5	11.40	0.006024098	0.0403	0.1903	0.07517	0.080141	0.000327	0.040627351	0.00818894	0.00818302	1.016	0.395	0.631	1.863
			6	10.90	0.005418417	0.0378	0.1878	0.07418	0.073043	0.000272	0.038071932	0.00742861	0.00742412	0.952	0.395	0.626	1.847
			7	10.40	0.004849440	0.0352	0.1852	0.07315	0.066291	0.000224	0.035423979	0.00666724	0.00666389	0.886	0.395	0.624	1.842
			8	9.90	0.004316545	0.0327	0.1827	0.07217	0.059814	0.000182	0.032882349	0.00596272	0.00596026	0.822	0.395	0.621	1.833
			9	9.40	0.003819095	0.0310	0.1810	0.07150	0.053418	0.000145	0.031145436	0.00549657	0.00549481	0.779	0.395	0.596	1.759
			10	8.90	0.003356429	0.0290	0.1790	0.07071	0.047471	0.000115	0.029114857	0.00496789	0.00496666	0.728	0.395	0.579	1.711
			11	8.40	0.002927864	0.0265	0.1765	0.06972	0.041996	8.99E-05	0.026589892	0.00433586	0.00433500	0.665	0.395	0.579	1.710
			12	7.90	0.002532692	0.0241	0.1741	0.06877	0.036829	6.91E-05	0.024169131	0.00375744	0.00375686	0.604	0.395	0.578	1.706
			13	7.40	0.002170179	0.0221	0.1721	0.06798	0.031924	5.19E-05	0.022151944	0.00329699	0.00329662	0.554	0.395	0.564	1.666
			14	6.90	0.001839558	0.0201	0.1701	0.06719	0.027379	3.82E-05	0.020138205	0.0028578	0.00285756	0.503	0.395	0.552	1.630
			15	6.40	0.001540031	0.0187	0.1687	0.06664	0.023111	2.72E-05	0.018727223	0.00256277	0.00256263	0.468	0.395	0.515	1.521
			16	5.90	0.00127076	0.0165	0.1665	0.06577	0.019322	1.9E-05	0.016519029	0.00212313	0.00212305	0.413	0.395	0.513	1.515
			17	5.40	0.001030866	0.0145	0.1645	0.06498	0.015865	1.28E-05	0.014512829	0.00174835	0.00174830	0.363	0.395	0.505	1.493
			18	4.90	0.000819419	0.0130	0.1630	0.06439	0.012727	8.26E-06	0.013008255	0.00148364	0.00148362	0.325	0.395	0.473	1.398
			19	4.40	0.000635433	0.0110	0.1610	0.06360	0.009992	5.09E-06	0.011005089	0.00115449	0.00115448	0.275	0.395	0.472	1.393

ตาราง ก - 7 แสดงผลการหาค่าสัมประสิทธิ์อัตราการไหล (C_d) ของแบบจำลองฝายต้นวงกลม (กรณีการไหลแบบอิสระ)

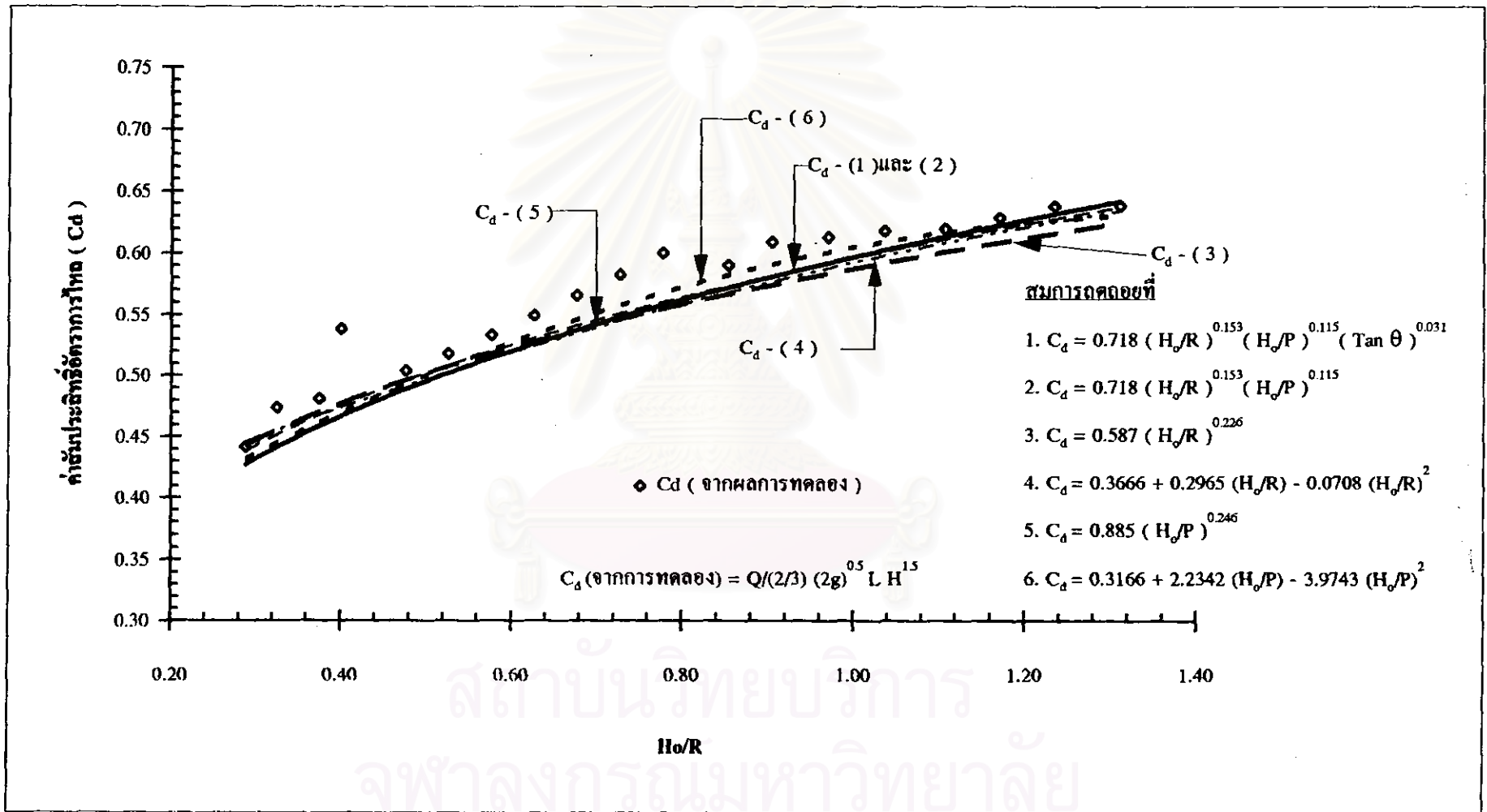
ฝายต้นวงกลม																	
ความสูงฝาย (P)	25	Cm.															
ลาดด้านท้ายน้ำ (θ)	45	องศา															
รัศมีวงกลม (R)	4	Cm.															
ความกว้างทางน้ำ	39.5	Cm.															
TEST No.	90°-Notch Weir Hw (Cm.)	Flow Discharge Q (Cms.)	Static Head H (m.)	Flow Depth Y (m.)	Area A (m. ²)	Velocity V=Q/A (m./sec)	Velocity Head V ² /2g (m.)	Energy Head H _e =H+v ² /2g (m.)	H _e ^{0.52} (m. ^{0.52})	H _e ^{0.52} · (nV ² /2g) ^{0.52}	H _e /R	Crest Length L (m.)	Coefficient Of Discharge (C _d)	Coefficient Of Weir (C _w)			
1	13.40	0.008825644	0.0547	0.3047	0.12036	0.073329	0.000274	0.054974066	0.01288952	0.01288498	1.374	0.395	0.587	1.734			
2	12.90	0.008067293	0.0517	0.3017	0.11917	0.067695	0.000234	0.051933567	0.01183511	0.01183154	1.298	0.395	0.584	1.726			
3	12.40	0.007347958	0.0490	0.2990	0.11811	0.062215	0.000197	0.049197287	0.01091219	0.01090941	1.230	0.395	0.577	1.705			
4	11.90	0.006667083	0.0460	0.2960	0.11692	0.057023	0.000166	0.046163728	0.00991927	0.00991713	1.154	0.395	0.576	1.702			
5	11.40	0.006024098	0.0435	0.2935	0.11593	0.051962	0.000138	0.043637618	0.00911573	0.00911412	1.091	0.395	0.567	1.673			
6	10.90	0.005418417	0.0408	0.2908	0.11487	0.047172	0.000113	0.040913413	0.00827558	0.00827437	1.023	0.395	0.561	1.658			
7	10.40	0.004849440	0.0385	0.2885	0.11396	0.042555	9.23E-05	0.038592299	0.00758143	0.00758054	0.965	0.395	0.548	1.619			
8	9.90	0.004316545	0.0360	0.2860	0.11297	0.038210	7.44E-05	0.036074413	0.00685171	0.00685107	0.902	0.395	0.540	1.595			
9	9.40	0.003819095	0.0337	0.2837	0.11206	0.034080	5.92E-05	0.033759198	0.00620281	0.00620235	0.844	0.395	0.528	1.559			
10	8.90	0.003356429	0.0316	0.2816	0.11123	0.030175	4.64E-05	0.031646408	0.00562972	0.00562940	0.791	0.395	0.511	1.509			
11	8.40	0.002927864	0.0292	0.2792	0.11028	0.026548	3.59E-05	0.029233923	0.00499891	0.00499869	0.731	0.395	0.502	1.483			
12	7.90	0.002532692	0.0268	0.2768	0.10934	0.023164	2.73E-05	0.026827349	0.00439407	0.00439392	0.671	0.395	0.494	1.459			
13	7.40	0.002170179	0.0250	0.2750	0.10863	0.019979	2.03E-05	0.025020344	0.00395767	0.00395758	0.626	0.395	0.470	1.388			
14	6.90	0.001839558	0.0230	0.2730	0.10784	0.017059	1.48E-05	0.023014832	0.0034915	0.00349144	0.575	0.395	0.452	1.334			
15	6.40	0.001540031	0.0207	0.2707	0.10693	0.014403	1.06E-05	0.020710573	0.00298049	0.00298046	0.518	0.395	0.443	1.308			
16	5.90	0.00127076	0.0190	0.2690	0.10620	0.011960	7.29E-06	0.019007290	0.00262048	0.00262046	0.475	0.395	0.416	1.228			
17	5.40	0.001030866	0.0174	0.2674	0.10562	0.009760	4.85E-06	0.017404855	0.00229618	0.00229617	0.435	0.395	0.385	1.136			
18	4.90	0.000819419	0.0156	0.2656	0.10491	0.007811	3.11E-06	0.015603109	0.00194902	0.00194902	0.390	0.395	0.360	1.064			
19	4.40	0.000635433	0.0140	0.2640	0.10428	0.006094	1.89E-06	0.014001893	0.00165684	0.00165684	0.350	0.395	0.329	0.971			

ตาราง ก - 8 แสดงผลการหาค่าสัมประสิทธิ์อัตราการไหล (C_d) ของแบบจำลองฝายโอ๊ก (กรณีการไหลแบบอิสระ)

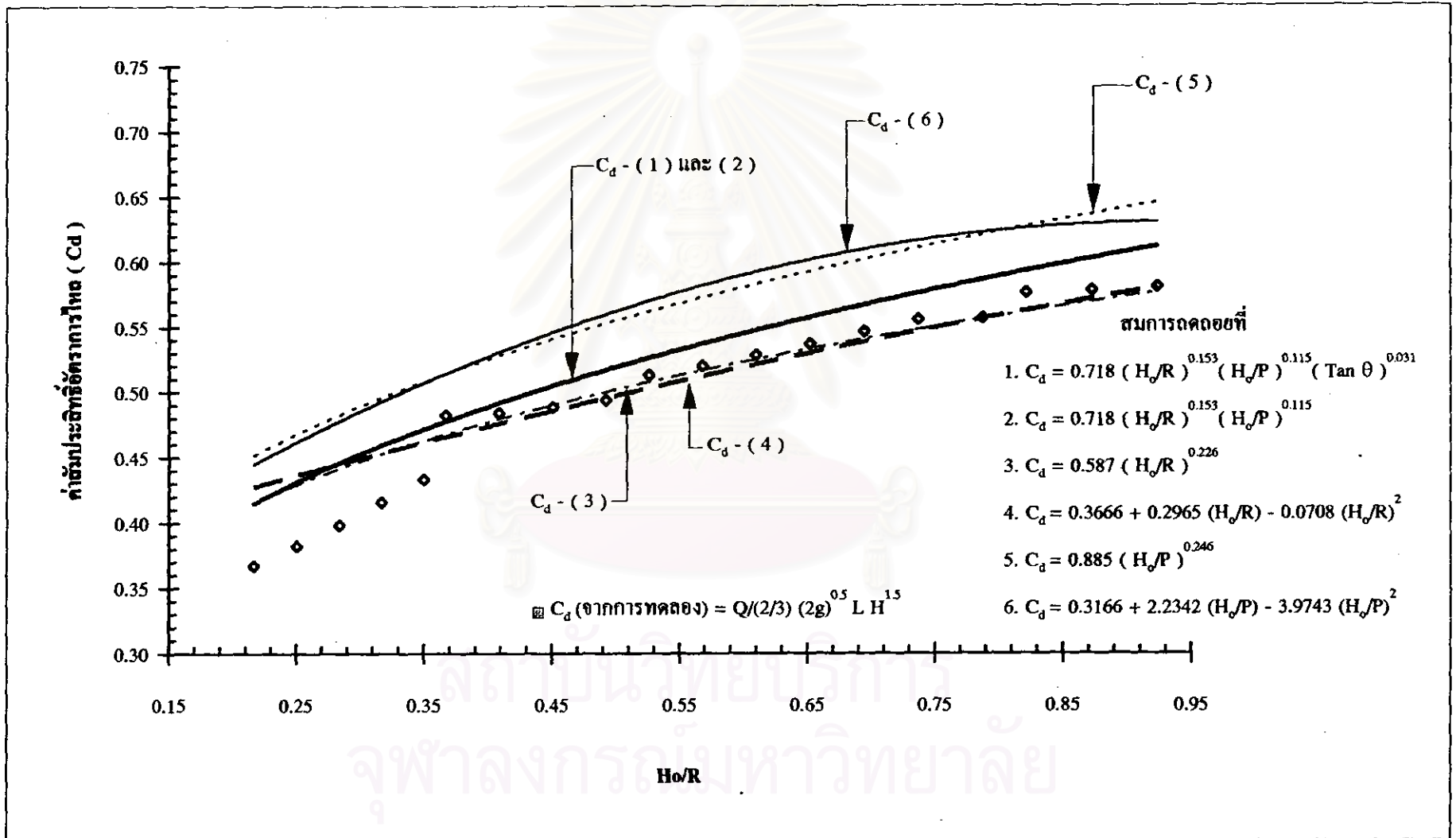
ฝายโอ๊ก																	
ความสูงฝาย (P)	20	Cm.															
ลาดค้ำน้ำ (θ)	45	องศา															
ลักษณะที่นฝาย	โอ๊ก	Cm.															
ความกว้างรางน้ำ	39.5	Cm.															
TEST No.	90V-Notch Weir Hw (Cm.)	Flow Discharge Q (Cms.)	Static Head H (m.)	Flow Depth Y (m.)	Area A (m. ²)	Velocity V=Q/A (m./sec)	Velocity Head V ² /2g (m.)	Energy Head H _e =H+aV ² /2g (m.)	H _e ^{3/2} (m. ^{3/2})	H _e ^{3/2} - (aV ³ /2g) ^{3/2}	H _e /P	Crest Length L (m.)	Coefficient Of Discharge (C _d)	Coefficient Of Weir (C _w)			
1	13.40	0.008825644	0.0510	0.2510	0.09915	0.089018	0.000404	0.051403880	0.01165451	0.01164639	0.257	0.395	0.650	1.918			
2	12.90	0.008067293	0.0490	0.2490	0.09836	0.082022	0.000343	0.049342897	0.01096067	0.01095432	0.247	0.395	0.631	1.864			
3	12.40	0.007347958	0.0470	0.2470	0.09757	0.075313	0.000289	0.047289099	0.01028351	0.01027860	0.236	0.395	0.613	1.810			
4	11.90	0.006667083	0.0440	0.2440	0.09638	0.069175	0.000244	0.044243893	0.00930636	0.00930255	0.221	0.395	0.614	1.814			
5	11.40	0.006024098	0.0410	0.2410	0.09520	0.063282	0.000204	0.041204106	0.00836394	0.00836102	0.206	0.395	0.618	1.824			
6	10.90	0.005418417	0.0385	0.2385	0.09421	0.057516	0.000169	0.038668607	0.00760392	0.00760173	0.193	0.395	0.611	1.804			
7	10.40	0.004849440	0.0360	0.2360	0.09322	0.052021	0.000138	0.036137932	0.00686981	0.00686819	0.181	0.395	0.605	1.787			
8	9.90	0.004316545	0.0340	0.2340	0.09243	0.046701	0.000111	0.034111160	0.00630006	0.00629889	0.171	0.395	0.587	1.735			
9	9.40	0.003819091	0.0315	0.2314	0.09144	0.041765	8.89E-05	0.031588905	0.00561438	0.00561354	0.158	0.395	0.583	1.722			
10	8.90	0.003356429	0.0290	0.2290	0.09046	0.037106	7.02E-05	0.029070176	0.00495646	0.00495587	0.145	0.395	0.581	1.714			
11	8.40	0.002927864	0.0270	0.2270	0.08967	0.032653	5.43E-05	0.027054345	0.00444995	0.00444955	0.135	0.395	0.564	1.666			
12	7.90	0.002532692	0.0245	0.2245	0.08868	0.028561	4.16E-05	0.024541576	0.00384462	0.00384435	0.123	0.395	0.565	1.668			
13	7.40	0.002170179	0.0230	0.2230	0.08809	0.024637	3.09E-05	0.023030938	0.00349516	0.00349499	0.115	0.395	0.532	1.572			
14	6.90	0.001839558	0.0210	0.2210	0.08730	0.021073	2.26E-05	0.021022633	0.00304811	0.00304800	0.105	0.395	0.517	1.528			
15	6.40	0.001540031	0.0190	0.2190	0.08651	0.017803	1.62E-05	0.019016154	0.00262231	0.00262225	0.095	0.395	0.503	1.487			
16	5.90	0.00127076	0.0170	0.2170	0.08572	0.014825	1.12E-05	0.017011202	0.00221872	0.00221868	0.085	0.395	0.491	1.450			
17	5.40	0.001030866	0.0155	0.2155	0.08512	0.012110	7.48E-06	0.015507475	0.00193113	0.00193111	0.078	0.395	0.458	1.351			
18	4.90	0.000819419	0.0140	0.2140	0.08453	0.009694	4.79E-06	0.014004790	0.00165735	0.00165734	0.070	0.395	0.424	1.252			
19	4.40	0.000635433	0.0120	0.2120	0.08374	0.007588	2.93E-06	0.012002935	0.00131502	0.00131501	0.060	0.395	0.414	1.223			



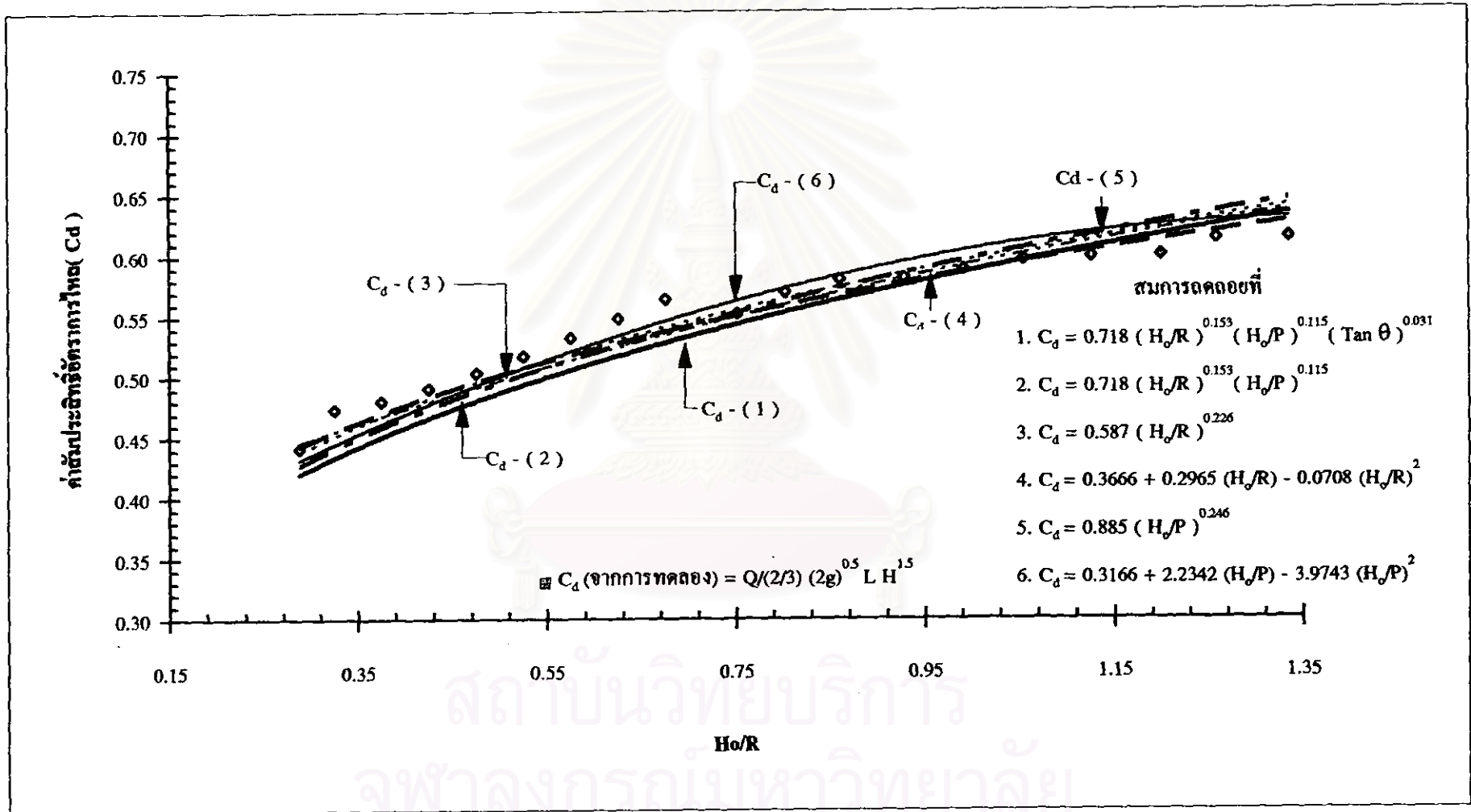
รูป ก - 1 กราฟความสัมพันธ์ระหว่าง ค่าสัมประสิทธิ์อัตราการไหล (C_d) กับอัตราส่วนระหว่างหัวพลังงานออกแบบ ต่อ รัศมีวงกลมด้านฝ่าย (H_o/R) ของฝายสันวงกลม ที่มีค่า $P = 20$ ซม., $R = 2$ ซม., $\theta = 45^\circ$ โดยเปรียบเทียบระหว่างค่า C_d (จากผลการทดลอง) กับ ค่า C_d (คำนวณจากสมการทดลอง)



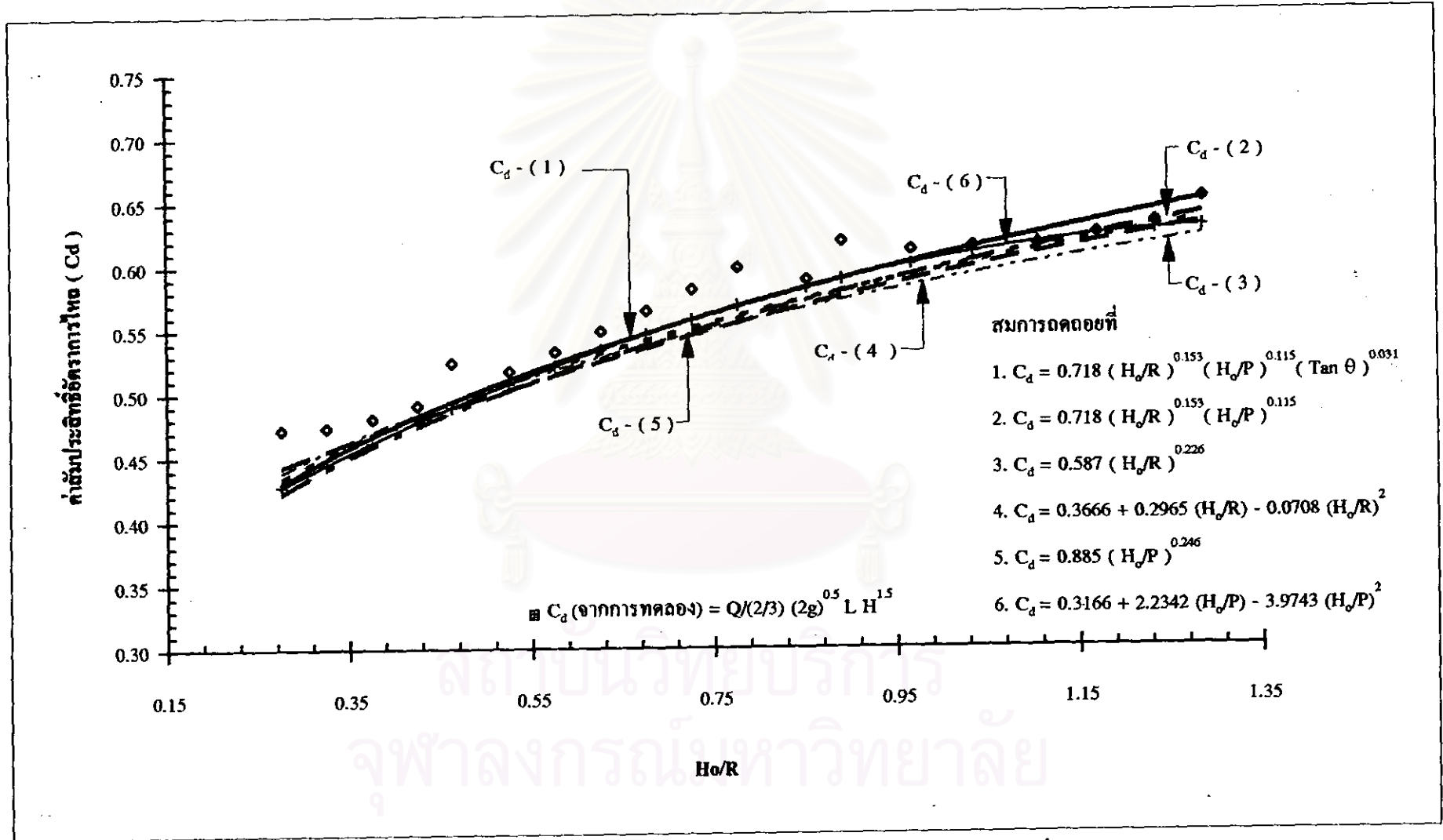
รูป ก - 2 กราฟความสัมพันธ์ระหว่าง ค่าสัมประสิทธิ์อัตราการไหล (C_d) กับอัตราส่วนระหว่างหัวพลังงานออกแบบ ต่อ รัศมีวงกลมสันฝ้าย (H_o/R) ของฝ้ายสันวงกลม ที่มีค่า $P = 20$ ซม., $R = 4$ ซม., $\theta = 45^\circ$ โดยเปรียบเทียบระหว่างค่า C_d (จากผลการทดลอง) กับ ค่า C_d (คำนวณจากสมการทดลอง)



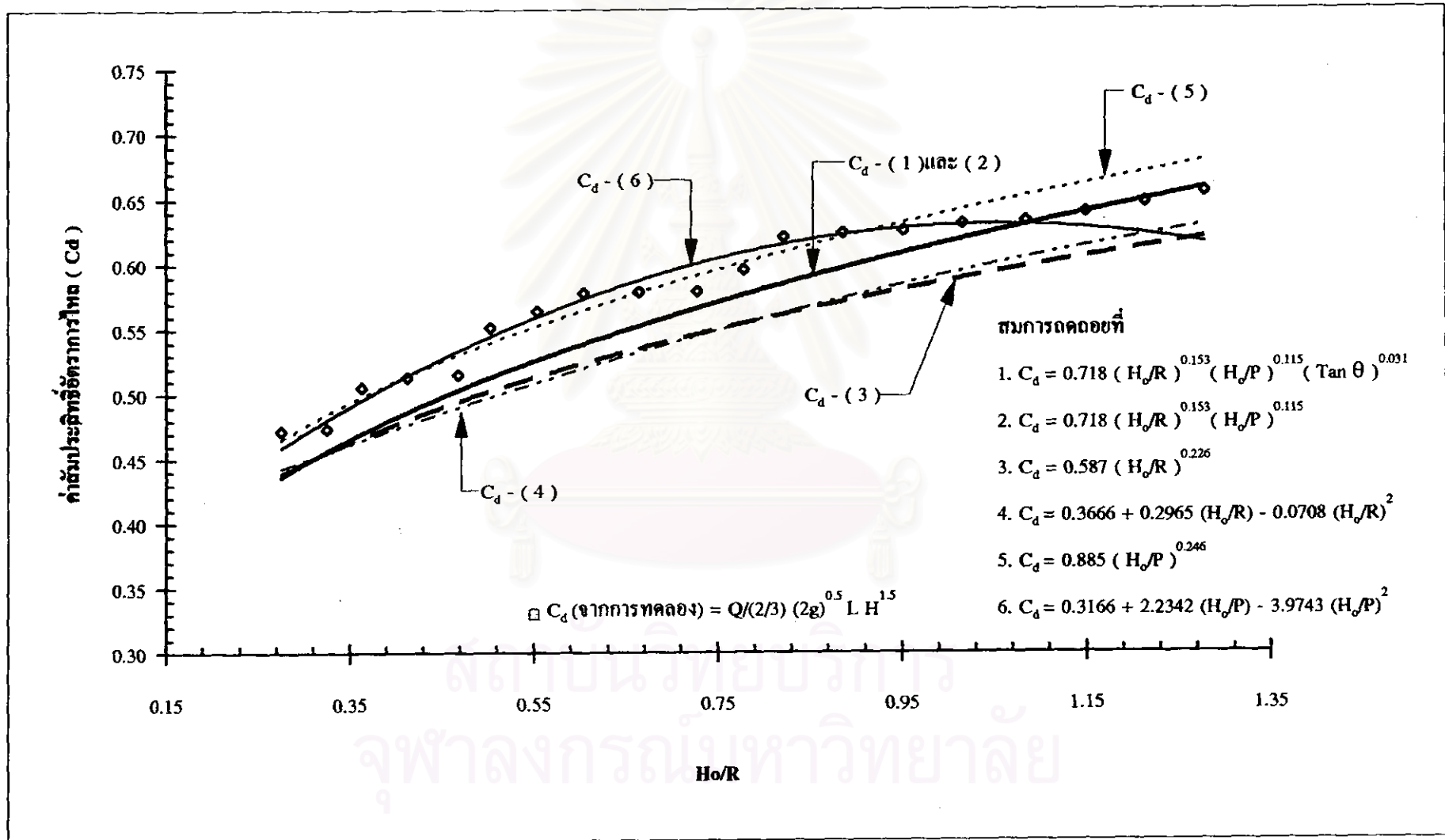
รูป ก - 3 กราฟความสัมพันธ์ระหว่าง ค่าสัมประสิทธิ์อัตราการไหล (C_d) กับอัตราส่วนระหว่างหัวพลังงานออกแบบ คือ รัศมีวงกลมสันฝาย (H_o/R) ของฝายสันวงกลม ที่มีค่า $P = 20$ ซม., $R = 6$ ซม. , $\theta = 45^\circ$ โดยเปรียบเทียบระหว่างค่า C_d (จากผลการทดลอง) กับ ค่า C_d (คำนวณจากสมการทดลอง)



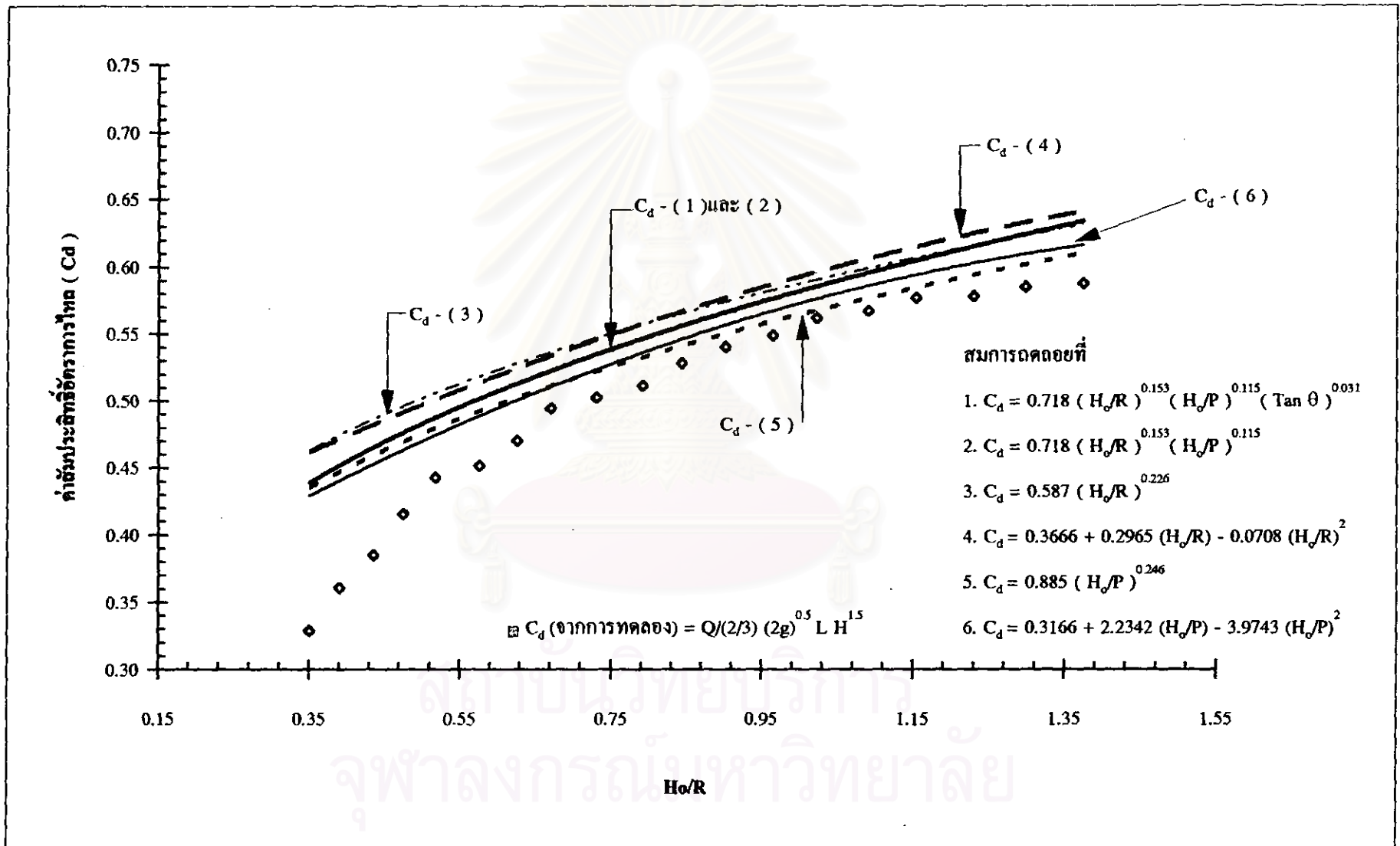
รูป ก -4 กราฟความสัมพันธ์ระหว่าง ค่าสัมประสิทธิ์อัตราการไหล (C_d) กับอัตราส่วนระหว่างหัวพลังงานออกแบบ ต่อ รัศมีวงกลมด้านฝ่าย (H_o/R) ของฝ่ายสันวงกลม ที่มีค่า $P = 20$ ซม., $R = 4$ ซม., $\theta = 30^\circ$ โดยเปรียบเทียบระหว่างค่า C_d (จากผลการทดลอง) กับ ค่า C_d (คำนวณจากสมการทดลอง)



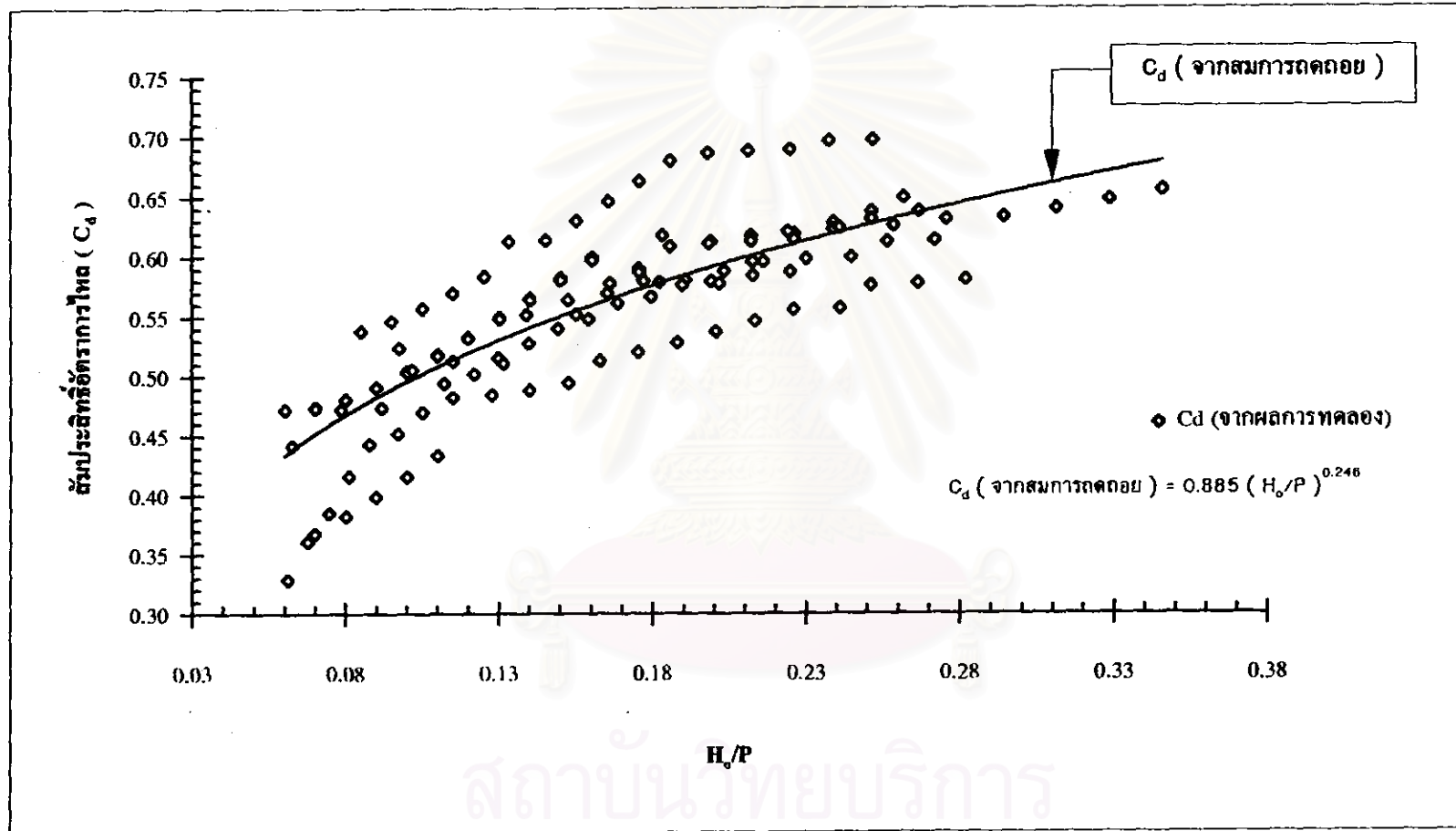
รูป ก - 5 กราฟความสัมพันธ์ระหว่าง ค่าสัมประสิทธิ์อัตราการไหล (C_d) กับอัตราส่วนระหว่างหัวพลังงานออกแบบ คือ รัศมีวงกลมสัมผัสฝ่าย (H_o/R) ของฝ่ายสัมผัสวงกลม ที่มีค่า $P = 20$ ซม., $R = 4$ ซม., $\theta = 60^\circ$ โดยเปรียบเทียบระหว่างค่า C_d (จากผลการทดลอง) กับ ค่า C_d (คำนวณจากสมการทดลอง)



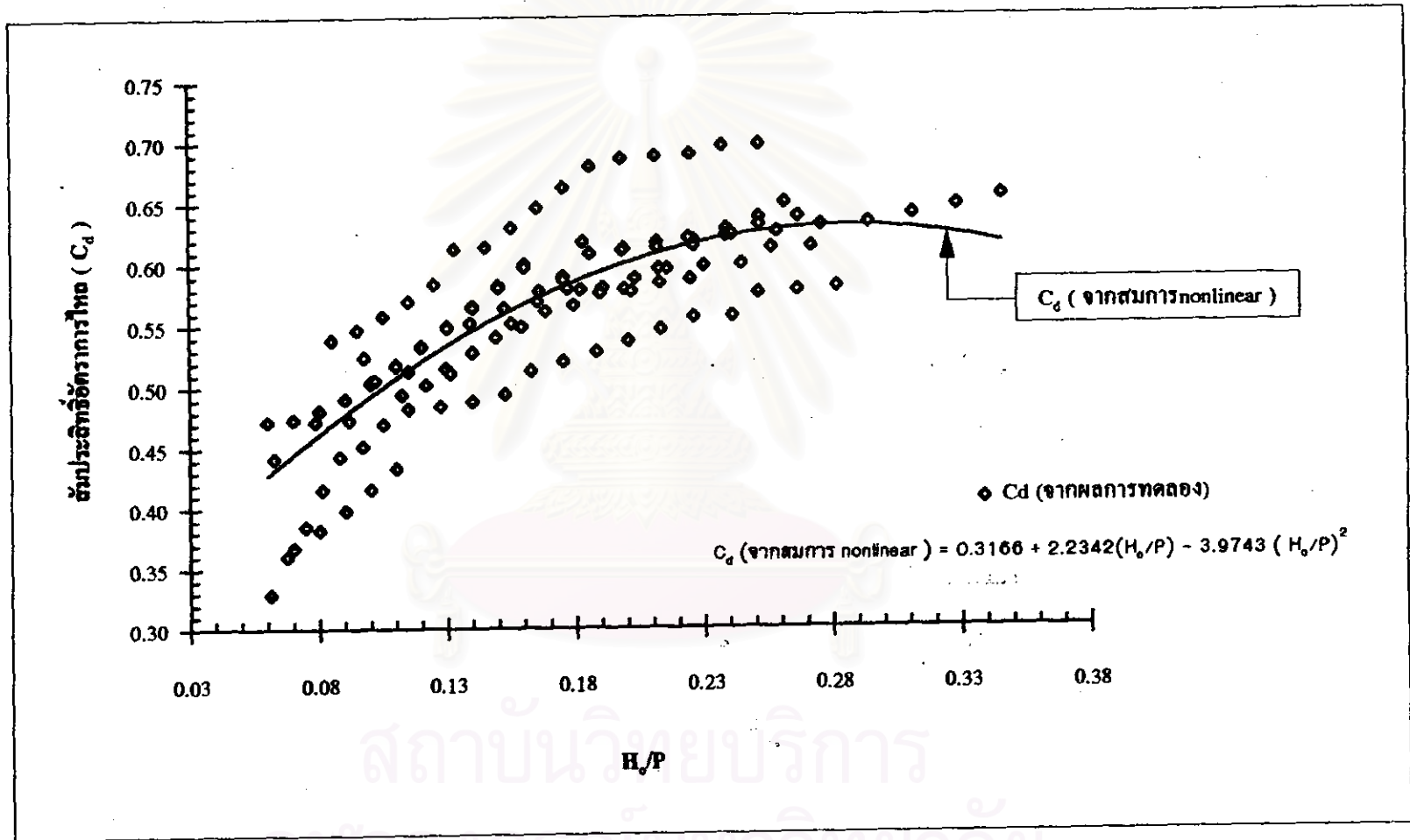
รูป ก - 6 กราฟความสัมพันธ์ระหว่าง ค่าสัมประสิทธิ์อัตราการไหล (C_d) กับอัตราส่วนระหว่างหัวพลังงานนอกแบบ ต่อ รัศมีวงกลมสันฝาย (H_o/R) ของฝายสันวงกลม ที่มีค่า $P = 15$ ซม., $R = 4$ ซม., $\theta = 45^\circ$ โดยเปรียบเทียบระหว่างค่า C_d (จากผลการทดลอง) กับ ค่า C_d (คำนวณจากสมการทดลอง)



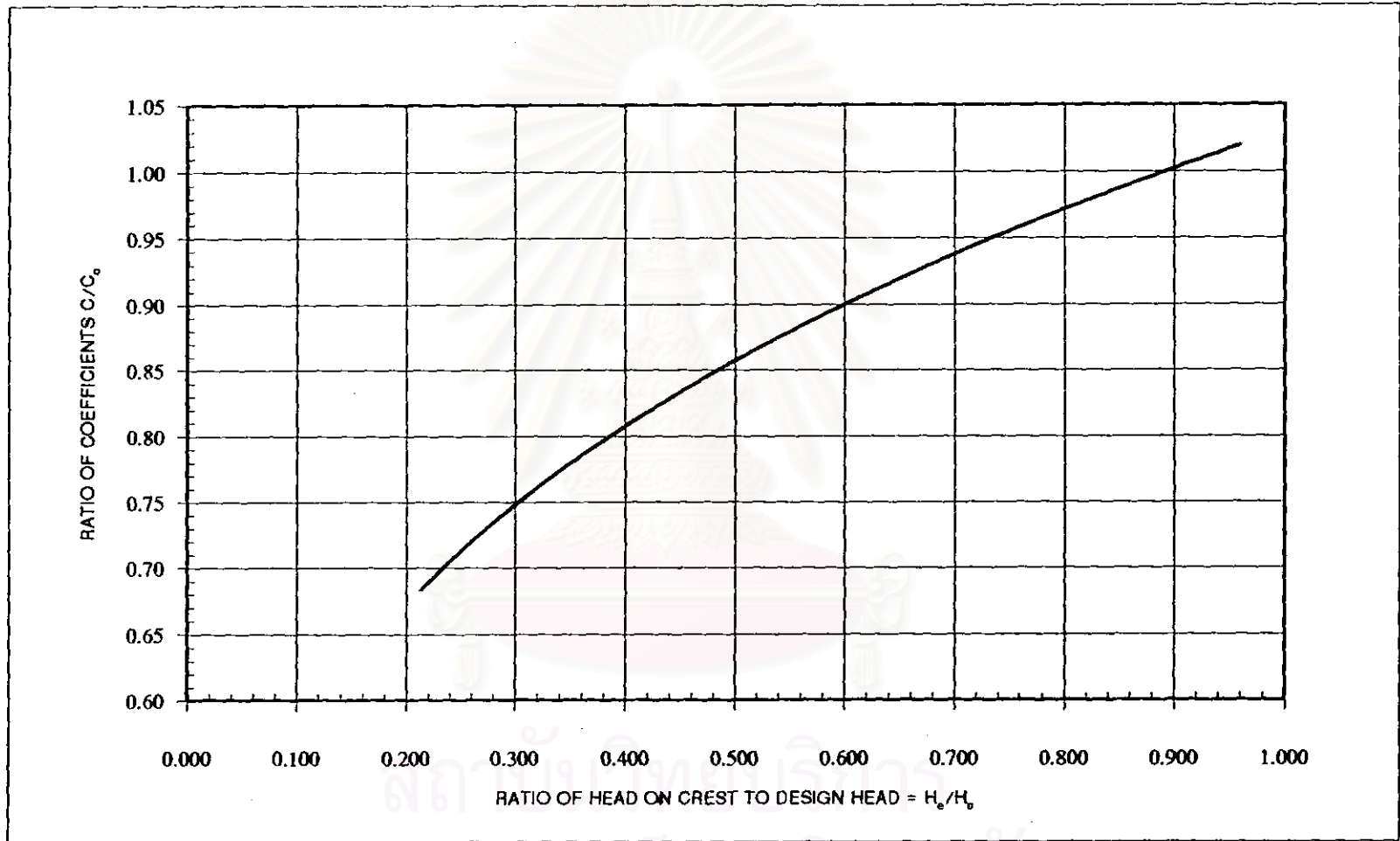
รูป ก -7 กราฟความสัมพันธ์ระหว่าง ค่าสัมประสิทธิ์อัตราการไหล (C_d) กับอัตราส่วนระหว่างหัวพลังงานออกแบบ ต่อ รัศมีวงกลมสันฝ้าย (H_o/R) ของฝ้ายสันวงกลม ที่มีค่า $P = 25$ ซม., $R = 4$ ซม., $\theta = 45^\circ$ โดยเปรียบเทียบระหว่างค่า C_d (จากผลการทดลอง) กับ ค่า C_d (คำนวณจากสมการทดลอง)



รูป ก - 8 กราฟความสัมพันธ์ระหว่าง ค่าสัมประสิทธิ์อัตราการไหล (C_d) กับอัตราส่วนระหว่างหัวพลังงานออกแบบ คือ ความสูงฝ้าย (H_0/P) ของฝ้ายสันวงกลม 7 แบบ โดยเปรียบเทียบระหว่างค่า C_d (จากผลการทดลอง) กับ ค่า C_d (คำนวณจากสมการทดลองอย่างง่าย)



รูป ก - 9 กราฟความสัมพันธ์ระหว่าง ค่าสัมประสิทธิ์อัตราการใช้ (C_d) กับอัตราส่วนระหว่างหัวพลังงานออกแบบ ต่อ ความสูงฝ้าย (H_0/P) ของฝ้ายต้นวงกลม 7 แบบ โดยเปรียบเทียบระหว่างค่า C_d (จากผลการทดลอง) กับ ค่า C_d (ค่าคำนวณจากสมการแบบ nonlinear)



รูปที่ ก - 10 กราฟแสดงผลการทดลองหาความสัมพันธ์ระหว่าง อัตราส่วนของ C/C_0 กับ อัตราส่วนของ H_e/H_0

แสดงตัวอย่างการคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์อัตราการไหล (C_d) ของฝายสันนวงกลม

กำหนดให้

ความสูงฝาย (P)	20.00	ชม.
รัศมี (R)	4.00	ชม.
ลาดด้านท้าย (θ)	45.00	องศา
ความกว้างขวางน้ำ (B)	39.50	ชม.
ความยาวสันฝาย (L)	39.50	ชม.
ความสูงน้ำเหนือ 90°-V Notch Weir , H_w	13.40	ชม.
ความลึกการไหล (Y)	25.20	ชม.

ขั้นตอนการคำนวณ

1. ความสูงน้ำเหนือ 90°-V Notch Weir (H_w)	=	13.40	ชม.	
2. จำนวนปริมาณการไหล	จากสูตร	=	$0.01918 H_w^{2.3626}$	ลิตร/วินาที
แทนค่า	=	8.8256	ลิตร/วินาที	
	or	=	0.0088	ม. ³ /วินาที
	or	=	8825.6	ชม. ³ /วินาที
3. ความลึกการไหล (Y)	=	25.20	ชม.	
4. ความลึกการไหลเหนือสันฝาย (Static Head) (H)	=	Y - P	ชม.	
	=	25.2 - 20	ชม.	
	=	5.20	ชม.	
	or	=	0.052	ม.
5. พื้นที่หน้าตัดการไหล (Area; A)	=	B x Y		
	=	39.50 * 25.20		
	=	995.40	ชม. ²	
	or	=	0.0995	ม. ²
6. ความเร็วการไหล (V)	=	Q / A		
	=	0.0088 ÷ 0.0995		
	=	0.0887	ม./วินาที	
	or	=	8.8664	ชม./วินาที

7. ความสูงหัวความเร็ว (Velocity Head; $V^2 / 2g$)

$$\begin{aligned} (g=9.81 \text{ ม./วินาที}^2) &= 0.0887^2 \div (2 \times 9.81) \\ &= 0.0004 \quad \text{ม.} \\ \text{or} &= 0.0401 \quad \text{ซม.} \end{aligned}$$

8. ค่ารวม Effective Energy Head , $H_e = H + (V^2 / 2g)$

$$\begin{aligned} &0.052 + 0.0004 \\ &= 0.0524 \quad \text{ม.} \\ \text{or} &= 5.2401 \quad \text{ซม.} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 9. \text{ ค่ารวมค่า } (H_e)^{1.5} &= 0.0524^{1.5} \quad \text{ม.} \\ &= 0.0120 \quad \text{ม.} \\ \text{or} &= 1.200 \quad \text{ซม.} \end{aligned}$$

$$9.1 \text{ ค่ารวมค่า } H_e^{1.5} - (aV^2 / 2g)^{1.5} = 0.012$$

10. จากสูตรการคำนวณน้ำผ่านฝาย (Discharge ; Q)

$$Q = (2/3) C_d L \sqrt{2g} [(H + aV^2 / 2g)^{1.5} - (aV^2 / 2g)^{1.5}]$$

$$\begin{aligned} 10.1 \text{ ค่ารวมค่า } (2/3) (2g)^{0.5} &= 0.6667 \times (2 \times 9.81)^{0.5} \\ &= 2.953 \quad \text{ม.} \\ \text{or} &= 295.3 \quad \text{ซม.} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 10.2 \text{ ค่ารวมค่า } [(2/3) (2g)^{0.5}] L &= 1.1664 \quad \text{ม.} \\ \text{or} &= 116.64 \quad \text{ซม.} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 10.3 \text{ ค่ารวมค่า } C_d \text{ จากสูตร } Q / [(2/3) (2g)^{0.5}] L H^{1.5} \\ 0.0088 \div 1.1664 * 0.012 \end{aligned}$$

∴ Coefficient of Discharge

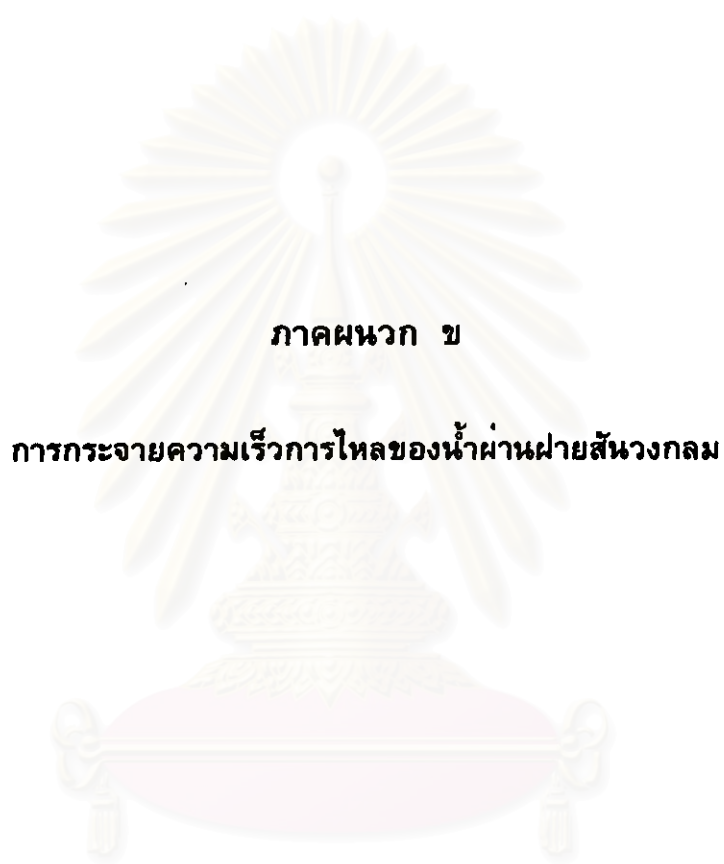
$$C_d = 0.631$$

10.4 ค่ารวมค่า C_w

$$\begin{aligned} C_d [(2/3) (2g)^{0.5}] \\ 0.631 * 2.953 \end{aligned}$$

∴ Coefficient of Weir

$$C_w = 1.864$$



ภาคผนวก ข

การกระจายความเร็วการไหลของน้ำผ่านฝายสันวงกลม

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตาราง ข - 1 แสดงข้อมูลการกระจายความเร็วการไหลของน้ำผ่านฝายต้นวงกลม

ความสูงฝาย (P) = 20 ซม. มุมลาดด้านท้ายน้ำ (θ) = 45° รัศมีวงกลมด้านท้าย (R) = 2 ซม. ที่อัตราการไหล (Q) = 8.83 ลิตร/วินาที

หน่วย	ขนาดฝาย				
	SL	1L	Center	1R	2R
ความลึกจาก พอร์ทัล (ซม.)					
5	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-
15	-	-	-	-	-
Crest 20	-	-	-	-	-
20.7	80.50	80.50	80.50	80.50	80.50
21.2	68.00	68.00	68.00	68.00	68.00
21.7	60.50	60.50	60.50	60.50	60.50
22.2	50.50	50.50	50.50	50.50	50.50
22.7	45.50	45.50	48.00	45.50	45.50

หน่วย	ขนาดฝาย				
	SL	1L	Center	1R	2R
ความลึกจาก พอร์ทัล (ซม.)					
5	5.33	5.33	5.33	5.33	5.33
10	8.32	8.32	8.32	8.32	8.32
15	8.60	8.60	8.60	8.60	8.60
Crest 20	25.74	25.74	25.74	25.74	25.74
20.7	33.00	33.00	33.00	33.00	33.00
21.2	38.00	38.00	38.00	38.00	38.00
21.7	38.50	38.50	38.50	38.50	38.50
22.2	38.50	38.50	38.50	38.50	38.50
22.7	38.50	38.50	38.50	38.50	38.50

หน่วย	ขนาดฝาย				
	1U	1L	Center	1R	2R
ความลึกจาก พอร์ทัล (ซม.)					
5	6.07	6.07	6.07	6.07	6.07
10	8.32	8.32	8.88	8.32	8.32
15	12.50	12.50	12.50	8.88	8.88
Crest 20	20.12	20.12	20.12	20.12	20.12
20.7	21.52	22.93	22.93	22.93	21.52
21.2	22.93	24.33	24.33	22.93	22.93
21.7	24.33	24.33	24.33	24.33	24.33
22.2	24.33	24.33	24.33	24.33	24.33
22.7	25.74	25.74	25.74	25.74	24.33

หน่วย	ขนาดฝาย				
	2U	1L	Center	1R	2R
ความลึกจาก พอร์ทัล (ซม.)					
5	7.48	8.32	8.88	7.48	7.48
10	8.88	8.88	9.44	8.88	8.88
15	10.29	10.29	10.29	10.29	10.29
Crest 20	14.50	14.50	14.50	14.50	14.50
20.7	15.90	14.50	15.90	14.50	14.50
21.2	17.31	17.31	17.31	15.90	15.90
21.7	15.90	15.90	15.90	15.90	15.90
22.2	15.90	15.90	15.90	15.90	15.90
22.7	15.90	15.90	15.90	15.90	15.90

หน่วย	ขนาดฝาย				
	3U	1L	Center	1R	2R
ความลึกจาก พอร์ทัล (ซม.)					
5	7.48	8.32	8.88	8.88	7.48
10	8.88	8.88	8.88	8.88	8.88
15	11.69	11.69	11.69	11.69	10.29
Crest 20	13.10	12.81	13.10	11.69	11.69
20.7	13.10	13.10	13.94	13.10	13.10
21.2	13.10	13.10	13.94	13.10	11.69
21.7	13.94	13.94	13.94	13.94	11.69
22.2	13.94	13.94	14.50	13.94	13.94
22.7	13.94	13.94	13.94	13.94	13.94

หน่วย	ขนาดฝาย				
	4U	1L	Center	1R	2R
ความลึกจาก พอร์ทัล (ซม.)					
5	10.29	10.29	10.29	8.88	8.88
10	10.29	10.29	10.29	10.29	8.88
15	11.69	11.69	11.69	11.69	10.29
Crest 20	11.69	13.10	13.10	11.69	10.29
20.7	11.69	11.69	13.10	11.69	11.69
21.2	11.69	11.69	13.10	11.69	11.69
21.7	12.81	12.81	13.10	12.81	12.81
22.2	12.81	12.81	13.10	12.81	12.81
22.7	12.81	12.81	13.10	12.81	12.81

หน่วย	ขนาดฝาย				
	5U	1L	Center	1R	2R
ความลึกจาก พอร์ทัล (ซม.)					
5	10.29	10.29	10.29	10.29	8.88
10	9.44	10.29	10.29	10.29	8.88
15	10.29	10.29	11.69	10.29	9.16
Crest 20	10.29	10.29	11.69	10.29	9.44
20.7	11.69	11.69	11.69	11.69	10.29
21.2	11.69	11.69	11.69	11.69	10.29
21.7	11.69	11.69	11.69	11.69	11.69
22.2	10.29	10.29	10.29	10.29	10.29
22.7	10.29	10.29	10.29	10.29	10.29

หน่วย	ขนาดฝาย				
	6U	1L	Center	1R	2R
ความลึกจาก พอร์ทัล (ซม.)					
5	10.29	10.29	10.29	8.88	8.88
10	10.29	10.29	10.29	10.29	10.29
15	10.29	10.29	11.69	10.29	10.29
Crest 20	11.69	11.69	13.10	11.69	11.69
20.7	11.69	11.69	11.69	11.69	11.69
21.2	10.29	11.69	11.69	11.69	11.69
21.7	11.69	11.69	11.69	11.69	11.69
22.2	10.29	10.29	10.29	10.29	10.29
22.7	10.29	10.29	10.29	10.29	10.29

ตาราง ข - 2 แสดงข้อมูลการกระจายความเร็วการไหลของน้ำผ่านฝายต้นวังกลม

ความสูงฝาย (P) = 20 ซม. มุมลาดค้ำหน้า (θ) = 45° รัศมีวงกลมค้ำหน้า (R) = 4 ซม. ที่อัตราการไหล (Q) = 8.83 ลิตร/วินาที

พหุคูณ	CW	หน่วยฝาย				
		SL	IL	Center	IR	SR
ความลึกของท่อระบาย (ซม.)						
5	-	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-	-
15	-	-	-	-	-	-
Crest 20	-	-	-	-	-	-
20.7	71.75	71.75	71.75	71.75	71.75	71.75
21.2	64.25	64.25	64.25	64.25	64.25	64.25
21.7	60.50	60.50	60.50	60.50	60.50	60.50
22.2	53.00	53.00	53.00	53.00	53.00	53.00
22.7	50.50	50.50	50.50	50.50	50.50	50.50

พหุคูณ	SW	ความลึกท่อระบาย				
		SL	IL	Center	IR	SR
ความลึกของท่อระบาย (ซม.)						
5	5.53	5.53	5.53	5.53	5.53	5.53
10	6.63	6.63	6.63	6.63	6.63	6.63
15	7.48	7.48	7.48	7.48	7.48	7.48
Crest 20	25.74	25.74	25.74	25.74	25.74	25.74
20.7	33.00	33.00	33.00	33.00	33.00	33.00
21.2	33.00	33.00	33.00	33.00	33.00	33.00
21.7	33.00	33.00	33.00	33.00	33.00	33.00
22.2	33.00	33.00	33.00	33.00	33.00	33.00
22.7	33.00	33.00	33.00	33.00	33.00	33.00

พหุคูณ	1U	ความลึกท่อระบาย SW-5 ซม.				
		SL	IL	Center	IR	SR
ความลึกของท่อระบาย (ซม.)						
5	7.48	7.48	7.48	7.48	7.48	7.48
10	8.46	8.60	8.60	8.60	8.60	8.46
15	13.10	13.80	14.50	13.80	13.10	13.10
Crest 20	20.12	20.12	20.68	20.12	20.12	20.12
20.7	21.52	21.52	21.52	21.52	21.52	21.52
21.2	21.52	21.52	22.93	21.52	21.52	21.52
21.7	22.93	22.93	22.93	22.93	22.93	22.93
22.2	24.33	24.33	24.33	24.33	24.33	24.33
22.7	24.33	24.33	24.33	24.33	24.33	24.33

พหุคูณ	2U	ความลึกท่อระบาย SW-10 ซม.				
		SL	IL	Center	IR	SR
ความลึกของท่อระบาย (ซม.)						
5	7.48	8.46	8.46	8.46	7.48	7.48
10	8.88	10.29	10.29	10.29	8.88	8.88
15	11.69	13.10	13.10	13.10	11.69	11.69
Crest 20	14.50	14.50	15.06	14.50	14.50	14.50
20.7	15.90	15.90	15.90	15.90	15.90	15.90
21.2	15.90	15.90	17.31	15.90	15.90	15.90
21.7	15.90	15.90	17.31	15.90	15.90	15.90
22.2	15.90	15.90	17.31	15.90	15.90	15.90
22.7	15.90	15.90	17.31	15.90	15.90	15.90

พหุคูณ	3U	ความลึกท่อระบาย SW-15 ซม.				
		SL	IL	Center	IR	SR
ความลึกของท่อระบาย (ซม.)						
5	7.48	8.88	8.88	8.88	7.48	7.48
10	8.88	10.29	10.29	10.29	8.88	8.88
15	10.29	10.99	11.69	10.99	10.29	10.29
Crest 20	13.10	13.10	13.94	13.10	13.10	13.10
20.7	13.10	13.10	13.94	13.10	13.10	13.10
21.2	14.50	14.50	14.50	14.50	14.50	14.50
21.7	14.50	14.50	14.50	14.50	14.50	14.50
22.2	14.50	14.50	14.50	14.50	14.50	14.50
22.7	14.50	14.50	14.50	14.50	14.50	14.50

พหุคูณ	4U	ความลึกท่อระบาย SW-20 ซม.				
		SL	IL	Center	IR	SR
ความลึกของท่อระบาย (ซม.)						
5	7.48	8.88	9.30	8.88	7.48	7.48
10	8.88	10.29	10.57	10.29	8.88	8.88
15	9.58	10.29	11.69	10.29	9.58	9.58
Crest 20	11.69	11.69	11.69	11.69	11.69	11.69
20.7	11.69	11.69	13.10	11.69	11.69	11.69
21.2	11.69	11.69	13.10	11.69	11.69	11.69
21.7	13.10	13.10	13.10	13.10	13.10	13.10
22.2	13.10	13.10	13.10	13.10	13.10	13.10
22.7	13.10	13.10	13.10	13.10	13.10	13.10

พหุคูณ	5U	ความลึกท่อระบาย SW-30 ซม.				
		SL	IL	Center	IR	SR
ความลึกของท่อระบาย (ซม.)						
5	8.60	8.88	9.44	8.88	8.60	8.60
10	9.44	10.29	10.29	10.29	9.44	9.44
15	10.29	10.71	11.69	10.71	10.29	10.29
Crest 20	11.69	11.69	11.69	11.69	11.69	11.69
20.7	11.69	11.69	13.10	11.69	11.69	11.69
21.2	11.69	11.69	13.10	11.69	11.69	11.69
21.7	11.69	11.69	13.10	11.69	11.69	11.69
22.2	11.69	11.69	13.10	11.69	11.69	11.69
22.7	11.69	11.69	13.10	11.69	11.69	11.69

พหุคูณ	6U	ความลึกท่อระบาย SW-50 ซม.				
		SL	IL	Center	IR	SR
ความลึกของท่อระบาย (ซม.)						
5	8.88	10.01	10.29	10.01	8.88	8.88
10	9.44	10.29	10.99	10.29	9.44	9.44
15	10.29	11.69	11.69	11.69	10.29	10.29
Crest 20	11.69	11.69	11.69	11.69	11.69	11.69
20.7	11.69	11.69	13.10	11.69	11.69	11.69
21.2	11.69	11.69	13.10	11.69	11.69	11.69
21.7	11.69	11.69	13.10	11.69	11.69	11.69
22.2	11.69	11.69	13.10	11.69	11.69	11.69
22.7	11.69	11.69	13.10	11.69	11.69	11.69

หน่วยความเร็วการไหล : ซม. / วินาที

ตาราง ข - 3 แสดงข้อมูลการกระจายความเร็วการไหลของน้ำผ่านฝายต้นวังกลม

ความสูงฝาย (P) = 20 ซม. มุมลาดด้านท้ายน้ำ (θ) = 45° รัศมีวงกลมต้นฝาย (R) = 5 ซม. คี้อัตรการไหล (Q) = 8.83 ลิตร/วินาที

หน่วย	CW	ขนาดท่อ				
		2L	1L	Center	1R	2R
ความลึกจาก						
ท่อวางน้ำ(ซม.)						
5	-	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-	-
15	-	-	-	-	-	-
Crest 20	-	-	-	-	-	-
20.7	68.00	68.00	68.00	68.00	68.00	
21.2	63.00	63.00	63.00	63.00	63.00	
21.7	58.00	58.00	58.00	58.00	58.00	
22.2	53.00	53.00	53.00	53.00	53.00	
22.7	48.00	48.00	48.00	48.00	48.00	

หน่วย	SW	ขนาดท่อ				
		2L	1L	Center	1R	2R
ความลึกจาก						
ท่อวางน้ำ(ซม.)						
5	6.07	6.07	6.07	6.07	6.07	
10	7.48	7.48	7.48	7.48	7.48	
15	8.88	8.88	8.88	8.88	8.88	
Crest 20	25.74	25.74	25.74	25.74	25.74	
20.7	26.30	26.30	26.30	26.30	26.30	
21.2	26.30	26.30	26.30	26.30	26.30	
21.7	26.30	26.30	26.30	26.30	26.30	
22.2	26.30	26.30	26.30	26.30	26.30	
22.7	26.30	26.30	26.30	26.30	26.30	

หน่วย	1U	ขนาดท่อ				
		2L	1L	Center	1R	2R
ความลึกจาก						
ท่อวางน้ำ(ซม.)						
5	6.07	6.07	6.07	6.07	6.07	
10	7.48	7.48	8.88	7.48	7.48	
15	11.69	11.69	11.69	11.69	11.69	
Crest 20	17.31	17.31	17.31	17.31	17.31	
20.7	19.56	19.56	20.12	19.56	19.56	
21.2	20.12	20.12	20.12	20.12	20.12	
21.7	20.12	20.12	20.12	20.12	20.12	
22.2	20.12	20.12	20.12	20.12	20.12	
22.7	20.12	20.12	20.12	20.12	20.12	

หน่วย	2U	ขนาดท่อ				
		2L	1L	Center	1R	2R
ความลึกจาก						
ท่อวางน้ำ(ซม.)						
5	7.48	7.48	8.88	7.48	7.48	
10	8.88	9.72	10.29	9.72	8.88	
15	11.69	11.69	11.69	11.69	11.69	
Crest 20	13.94	13.94	14.50	13.94	13.94	
20.7	14.50	14.50	14.50	14.50	14.50	
21.2	14.50	14.50	14.50	14.50	14.50	
21.7	14.50	14.50	14.50	14.50	14.50	
22.2	14.50	14.50	14.50	14.50	14.50	
22.7	14.50	14.50	14.50	14.50	14.50	

หน่วย	3U	ขนาดท่อ				
		2L	1L	Center	1R	2R
ความลึกจาก						
ท่อวางน้ำ(ซม.)						
5	8.88	8.88	8.88	8.88	8.88	
10	9.44	9.72	11.69	9.72	9.44	
15	10.29	10.29	11.69	10.29	10.29	
Crest 20	11.69	11.69	11.69	11.69	11.69	
20.7	11.69	11.69	11.69	11.69	11.69	
21.2	11.69	11.69	11.69	11.69	11.69	
21.7	11.69	11.69	11.69	11.69	11.69	
22.2	11.69	11.69	11.69	11.69	11.69	
22.7	11.69	11.69	11.69	11.69	11.69	

หน่วย	4U	ขนาดท่อ				
		2L	1L	Center	1R	2R
ความลึกจาก						
ท่อวางน้ำ(ซม.)						
5	8.88	9.44	10.29	9.44	8.88	
10	9.44	9.72	10.29	9.72	9.44	
15	10.29	10.29	11.69	10.29	9.72	
Crest 20	10.57	11.69	11.69	11.69	11.69	
20.7	11.69	11.69	11.69	11.69	11.69	
21.2	11.69	11.69	11.69	11.69	11.69	
21.7	11.69	11.69	11.69	11.69	11.69	
22.2	11.69	11.69	11.69	11.69	11.69	
22.7	11.69	11.69	11.69	11.69	11.69	

หน่วย	5U	ขนาดท่อ				
		2L	1L	Center	1R	2R
ความลึกจาก						
ท่อวางน้ำ(ซม.)						
5	9.44	9.44	11.69	9.44	9.44	
10	11.69	11.69	11.69	10.29	9.44	
15	11.69	11.69	11.69	11.69	9.44	
Crest 20	11.69	11.69	11.69	11.69	11.69	
20.7	10.29	10.29	10.29	10.29	10.29	
21.2	10.29	10.29	10.29	10.29	10.29	
21.7	9.44	9.44	9.44	9.44	9.44	
22.2	8.88	8.88	8.88	8.88	8.88	
22.7	8.88	8.88	8.88	8.88	8.88	

หน่วย	6U	ขนาดท่อ				
		2L	1L	Center	1R	2R
ความลึกจาก						
ท่อวางน้ำ(ซม.)						
5	10.29	10.29	11.69	10.29	10.29	
10	11.69	11.69	11.69	10.29	10.29	
15	11.69	11.69	11.69	11.69	10.29	
Crest 20	10.29	11.69	11.69	11.69	10.29	
20.7	10.29	10.29	11.69	10.29	10.29	
21.2	9.30	10.29	10.29	10.29	9.30	
21.7	9.30	9.30	10.29	9.30	9.30	
22.2	8.88	8.88	8.88	8.88	8.88	
22.7	8.88	8.88	8.88	8.88	8.88	

หน่วยความเร็วการไหล : ซม. / วินาที

ตาราง ข - 4 แสดงข้อมูลการกระจายความเร็วการไหลของน้ำผ่านฝายต้นวงกลม

ความสูงฝาย (P) = 20 ซม. มุมลาดด้านท้ายน้ำ (θ) = 30° รัศมีวงกลมต้นฝาย (R) = 4 ซม. ที่อัตราการไหล (Q) = 8.83 ลิตร/วินาที

หน่วย	CW	บนฝาย				
		SL	1L	Center	1R	2R
ความลึกจาก ท่อน้ำ (ซม.)						
5	-	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-	-
15	-	-	-	-	-	-
Crest 20	-	-	-	-	-	-
20.7	67.50	68.00	68.00	68.00	68.00	
21.2	63.00	63.00	63.00	63.00	63.00	
21.7	58.00	60.50	60.50	60.50	60.50	
22.2	53.00	53.00	54.25	55.50	55.50	
22.7	50.50	50.50	51.75	51.75	51.75	

หน่วย	SW	ใต้ฝายหน้า				
		SL	1L	Center	1R	2R
ความลึกจาก ท่อน้ำ (ซม.)						
5	7.76	6.63	8.32	6.63	7.76	
10	6.63	7.76	7.76	7.76	7.76	
15	8.88	8.88	8.88	8.88	8.88	
Crest 20	29.95	28.54	28.54	25.74	25.74	
20.7	34.25	32.50	32.50	32.50	28.54	
21.2	33.75	32.50	33.00	32.50	28.54	
21.7	33.75	33.50	33.00	33.00	33.00	
22.2	33.75	33.00	33.00	33.00	33.00	
22.7	33.75	33.50	33.50	33.00	33.00	

หน่วย	1U	ความหนืดที่มาจาก SW=8 ซม.				
		SL	1L	Center	1R	2R
ความลึกจาก ท่อน้ำ (ซม.)						
5	7.76	8.18	8.18	8.18	7.76	
10	9.16	9.16	10.29	9.16	8.88	
15	13.80	13.10	13.80	13.10	13.10	
Crest 20	20.12	20.40	20.40	20.12	20.12	
20.7	20.66	20.66	21.52	20.66	20.40	
21.2	20.66	20.66	22.93	20.96	20.66	
21.7	21.52	22.93	22.93	22.93	21.52	
22.2	22.93	22.93	22.93	22.93	21.52	
22.7	21.52	21.80	22.93	21.52	21.52	

หน่วย	2U	ความหนืดที่มาจาก SW=10 ซม.				
		SL	1L	Center	1R	2R
ความลึกจาก ท่อน้ำ (ซม.)						
5	8.74	8.74	9.30	8.74	8.74	
10	9.16	9.16	10.29	9.16	9.16	
15	13.10	13.80	13.80	12.81	12.81	
Crest 20	14.50	14.78	17.31	14.78	14.50	
20.7	15.90	15.90	17.31	15.90	15.90	
21.2	15.90	17.31	20.12	17.31	15.90	
21.7	17.31	17.31	19.56	17.31	17.31	
22.2	17.31	17.31	18.43	15.90	15.90	
22.7	15.90	17.31	18.43	15.90	15.90	

หน่วย	3U	ความหนืดที่มาจาก SW=13 ซม.				
		SL	1L	Center	1R	2R
ความลึกจาก ท่อน้ำ (ซม.)						
5	8.74	8.74	9.44	8.74	8.74	
10	10.29	10.29	11.69	10.29	10.29	
15	11.69	13.10	12.81	12.11	10.57	
Crest 20	13.10	14.22	14.50	14.22	13.10	
20.7	13.66	13.94	15.06	14.22	13.80	
21.2	14.50	14.50	15.06	14.50	14.50	
21.7	15.90	15.34	15.90	15.90	15.90	
22.2	15.90	15.90	15.90	15.34	15.06	
22.7	15.34	15.34	15.90	15.34	14.78	

หน่วย	4U	ความหนืดที่มาจาก SW=20 ซม.				
		SL	1L	Center	1R	2R
ความลึกจาก ท่อน้ำ (ซม.)						
5	8.88	8.88	10.29	8.88	8.88	
10	10.29	10.29	11.69	10.29	10.29	
15	11.69	11.69	12.81	11.69	11.69	
Crest 20	13.10	12.81	13.80	12.81	12.81	
20.7	13.66	13.66	14.50	13.66	13.66	
21.2	13.94	13.94	14.50	13.94	13.94	
21.7	14.50	14.50	14.50	14.50	14.22	
22.2	13.94	13.94	14.50	13.94	13.94	
22.7	13.94	13.94	14.50	13.94	13.94	

หน่วย	5U	ความหนืดที่มาจาก SW=30 ซม.				
		SL	1L	Center	1R	2R
ความลึกจาก ท่อน้ำ (ซม.)						
5	8.88	10.29	10.29	10.29	8.88	
10	10.29	10.29	11.69	10.29	10.29	
15	10.57	11.27	12.81	11.27	10.29	
Crest 20	11.69	13.10	13.10	12.67	11.69	
20.7	13.10	13.10	13.94	13.10	13.10	
21.2	13.94	13.94	14.50	13.94	13.94	
21.7	13.94	14.22	14.50	13.94	13.94	
22.2	13.94	13.94	14.50	13.94	13.94	
22.7	13.94	13.94	14.50	13.94	13.94	

หน่วย	6U	ความหนืดที่มาจาก SW=60 ซม.				
		SL	1L	Center	1R	2R
ความลึกจาก ท่อน้ำ (ซม.)						
5	10.29	10.29	10.29	10.29	10.29	
10	10.29	10.29	11.69	10.57	10.29	
15	10.29	11.41	12.81	10.57	10.57	
Crest 20	11.69	12.81	13.10	11.69	11.41	
20.7	13.67	13.10	13.94	13.10	12.67	
21.2	13.94	13.94	14.50	13.94	13.94	
21.7	13.94	13.94	14.50	13.94	13.94	
22.2	13.94	13.94	14.50	13.94	13.94	
22.7	13.94	13.94	14.50	13.94	13.94	

หน่วยความเร็วการไหล : ซม. / วินาที

ตาราง ข - 5 แสดงข้อมูลการกระจายความเร็วการไหลของน้ำผ่านฝายต้นวงกลม

ความสูงฝาย (P) = 20 ซม. มุมลาดคานท้ายน้ำ (θ) = 60° รัศมีวงกลมต้นฝาย (R) = 4 ซม. ที่อัตราการไหล (Q) = 8.83 ลิตร/วินาที

หน่วยวัด	CW	บนสันฝาย				
		2L	1L	Center	1R	2R
ความลึกของท่อระบายน้ำ (ซม.)						
5	-	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-	-
15	-	-	-	-	-	-
Crest 20	-	-	-	-	-	-
20.7	68.00	70.50	73.00	73.00	73.00	
21.2	60.50	63.00	63.00	63.00	63.00	
21.7	58.00	58.00	60.50	60.50	60.50	
22.2	50.50	53.00	53.00	53.00	53.00	
22.7	48.00	48.00	48.00	48.00	48.00	

หน่วยวัด	SW	ผิวหน้าตามเหนือฝาย				
		2L	1L	Center	1R	2R
ความลึกของท่อระบายน้ำ (ซม.)						
5	6.07	6.63	6.63	6.63	6.07	
10	6.07	6.63	6.07	6.07	6.07	
15	8.88	8.88	8.88	8.88	8.88	
Crest 20	33.00	33.00	33.00	33.00	29.95	
20.7	33.00	33.00	33.00	33.00	33.00	
21.2	33.00	33.00	33.00	33.00	33.00	
21.7	35.50	35.50	35.50	35.50	35.50	
22.2	33.00	33.00	35.50	35.50	33.00	
22.7	34.25	35.50	35.50	35.50	35.50	

หน่วยวัด	1U	ตามเหนือท่อระบาย SW-4 ซม.				
		2L	1L	Center	1R	2R
ความลึกของท่อระบายน้ำ (ซม.)						
5	7.48	7.48	7.48	7.48	6.07	
10	8.88	8.88	8.88	8.88	8.88	
15	13.10	13.10	13.10	13.10	13.10	
Crest 20	20.12	20.12	20.12	20.12	20.12	
20.7	20.12	21.52	21.52	21.52	20.12	
21.2	20.68	21.52	21.52	21.52	20.68	
21.7	21.52	21.52	21.52	21.52	21.52	
22.2	20.12	20.96	20.96	20.96	20.96	
22.7	20.68	20.96	21.52	20.96	20.68	

หน่วยวัด	2U	ตามเหนือท่อระบาย SW-10 ซม.				
		2L	1L	Center	1R	2R
ความลึกของท่อระบายน้ำ (ซม.)						
5	7.48	8.32	8.88	8.32	7.48	
10	8.88	8.88	9.44	8.88	8.88	
15	11.97	11.69	12.39	11.69	11.69	
Crest 20	14.50	14.50	14.50	14.50	14.50	
20.7	14.50	15.90	15.90	15.90	15.90	
21.2	14.50	14.50	15.90	15.90	15.90	
21.7	15.06	15.06	15.90	15.06	14.50	
22.2	14.50	14.50	14.50	14.50	14.50	
22.7	15.06	15.06	15.06	15.06	15.06	

หน่วยวัด	3U	ตามเหนือท่อระบาย SW-15 ซม.				
		2L	1L	Center	1R	2R
ความลึกของท่อระบายน้ำ (ซม.)						
5	8.88	8.88	9.44	8.88	8.60	
10	8.88	8.88	10.29	10.29	8.88	
15	10.57	12.67	12.81	11.69	10.57	
Crest 20	13.10	13.10	13.10	13.10	13.10	
20.7	12.81	12.81	13.10	12.81	12.81	
21.2	13.94	13.94	13.94	13.94	13.94	
21.7	13.94	13.94	13.94	13.94	13.10	
22.2	13.94	13.94	13.94	13.94	13.94	
22.7	14.50	14.50	14.50	14.50	14.50	

หน่วยวัด	4U	ตามเหนือท่อระบาย SW-20 ซม.				
		2L	1L	Center	1R	2R
ความลึกของท่อระบายน้ำ (ซม.)						
5	8.88	9.44	10.01	9.44	8.88	
10	9.44	10.29	10.29	10.29	9.44	
15	10.57	11.69	11.69	11.69	10.57	
Crest 20	10.29	10.29	11.69	10.29	10.29	
20.7	11.69	11.69	13.10	13.10	13.10	
21.2	11.69	11.69	13.10	12.81	11.69	
21.7	11.69	11.69	12.81	12.81	11.69	
22.2	11.69	11.69	12.81	12.81	11.69	
22.7	11.69	11.69	12.81	12.81	11.69	

หน่วยวัด	5U	ตามเหนือท่อระบาย SW-30 ซม.				
		2L	1L	Center	1R	2R
ความลึกของท่อระบายน้ำ (ซม.)						
5	8.88	9.56	10.29	9.44	8.88	
10	8.88	9.72	10.29	10.29	8.88	
15	10.29	10.57	11.69	10.57	10.29	
Crest 20	10.29	10.29	11.69	10.29	10.29	
20.7	10.29	10.29	11.69	11.69	11.69	
21.2	10.29	10.29	11.69	11.69	11.69	
21.7	10.29	10.29	10.29	10.29	10.29	
22.2	10.29	10.29	10.57	10.57	10.57	
22.7	10.57	10.29	10.57	10.57	10.57	

หน่วยวัด	6U	ตามเหนือท่อระบาย SW-50 ซม.				
		2L	1L	Center	1R	2R
ความลึกของท่อระบายน้ำ (ซม.)						
5	8.88	8.88	9.44	8.88	8.88	
10	8.88	9.44	9.72	9.44	8.88	
15	8.88	10.29	10.29	9.30	9.30	
Crest 20	8.88	9.72	10.29	9.72	10.29	
20.7	9.44	11.69	11.69	11.69	11.69	
21.2	9.72	11.69	11.69	10.29	10.29	
21.7	10.29	10.29	11.69	11.69	10.29	
22.2	10.29	10.29	11.69	10.29	10.29	
22.7	10.29	10.29	11.69	10.29	10.29	

หน่วยความเร็วการไหล : ซม. / วินาที

ตาราง ข - 6 แสดงข้อมูลการกระจายความเร็วการไหลของน้ำผ่านฝายต้นวงกลม

ความสูงฝาย (P) = 15 ซม. มุมลาดค้ำท้ายน้ำ (θ) = 45° รัศมีวงกลมต้นฝาย (R) = 4 ซม. ที่อัตราการไหล (Q) = 8.83 ลิตร/วินาที

พนัก	CW	พนักฝาย				
		2L	1L	Center	1R	2R
ความลึกจาก ท่อรับน้ำ(ซม.)						
3.7	-	-	-	-	-	
7.5	-	-	-	-	-	
11	-	-	-	-	-	
Crest 15	-	-	-	-	-	
15.7	75.50	75.50	75.50	75.50	75.50	
16.2	68.00	68.00	68.00	68.00	68.00	
16.7	63.00	63.00	63.00	63.00	63.00	
17.2	55.50	55.50	55.50	55.50	55.50	
17.7	50.50	50.50	50.50	50.50	50.50	

พนัก	SW	ความหนาน้ำที่หน้า				
		2L	1L	Center	1R	2R
ความลึกจาก ท่อรับน้ำ(ซม.)						
3.7	6.63	6.63	6.63	6.63	6.63	
7.5	8.32	8.32	8.88	8.32	8.32	
11	10.29	10.29	10.29	10.29	10.29	
Crest 15	27.14	27.14	27.14	27.14	27.14	
15.7	28.54	28.54	28.54	28.54	28.54	
16.2	33.00	33.00	33.00	33.00	33.00	
16.7	33.00	33.00	33.00	33.00	33.00	
17.2	33.00	33.00	33.00	33.00	33.00	
17.7	33.00	33.00	33.00	33.00	33.00	

พนัก	1U	ความหนาน้ำที่ท่อจาก SW=5 ซม.				
		2L	1L	Center	1R	2R
ความลึกจาก ท่อรับน้ำ(ซม.)						
3.7	8.32	8.32	8.46	8.32	8.32	
7.5	11.27	11.69	11.69	11.69	11.27	
11	14.50	15.06	15.06	15.06	14.50	
Crest 15	20.12	20.12	21.52	20.12	20.12	
15.7	20.68	20.68	21.52	20.68	20.68	
16.2	20.68	20.68	21.52	20.68	20.68	
16.7	20.96	20.96	21.52	20.96	20.96	
17.2	21.52	21.52	21.52	21.52	21.52	
17.7	21.52	21.52	21.52	21.52	21.52	

พนัก	2U	ความหนาน้ำที่ท่อจาก SW=10 ซม.				
		2L	1L	Center	1R	2R
ความลึกจาก ท่อรับน้ำ(ซม.)						
3.7	8.32	8.88	9.30	8.88	8.32	
7.5	12.81	14.50	14.50	14.50	12.81	
11	14.50	15.06	15.06	15.06	14.50	
Crest 15	15.06	15.90	17.31	15.90	15.06	
15.7	17.31	17.31	18.71	17.31	17.31	
16.2	15.90	15.90	18.43	15.90	15.90	
16.7	17.31	18.29	18.71	18.29	17.31	
17.2	17.31	18.29	18.71	18.29	17.31	
17.7	18.71	18.71	18.71	18.29	17.31	

พนัก	3U	ความหนาน้ำที่ท่อจาก SW=15 ซม.				
		2L	1L	Center	1R	2R
ความลึกจาก ท่อรับน้ำ(ซม.)						
3.7	10.29	10.29	10.29	10.29	10.29	
7.5	13.10	13.94	15.06	13.94	13.10	
11	13.80	14.50	15.20	14.50	13.80	
Crest 15	14.50	15.06	15.34	15.06	14.50	
15.7	14.50	15.06	15.34	15.06	14.50	
16.2	15.06	15.06	15.90	15.06	15.06	
16.7	15.06	15.06	15.90	15.06	15.06	
17.2	15.06	15.06	15.90	15.06	15.06	
17.7	15.06	15.06	15.90	15.06	15.06	

พนัก	4U	ความหนาน้ำที่ท่อจาก SW=20 ซม.				
		2L	1L	Center	1R	2R
ความลึกจาก ท่อรับน้ำ(ซม.)						
3.7	10.29	11.27	11.69	11.27	10.29	
7.5	13.10	14.08	15.06	14.08	13.10	
11	13.80	14.50	15.06	14.50	13.80	
Crest 15	13.94	14.78	15.06	14.50	13.94	
15.7	14.50	14.78	15.06	14.50	14.50	
16.2	14.50	14.78	15.06	14.50	14.50	
16.7	14.50	15.06	15.06	15.06	14.50	
17.2	14.78	15.06	15.06	15.06	14.50	
17.7	15.06	15.06	15.06	15.06	14.50	

พนัก	5U	ความหนาน้ำที่ท่อจาก SW=30 ซม.				
		2L	1L	Center	1R	2R
ความลึกจาก ท่อรับน้ำ(ซม.)						
3.7	11.55	13.10	13.10	13.10	11.55	
7.5	13.10	13.38	14.50	13.38	13.10	
11	13.10	14.50	15.06	13.38	13.10	
Crest 15	13.10	15.06	15.06	15.06	13.10	
15.7	14.50	14.50	15.06	14.50	13.94	
16.2	14.50	15.06	15.34	14.50	14.50	
16.7	14.50	14.50	15.06	14.50	14.50	
17.2	14.50	15.06	15.06	15.06	14.50	
17.7	14.50	15.06	15.34	14.50	14.50	

พนัก	6U	ความหนาน้ำที่ท่อจาก SW=60 ซม.				
		2L	1L	Center	1R	2R
ความลึกจาก ท่อรับน้ำ(ซม.)						
3.7	11.69	13.10	13.10	13.10	11.69	
7.5	13.10	13.38	14.50	13.38	13.10	
11	13.10	14.50	14.50	13.38	13.10	
Crest 15	13.10	14.50	14.50	13.38	13.10	
15.7	13.94	14.50	15.06	14.50	13.94	
16.2	14.50	14.50	15.06	14.50	13.94	
16.7	14.50	15.06	15.06	14.50	13.94	
17.2	14.50	15.06	15.06	14.50	13.94	
17.7	14.50	15.06	15.06	15.06	14.50	

หน่วยความเร็วการไหล : ซม. / วินาที

ตาราง ข - 7 แสดงข้อมูลการกระจายความเร็วการไหลของน้ำผ่านฝายต้นวงกลม

ความสูงฝาย (P) = 25 ซม. มุมลาดด้านท้ายน้ำ (θ) = 45° รัศมีวงกลมขึ้นน้ำ (R) = 4 ซม. ที่อัตราการไหล (Q) = 8.83 ลิตร/วินาที

หน่วยวัด	CW	หน่วยฝาย				
		SL	IL	Center	1R	2R
ความลึกจาก						
พวยน้ำ(ซม.)						
5	-	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-	-
15	-	-	-	-	-	-
20	-	-	-	-	-	-
Chart 25	70.50	70.50	70.50	70.50	70.50	70.50
25.7	68.00	68.00	68.00	68.00	68.00	68.00
26.2	60.50	60.50	60.50	60.50	60.50	60.50
26.7	55.50	55.50	55.50	55.50	55.50	55.50
27.2	50.50	50.50	50.50	50.50	50.50	50.50

หน่วยวัด	SW	ความหนาแน่นของน้ำ				
		SL	IL	Center	1R	2R
ความลึกจาก						
พวยน้ำ(ซม.)						
5	5.55	5.55	5.55	5.55	5.55	5.55
10	6.07	6.63	6.63	6.63	6.63	6.07
15	6.63	6.63	6.63	6.63	6.63	6.63
20	8.88	8.88	8.88	8.88	8.88	8.88
Chart 25	24.33	24.33	24.33	24.33	24.33	24.33
25.7	28.54	28.54	28.54	28.54	28.54	28.54
26.2	28.54	28.54	28.54	28.54	28.54	28.54
26.7	35.50	35.50	35.50	35.50	35.50	35.50
27.2	35.50	35.50	35.50	35.50	35.50	35.50
27.5	35.50	35.50	35.50	35.50	35.50	35.50

หน่วยวัด	1U	ความหนาแน่นของพวยน้ำ SW=8 ซม.				
		SL	IL	Center	1R	2R
ความลึกจาก						
พวยน้ำ(ซม.)						
5	5.90	5.90	5.90	5.90	5.90	5.90
10	6.35	6.35	6.35	6.35	6.35	6.35
15	8.18	8.46	8.46	8.46	8.46	8.18
20	13.10	13.10	13.10	13.10	13.10	13.10
Chart 25	17.31	17.31	20.12	17.31	17.31	17.31
25.7	20.12	20.12	20.12	20.12	20.12	20.12
26.2	20.12	20.12	20.12	20.12	20.12	20.12
26.7	20.12	20.12	20.12	20.12	20.12	20.12
27.2	20.12	20.12	20.12	20.12	20.12	20.12
27.5	20.12	20.12	20.12	20.12	20.12	20.12

หน่วยวัด	2U	ความหนาแน่นของพวยน้ำ SW=10 ซม.				
		SL	IL	Center	1R	2R
ความลึกจาก						
พวยน้ำ(ซม.)						
5	6.35	6.35	6.35	6.35	6.35	6.35
10	7.48	7.48	7.48	7.48	7.48	7.48
15	8.88	8.88	8.88	8.88	8.88	8.88
20	11.69	11.69	13.10	11.69	11.69	
Chart 25	15.06	15.06	15.06	15.06	15.06	
25.7	15.90	15.90	15.90	15.90	15.90	
26.2	15.90	15.90	15.90	15.90	15.90	
26.7	15.90	15.90	15.90	15.90	15.90	
27.2	15.90	15.90	15.90	15.90	15.90	
27.5	15.90	15.90	15.90	15.90	15.90	

หน่วยวัด	3U	ความหนาแน่นของพวยน้ำ SW=15 ซม.				
		SL	IL	Center	1R	2R
ความลึกจาก						
พวยน้ำ(ซม.)						
5	6.35	6.35	6.35	6.35	6.35	
10	8.88	8.88	9.44	8.88	8.88	
15	9.44	9.44	10.29	9.44	9.44	
20	11.69	11.69	13.10	11.69	11.69	
Chart 25	13.94	14.50	14.50	14.50	13.94	
25.7	14.50	14.50	14.50	14.50	14.50	
26.2	14.50	14.50	14.50	14.50	14.50	
26.7	14.50	14.50	14.50	14.50	14.50	
27.2	14.50	14.50	14.50	14.50	14.50	
27.5	14.50	14.50	14.50	14.50	14.50	

หน่วยวัด	4U	ความหนาแน่นของพวยน้ำ SW=20 ซม.				
		SL	IL	Center	1R	2R
ความลึกจาก						
พวยน้ำ(ซม.)						
5	6.63	6.63	6.92	6.63	6.63	
10	8.88	8.88	9.44	8.88	8.88	
15	9.44	9.44	10.29	9.44	9.44	
20	11.69	11.69	13.10	11.69	11.69	
Chart 25	13.10	13.10	13.94	13.10	13.10	
25.7	13.10	13.10	14.50	13.10	13.10	
26.2	13.10	13.10	14.50	13.10	13.10	
26.7	13.10	13.10	14.50	13.10	13.10	
27.2	13.10	13.10	14.50	13.10	13.10	
27.5	13.10	13.10	14.50	13.10	13.10	

หน่วยวัด	5U	ความหนาแน่นของพวยน้ำ SW=30 ซม.				
		SL	IL	Center	1R	2R
ความลึกจาก						
พวยน้ำ(ซม.)						
5	6.63	6.63	7.20	6.63	6.63	
10	8.88	8.88	8.88	8.88	8.88	
15	9.44	9.44	10.29	9.44	9.44	
20	11.69	11.69	13.10	11.69	11.69	
Chart 25	12.81	12.81	13.94	12.81	12.81	
25.7	12.81	12.81	13.94	12.81	12.81	
26.2	13.10	13.10	13.94	13.10	13.10	
26.7	13.10	13.10	13.94	13.10	13.10	
27.2	13.10	13.10	13.94	13.10	13.10	
27.5	13.10	13.10	13.94	13.10	13.10	

หน่วยวัด	6U	ความหนาแน่นของพวยน้ำ SW=40 ซม.				
		SL	IL	Center	1R	2R
ความลึกจาก						
พวยน้ำ(ซม.)						
5	6.63	6.63	7.20	6.63	6.63	
10	8.88	8.88	8.88	8.88	8.88	
15	9.44	9.44	10.29	9.44	9.44	
20	10.29	10.29	11.69	10.29	10.29	
Chart 25	10.37	11.69	13.10	11.69	10.37	
25.7	10.99	11.69	13.10	11.69	10.99	
26.2	11.69	11.69	13.10	11.69	11.69	
26.7	11.69	11.69	13.10	11.69	11.69	
27.2	11.69	11.69	13.10	11.69	11.69	
27.5	11.69	11.69	13.10	11.69	11.69	

หน่วยความเร็วการไหล : ซม. / วินาที

ตาราง ข - 8 แสดงข้อมูลการกระจายความเร็วการไหลของน้ำผ่านฝายโอที

ความสูงฝาย (P) = 20 ซม. มุมลาดค้ำหน้า (θ) = 45°

หน่วยวัด	CW	บนฝาย				
		2L	1L	Center	1R	2R
ความลึกจาก พอร์ทัล (ซม.)						
5	-	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-	-
15	-	-	-	-	-	-
Crest 20	-	-	-	-	-	-
20.7	68.00	68.00	68.00	68.00	68.00	
21.2	63.00	63.00	63.00	63.00	63.00	
21.7	58.00	58.00	58.00	58.00	58.00	
22.2	51.75	51.75	51.75	51.75	51.75	
22.7	48.00	48.00	48.00	48.00	48.00	

หน่วยวัด	SW	ความหนืดที่พอร์ทัล				
		2L	1L	Center	1R	2R
ความลึกจาก พอร์ทัล (ซม.)						
5	6.07	6.07	6.63	6.07	6.07	
10	6.07	6.63	6.63	6.63	6.07	
15	7.48	7.48	8.88	7.48	7.48	
Crest 20	25.74	25.74	25.74	25.74	25.74	
20.7	29.95	29.95	29.95	29.95	29.95	
21.2	33.00	33.00	33.00	33.00	33.00	
21.7	33.00	33.00	33.00	33.00	33.00	
22.2	33.00	33.00	33.00	33.00	33.00	
22.7	33.00	33.00	33.00	33.00	33.00	

หน่วยวัด	1U	ความหนืดที่พอร์ทัล SW-6 ซม.				
		2L	1L	Center	1R	2R
ความลึกจาก พอร์ทัล (ซม.)						
5	6.07	6.63	6.63	6.63	6.07	
10	6.63	7.48	8.88	7.48	6.63	
15	11.69	11.69	11.69	11.69	11.69	
Crest 20	20.12	20.12	20.12	20.12	20.12	
20.7	20.12	20.12	20.12	20.12	20.12	
21.2	20.12	20.12	21.52	20.12	20.12	
21.7	21.52	21.52	21.52	21.52	21.52	
22.2	21.52	21.52	21.52	21.52	21.52	
22.7	21.52	21.52	21.52	21.52	21.52	

หน่วยวัด	2U	ความหนืดที่พอร์ทัล SW-10 ซม.				
		2L	1L	Center	1R	2R
ความลึกจาก พอร์ทัล (ซม.)						
5	6.63	6.63	7.48	6.63	6.63	
10	6.63	7.48	9.58	7.48	6.63	
15	11.69	11.69	11.69	11.69	11.69	
Crest 20	14.50	14.50	14.50	14.50	14.50	
20.7	15.90	15.90	15.90	15.90	15.90	
21.2	17.31	17.31	17.31	17.31	17.31	
21.7	17.31	17.31	17.31	17.31	17.31	
22.2	17.31	17.31	17.31	17.31	17.31	
22.7	17.31	17.31	17.31	17.31	17.31	

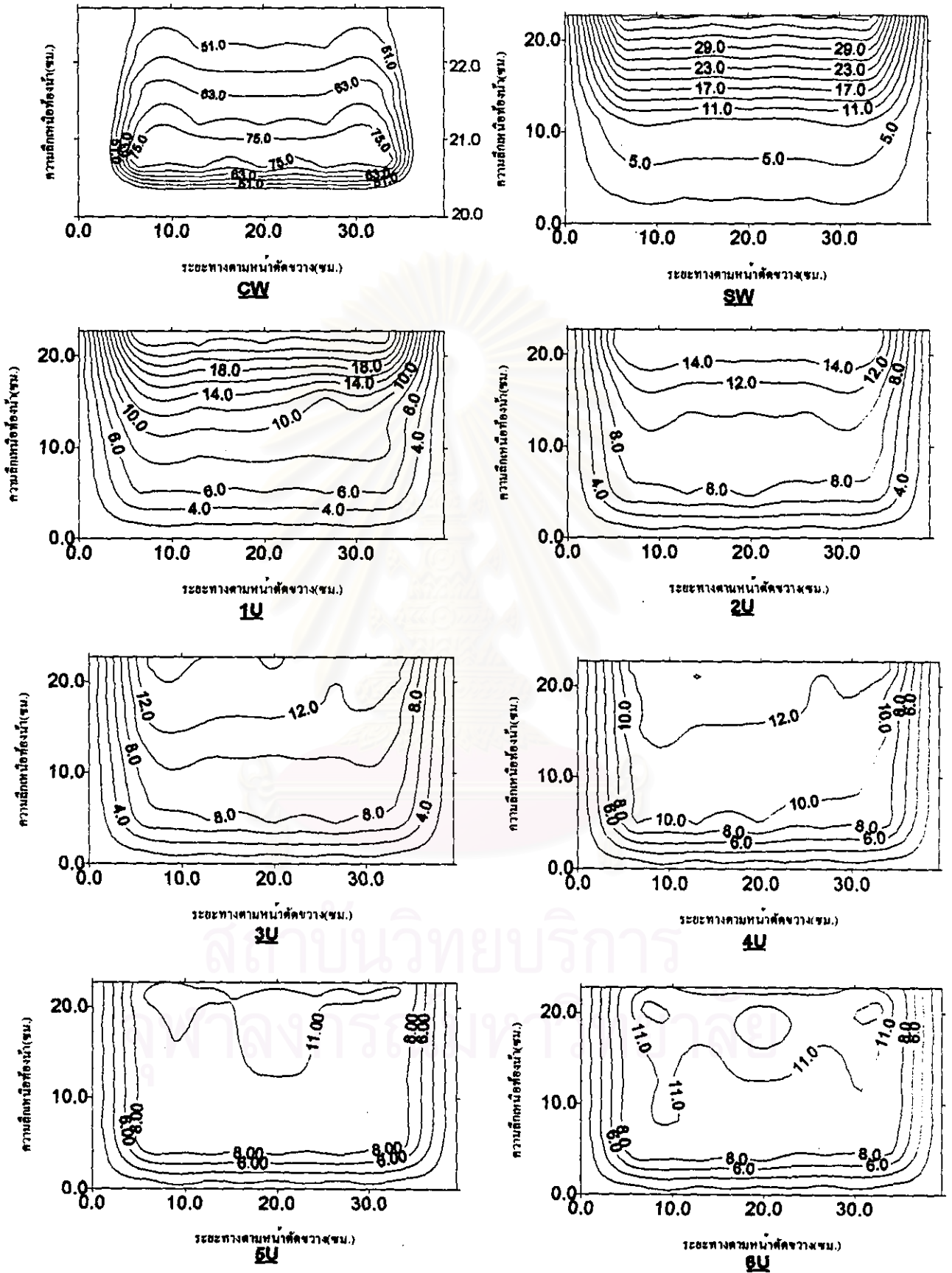
หน่วยวัด	3U	ความหนืดที่พอร์ทัล SW-15 ซม.				
		2L	1L	Center	1R	2R
ความลึกจาก พอร์ทัล (ซม.)						
5	7.48	8.88	8.88	8.88	7.48	
10	7.48	7.48	9.58	7.48	7.48	
15	8.88	10.29	11.69	10.29	8.88	
Crest 20	13.10	13.10	13.10	13.10	13.10	
20.7	13.10	13.10	14.50	13.10	13.10	
21.2	14.50	14.50	14.50	14.50	14.50	
21.7	14.50	14.50	14.50	14.50	14.50	
22.2	14.50	14.50	14.50	14.50	14.50	
22.7	14.50	14.50	14.50	14.50	14.50	

หน่วยวัด	4U	ความหนืดที่พอร์ทัล SW-20 ซม.				
		2L	1L	Center	1R	2R
ความลึกจาก พอร์ทัล (ซม.)						
5	7.48	8.88	9.58	8.88	7.48	
10	7.48	8.88	10.29	8.88	7.48	
15	8.88	10.29	11.69	10.29	8.88	
Crest 20	11.69	11.69	11.69	11.69	11.69	
20.7	13.10	13.10	13.10	13.10	13.10	
21.2	14.50	14.50	14.50	14.50	14.50	
21.7	14.50	14.50	14.50	14.50	14.50	
22.2	14.50	14.50	14.50	14.50	14.50	
22.7	14.50	14.50	14.50	14.50	14.50	

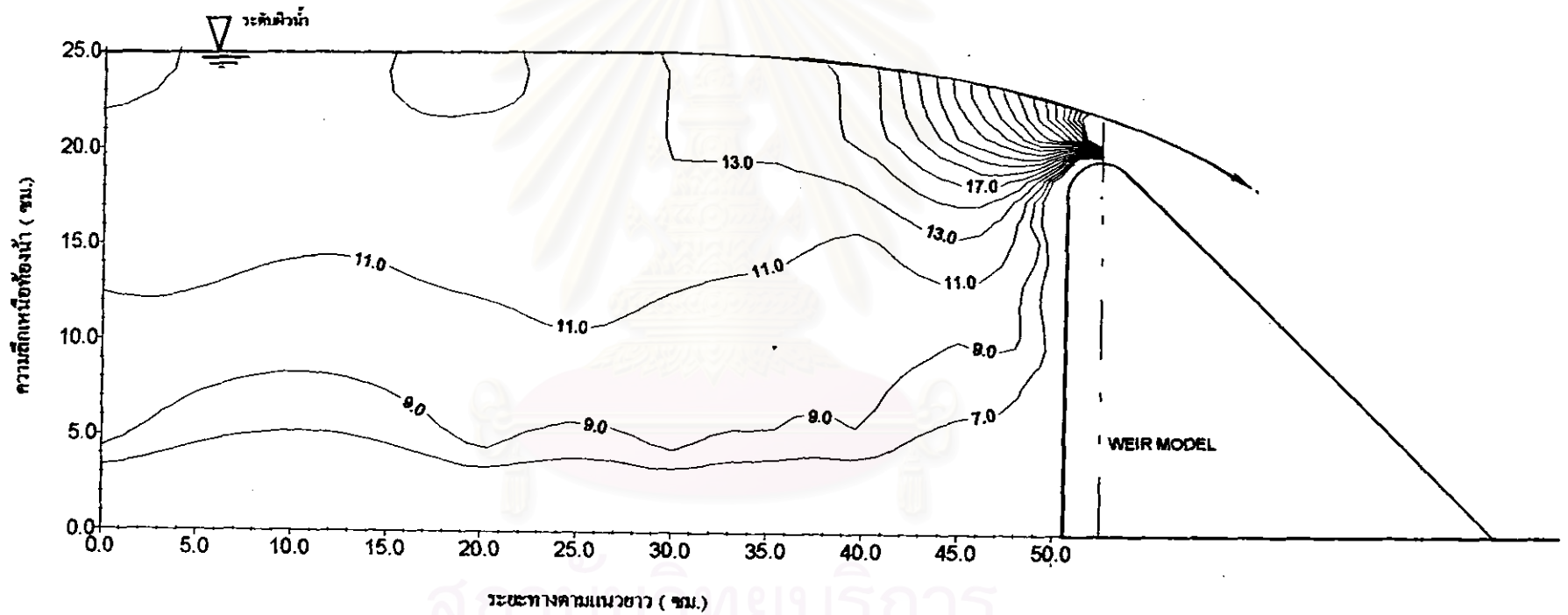
หน่วยวัด	5U	ความหนืดที่พอร์ทัล SW-30 ซม.				
		2L	1L	Center	1R	2R
ความลึกจาก พอร์ทัล (ซม.)						
5	8.88	9.44	9.58	9.44	8.88	
10	8.88	9.58	11.69	9.58	8.88	
15	9.58	10.29	11.69	10.29	9.58	
Crest 20	11.69	11.69	11.69	11.69	11.69	
20.7	11.69	11.69	13.10	11.69	11.69	
21.2	11.69	11.69	13.10	11.69	11.69	
21.7	11.69	11.69	13.10	11.69	11.69	
22.2	11.69	11.69	13.10	11.69	11.69	
22.7	11.69	11.69	13.10	11.69	11.69	

หน่วยวัด	6U	ความหนืดที่พอร์ทัล SW-40 ซม.				
		2L	1L	Center	1R	2R
ความลึกจาก พอร์ทัล (ซม.)						
5	8.88	9.58	10.29	9.58	8.88	
10	8.88	10.29	11.69	10.29	8.88	
15	10.29	11.69	11.69	11.69	10.29	
Crest 20	11.69	11.69	11.69	11.69	11.69	
20.7	11.69	11.69	13.10	11.69	11.69	
21.2	11.69	11.69	13.10	11.69	11.69	
21.7	11.69	11.69	13.10	11.69	11.69	
22.2	11.69	11.69	13.10	11.69	11.69	
22.7	11.69	11.69	13.10	11.69	11.69	

หน่วยความเร็วการไหล : ซม. / วินาที

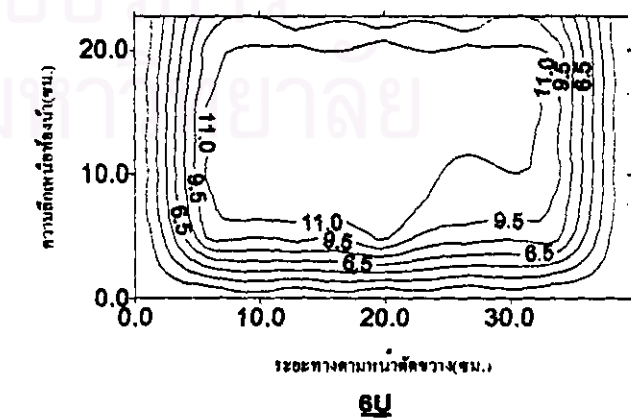
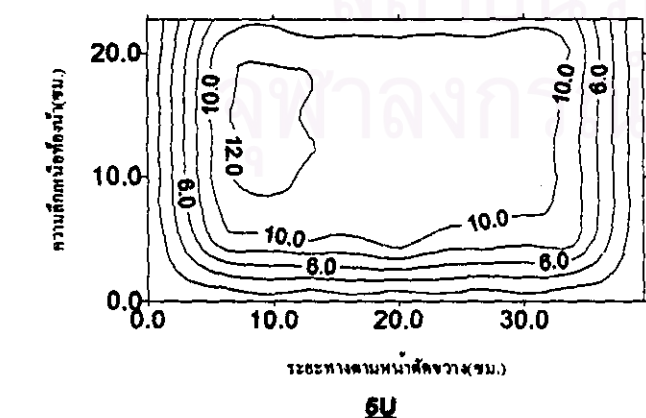
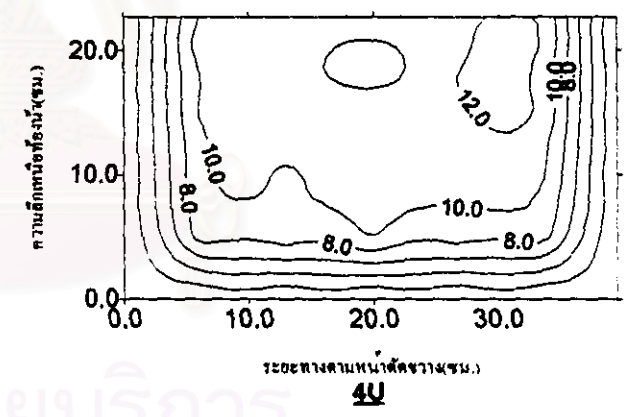
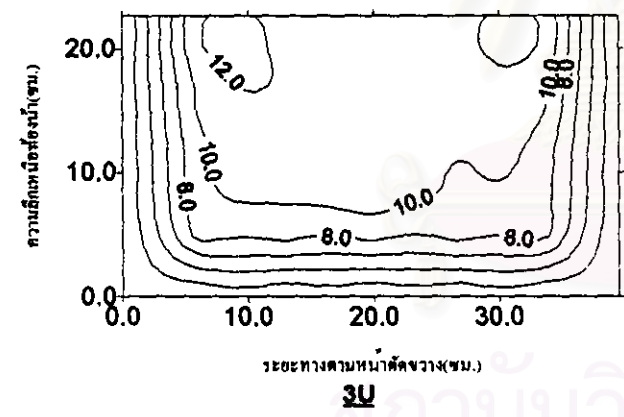
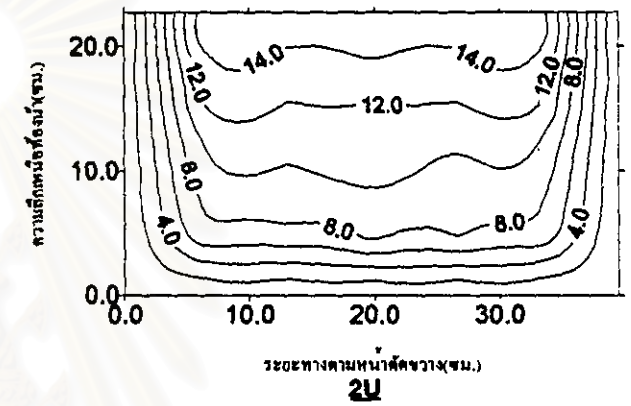
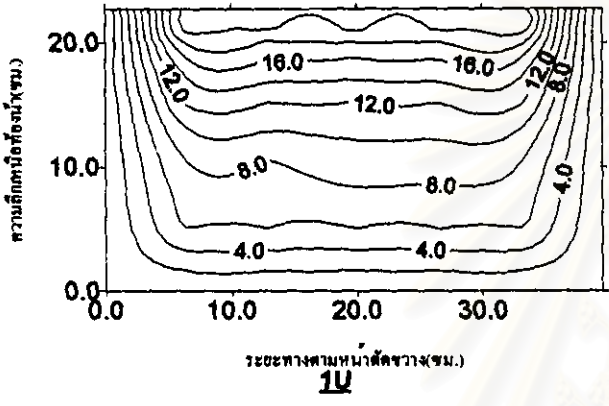
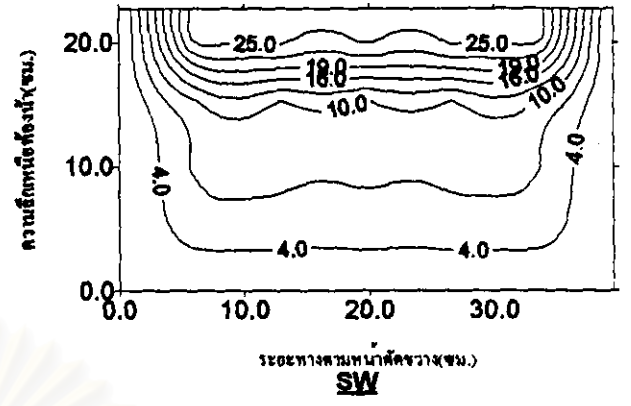
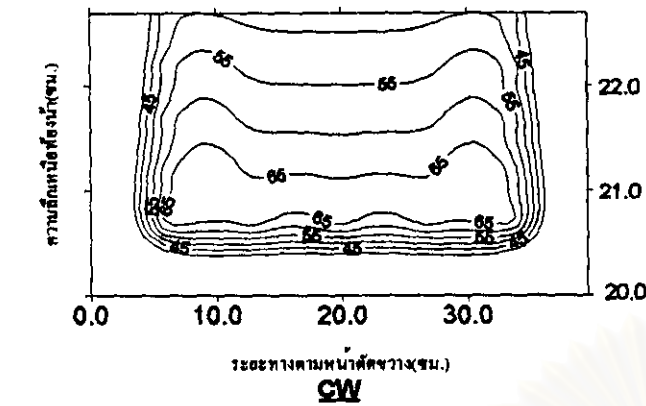


รูปที่ ข - 1 รูปตัดการกระจายความเร็วการไหลตามแนวขวางของวงน้ำที่หน้าตัด CW ถึง 6U ของฝายต้นวงกลม P = 20 ซม. ,มุมลาดด้านท้าย = 45 องศา , R = 2 ซม.

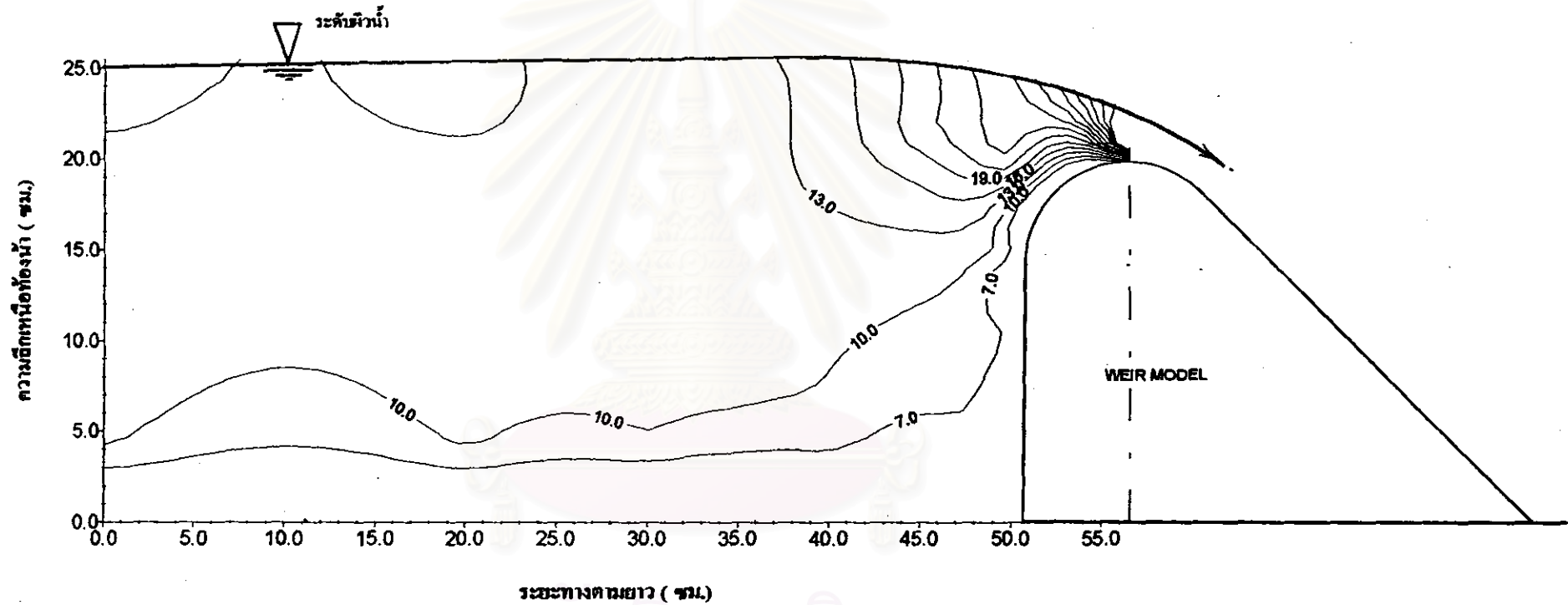


รูปที่ ข-2 แสดงรูปตัดการกระจายความเร็วการไหลตามแนวขาวของรางน้ำคั่นเหนือน้ำของฝายสันวงกลม

P = 20 ซม., มุมลาดคั่นท้ายน้ำ = 45 องศา, R = 2 ซม. ที่อัตราการไหล (Q) = 8.83 ลิตร/วินาที

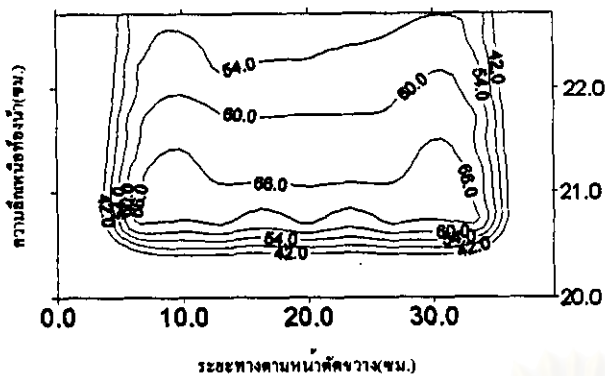


รูปที่ ๓-3 รูปตัดการกระจายความเร็วการไหลตามแนวขวางของรางน้ำที่หน้าตัด CW ถึง 6U
 ของฝายต้นวงกลม P = 20 ซม., ลาดค้ำท้าย = 45 องศา, R = 6 ซม.

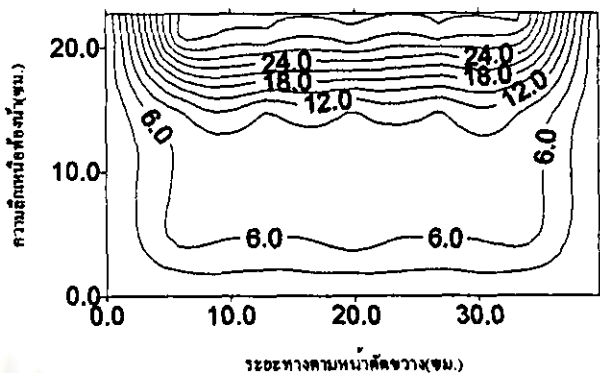


รูปที่ ข-4 แสดงรูปตัดการกระจายความเร็วการไหลตามแนวยาวของรางน้ำค้ำน้ำเหนือหน้าของฝายสันวงกลม

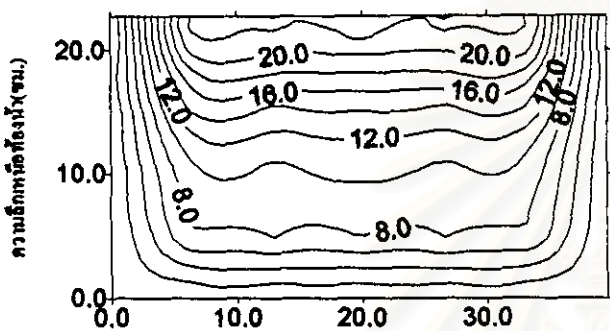
P = 20 ซม. , มุมลาดค้ำน้ำท้ายน้ำ = 45 องศา , R = 6 ซม. ที่อัตราการไหล = 8.83 ลิตร/วินาที



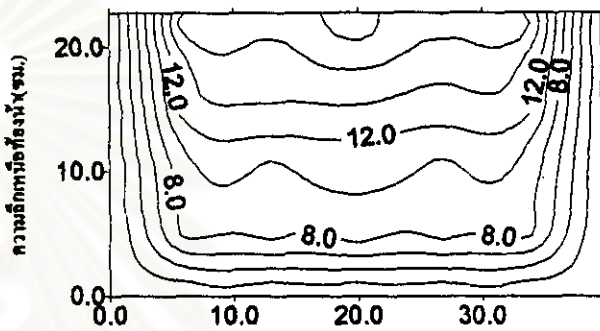
CW



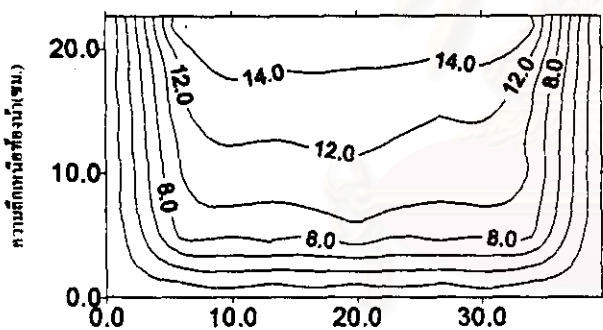
SW



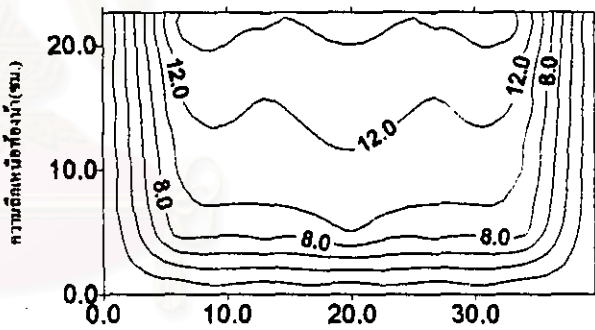
1U



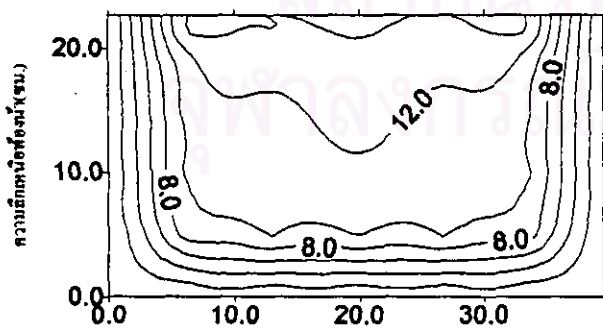
2U



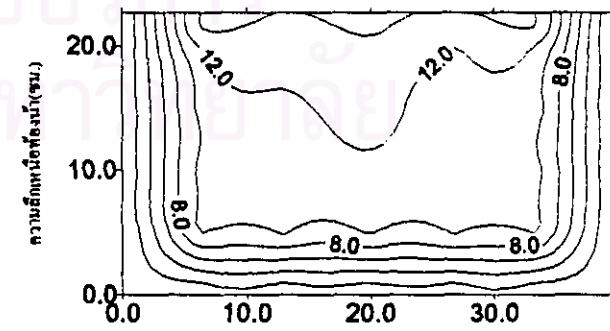
3U



4U

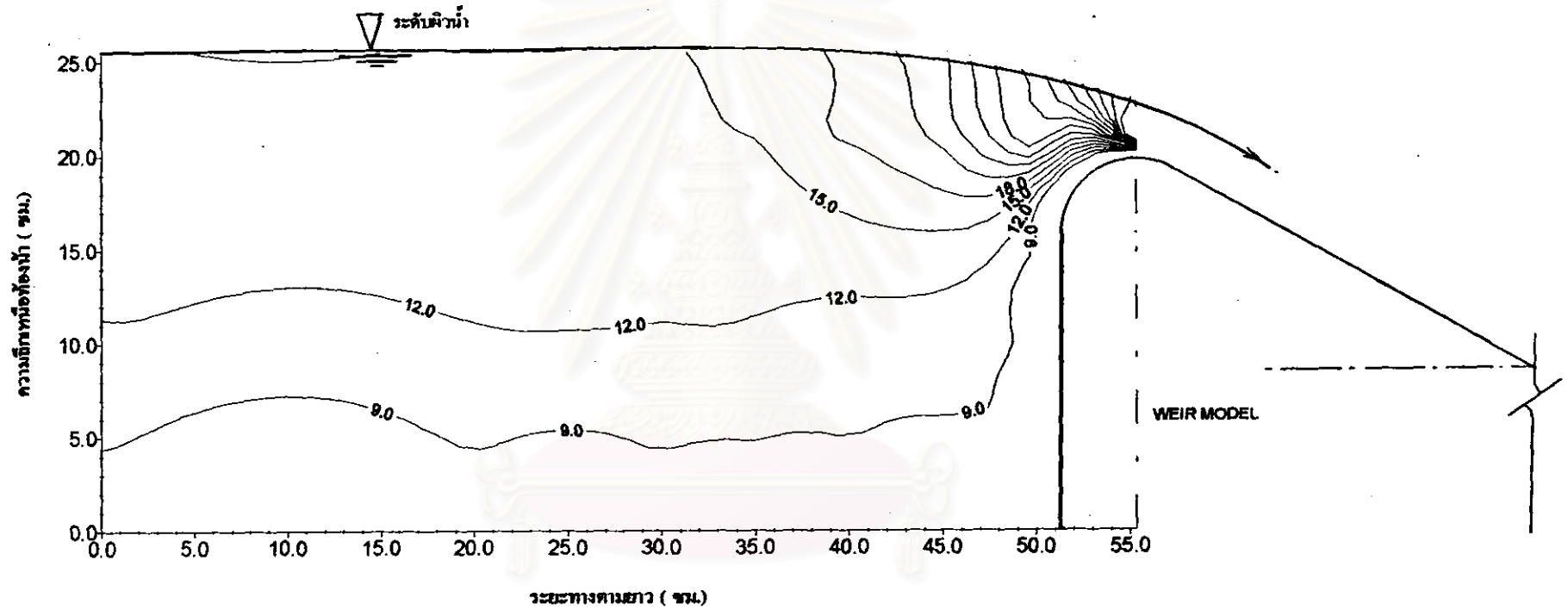


5U



6U

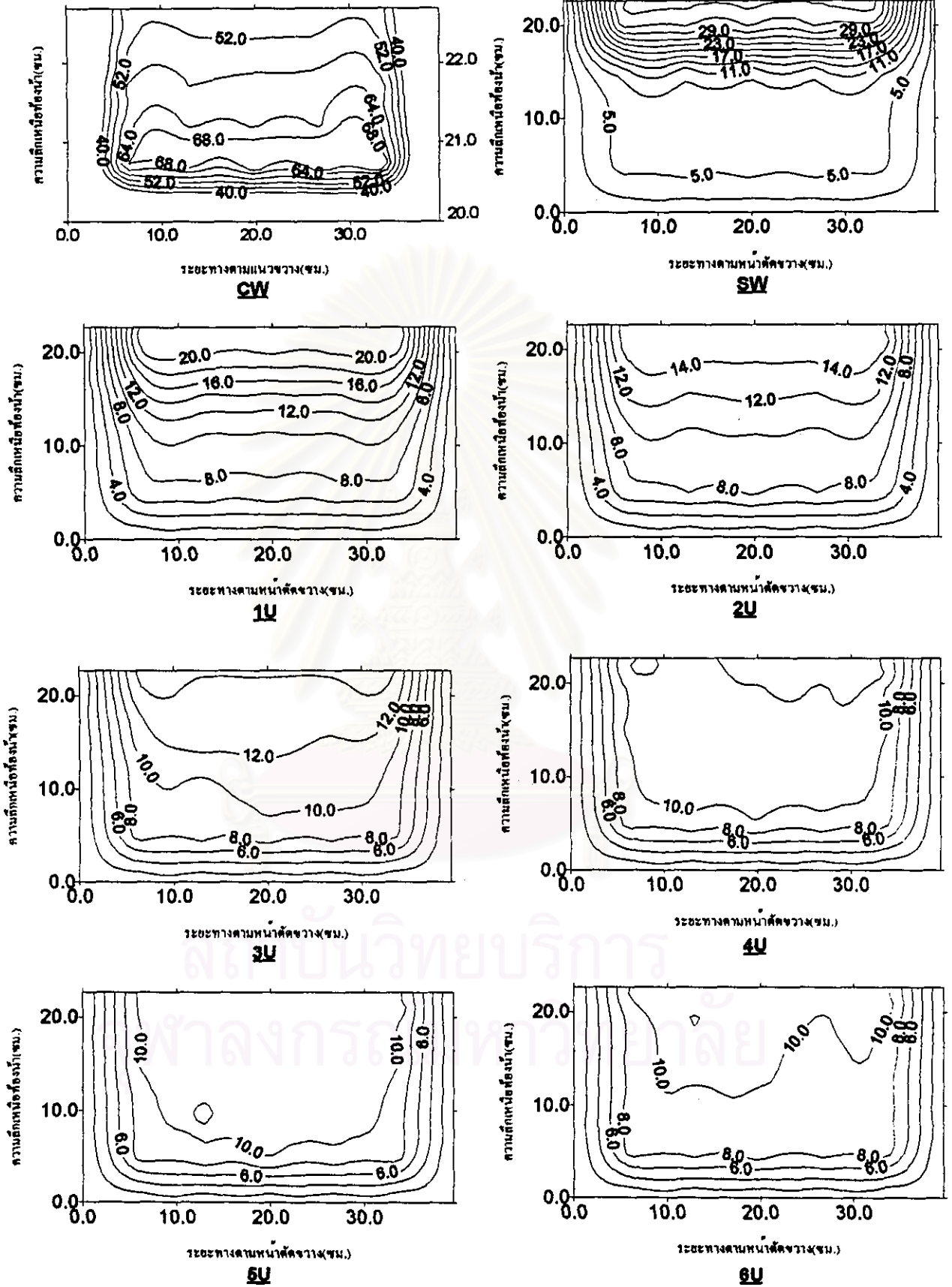
รูปที่ ข-5 รูปตัดการกระจายความเร็วการไหลตามแนวขวางของรางน้ำที่หน้าตัด CW ถึง 6U ของฝายต้นวงกลม P = 20 ซม., ชาติค้ำท้าย = 30 องศา, R = 4 ซม.



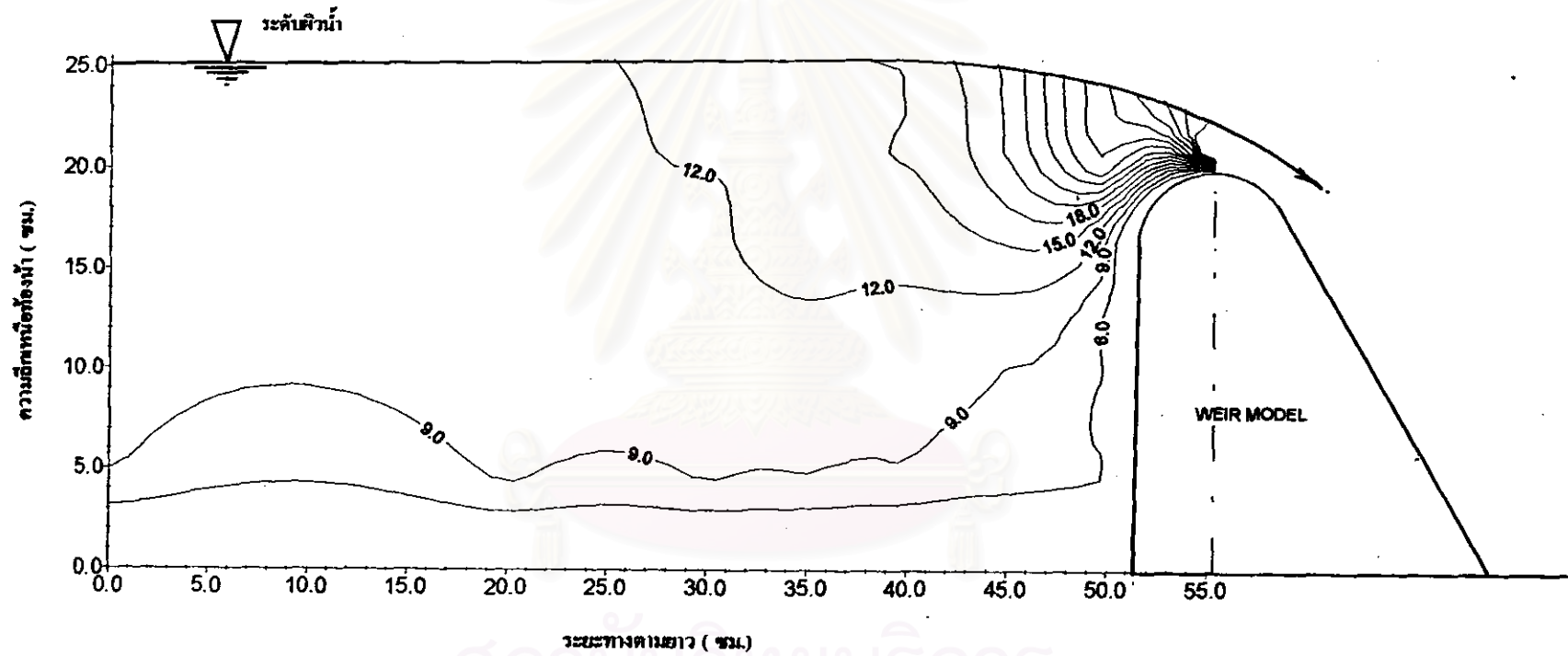
รูปที่ ข-6 แสดงรูปตัดการกระจายความเร็วการไหลตามแนวยาวของรางน้ำค้ำน้ำเหนือหน้าของฝายสันวงกลม

P = 20 ซม. , มุมลาดค้ำน้ำท้ายน้ำ = 30 องศา , R = 4 ซม. ที่อัตราการไหล = 8.83 ลิตร/วินาที

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



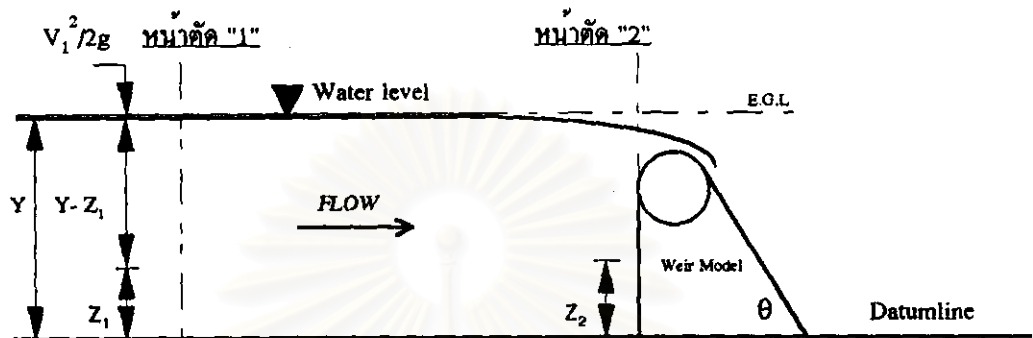
รูปที่ ข-7 รูปจัดการกระจายความเร็วการไหลตามแนวขวางของรางน้ำที่หน้าตัด CW ถึง 6U ของฝายต้นวังกลม P = 20 ซม. , ลาดด้านท้าย = 60 องศา , R = 4 ซม.



รูปที่ ข-8 แสดงรูปตัดการกระจายความเร็วการไหลตามแนวยาวของรางน้ำค้ำเหนือน้ำของฝายสันวงกลม

P = 20 ซม. , มุมลาดด้านท้ายน้ำ = 60 องศา , R = 4 ซม. ที่อัตราการไหล (Q) = 8.83 ลิตร/วินาที

ตาราง ข - 9 แสดงผลการคำนวณความเร็วการไหลบริเวณฝายด้านเหนือน้ำของฝายสันวงกลม ความสูงฝาย (P) = 20 ซม. รัศมีวงกลมต้นฝาย (R) = 2 ซม. มุมลาดค้ำท้ายน้ำ (θ) = 45°

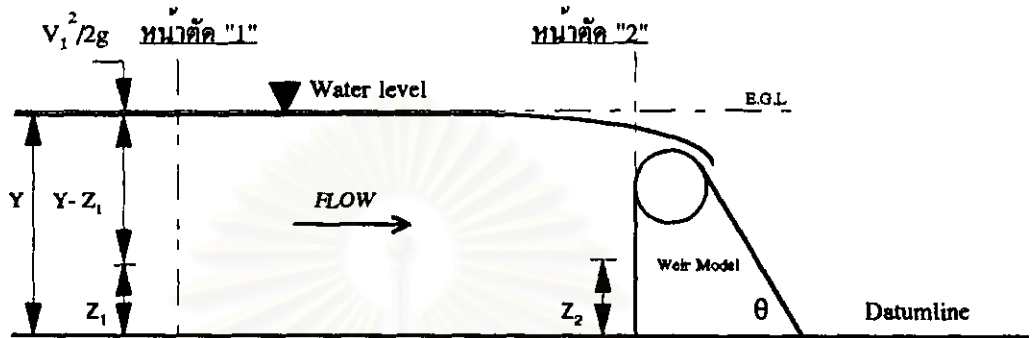


ข้อมูลหน้าตัดการไหลที่ " 1 "

ความลึกการไหล (Y)	0.249	ม.
ระดับความสูง (Z ₁)	0.05	ม.
หัวความดัน (p ₁ /γ)	0.199	ม.
ความเร็วการไหล (V ₁)	0.1029	ม./วินาที
หัวความเร็ว (V ₁ ² / 2g)	0.0005397	ม.
หัวความเร็วเมื่อเทียบกับความสูงฝาย (P) ถือว่าน้อยมาก		
หัวพลังงานรวม (H _T) ₁	0.249	ม.

จุดวัดความดัน ที่หน้าตัด " 2 "	ระดับ ความสูง (z ₂) ม.	หัวความดัน (p ₂ / γ) ม.	หัวความเร็ว p ₂ / γ + z ₂ ม.	หัวความเร็ว (V ₂ ² / 2g) ม.	V ₂ ม./วินาที
1	0.043	0.206	0.249	≅ 0	V ≅ 0
2	0.089	0.160	0.249	≅ 0	V ≅ 0
3	0.140	0.109	0.249	≅ 0	V ≅ 0

ตาราง ข - 10 แสดงผลการคำนวณความเร็วการไหลบริเวณผิวฝายด้านเหนือน้ำของฝายสันวงกลม ความสูงฝาย (P) = 20 ซม. รัศมีวงกลมสันฝาย (R) = 4 ซม. มุมลาดด้านท้ายน้ำ (θ) = 45°

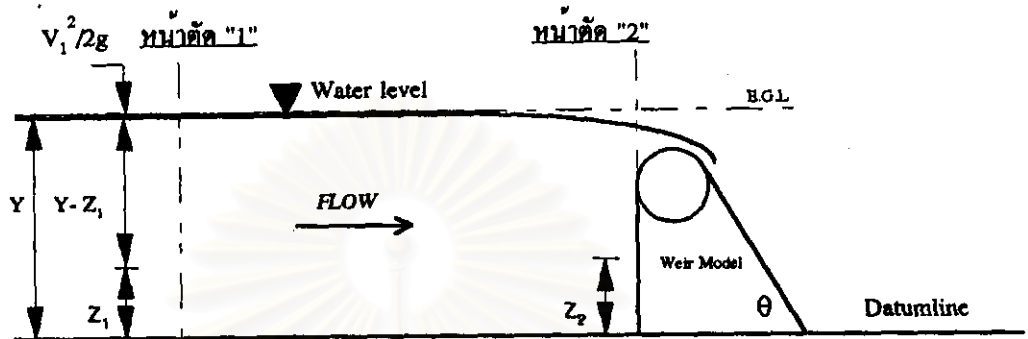


ข้อมูลหน้าตัดการไหลที่ " 1 "

ความลึกการไหล (Y)	0.252	ม.
ระดับความสูง (Z ₁)	0.05	ม.
หัวความดัน (p ₁ /γ)	0.202	ม.
ความเร็วการไหล (V ₁)	0.1029	ม./วินาที
หัวความเร็ว (V ₁ ² / 2g)	0.0005397	ม.
หัวความเร็วเมื่อเทียบกับความสูงฝาย (P) ถือว่าน้อยมาก		
หัวพลังงานรวม (H _T) ₁	0.252	ม.

จุดวัดความดัน ที่หน้าตัด " 2 "	ระดับ ความสูง (z ₂) ม.	หัวความดัน (p ₂ /γ) ม.	หัวความเร็ว p ₂ /γ + z ₂ ม.	หัวความเร็ว (V ₂ ² / 2g) ม.	V ₂ ม./วินาที
1	0.037	0.21500	0.252	≅ 0	V ≅ 0
2	0.079	0.17280	0.252	≅ 0	V ≅ 0
3	0.119	0.12950	0.249	≅ 0	V ≅ 0

ตาราง ข - 11 แสดงผลการคำนวณความเร็วการไหลบริเวณผิวฝายด้านเหนือน้ำของฝายสันวงกลม ความสูงฝาย (P) = 20 ซม. รัศมีวงกลมสันฝาย (R) = 6 ซม. มุมลาดด้านท้ายน้ำ (θ) = 45°

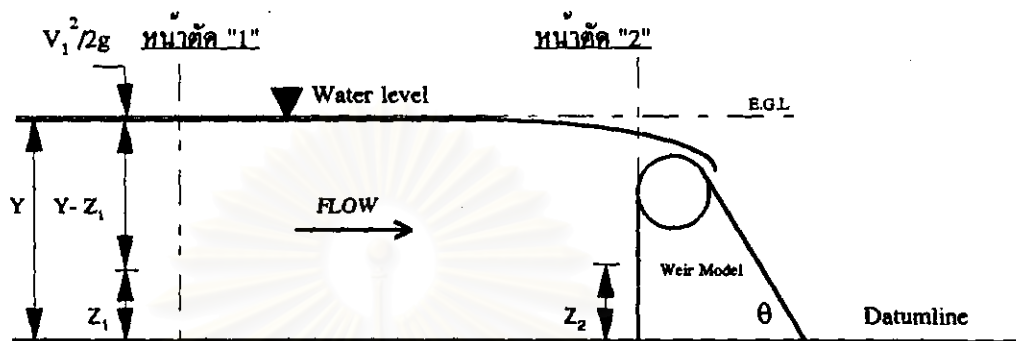


ข้อมูลหน้าตัดการไหลที่ " 1 "

ความลึกการไหล (Y)	0.255	ม.
ระดับความสูง (Z ₁)	0.05	ม.
หัวความดัน (p ₁ /γ)	0.205	ม.
ความเร็วการไหล (V ₁)	0.1169	ม./วินาที
หัวความเร็ว (V ₁ ² / 2g)	0.0006965	ม.
หัวความเร็วเมื่อเทียบกับความสูงฝาย (P) ถือว่าน้อยมาก		
หัวพลังงานรวม (H _T) ₁	0.255	ม.

จุดวัดความดัน ที่หน้าตัด " 2 "	ระดับ ความสูง (z ₂) ม.	หัวความดัน (p ₂ /γ) ม.	p ₂ /γ + z ₂ ม.	หัวความเร็ว (V ₂ ² / 2g) ม.	V ₂ ม./วินาที
1	0.030	0.224	0.254	0.001	0.140
2	0.060	0.192	0.252	0.003	0.243
3	0.090	0.160	0.250	0.005	0.313
4	0.120	0.130	0.250	0.005	0.313

ตาราง ข - 12 แสดงผลการคำนวณความเร็วการไหลบริเวณผิวฝายด้านเหนือหน้าของฝายสันวงกลม ความสูงฝาย (P) = 20 ซม. รัศมีวงกลมสันฝาย (R) = 4 ซม. มุมลาดด้านท้ายน้ำ (θ) = 30°

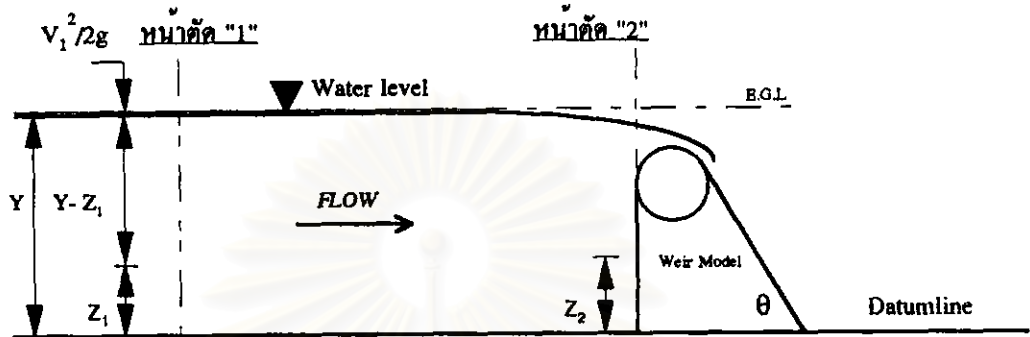


ข้อมูลหน้าตัดการไหลที่ " 1 "

ความลึกการไหล (Y)	0.253	ม.
ระดับความสูง (Z ₁)	0.05	ม.
หัวความดัน (p ₁ /γ)	0.203	ม.
ความเร็วการไหล (V ₁)	0.1029	ม./วินาที
หัวความเร็ว (V ₁ ² / 2g)	0.0005397	ม.
หัวความเร็วเมื่อเทียบกับความสูงฝาย (P) ถือว่าน้อยมาก		
หัวพลังงานรวม (H _T) ₁	0.253	ม.

จุดวัดความดัน ที่หน้าตัด " 2 "	ระดับ ความสูง (z ₂) ม.	หัวความดัน (p ₂ /γ) ม.	หัวความเร็ว p ₂ /γ + z ₂ ม.	หัวความเร็ว (V ₂ ² / 2g) ม.	V ₂ ม./วินาที
1	0.030	0.222	0.252	0.001	0.140
2	0.070	0.182	0.252	0.001	0.140
3	0.110	0.142	0.252	0.001	0.140

ตาราง ข - 13 แสดงผลการคำนวณความเร็วการไหลบริเวณผิวฝายด้านเหนือน้ำของฝายสันวงกลม ความสูงฝาย (P) = 20 ซม. รัศมีวงกลมสันฝาย (R) = 4 ซม. มุมลาดค้ำท้ายน้ำ (θ) = 60°

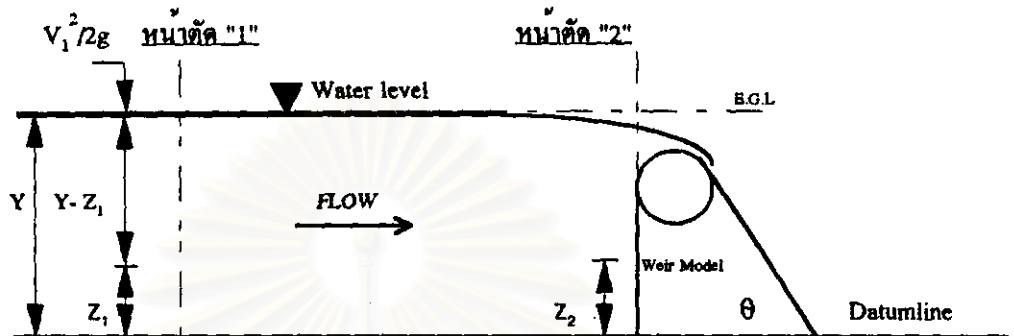


ข้อมูลหน้าตัดการไหลที่ " 1 "

ความลึกการไหล (Y)	0.251	ม.
ระดับความสูง (Z ₁)	0.05	ม.
หัวความดัน (p ₁ /γ)	0.201	ม.
ความเร็วการไหล (V ₁)	0.0944	ม./วินาที
หัวความเร็ว (V ₁ ² / 2g)	0.0004542	ม.
หัวความเร็วเมื่อเทียบกับความสูงฝาย (P) ถือว่าน้อยมาก		
หัวพลังงานรวม (H _T) ₁	0.251	ม.

จุดวัดความดัน ที่หน้าตัด " 2 "	ระดับ ความสูง (z ₂) ม.	หัวความดัน (p ₂ /γ) ม.	p ₂ /γ + z ₂ ม.	หัวความเร็ว (V ₂ ² / 2g) ม.	V ₂ ม./วินาที
1	0.030	0.221	0.251	≅ 0	V ≅ 0
2	0.070	0.181	0.251	≅ 0	V ≅ 0
3	0.110	0.141	0.251	≅ 0	V ≅ 0

ตาราง ข - 14 แสดงผลการคำนวณความเร็วการไหลบริเวณผิวฝายด้านเหนือน้ำของฝายสันวงกลม
 ความสูงฝาย (P) = 15 ซม. รัศมีวงกลมสันฝาย (R) = 4 ซม. มุมลาดค้ำท้ายน้ำ
 (θ) = 45°

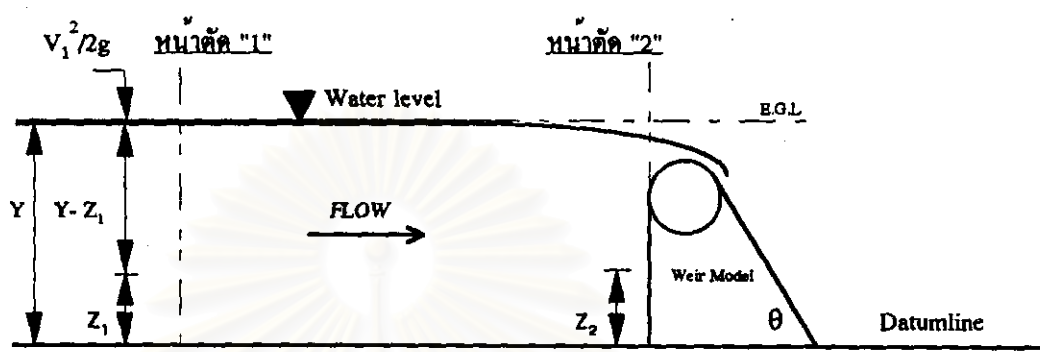


ข้อมูลหน้าตัดการไหลที่ " 1 "

ความลึกการไหล (Y)	0.201	ม.
ระดับความสูง (Z ₁)	0.037	ม.
หัวความดัน (p ₁ /γ)	0.164	ม.
ความเร็วการไหล (V ₁)	0.131	ม./วินาที
หัวความเร็ว (V ₁ ² / 2g)	0.0008747	ม.
หัวความเร็วเมื่อเทียบกับความสูงฝาย (P) ถือว่าน้อยมาก		
หัวพลังงานรวม (H _T) ₁	0.201	ม.

จุดวัดความดัน ที่หน้าตัด " 2 "	ระดับ ความสูง (z ₂) ม.	หัวความดัน (p ₂ /γ) ม.	หัวความเร็ว p ₂ /γ + z ₂ ม.	หัวความเร็ว (V ₂ ² / 2g) ม.	V ₂ ม./วินาที
1	0.030	0.171	0.201	≅ 0	V ≅ 0
2	0.060	0.141	0.201	≅ 0	V ≅ 0
3	0.090	0.111	0.201	≅ 0	V ≅ 0

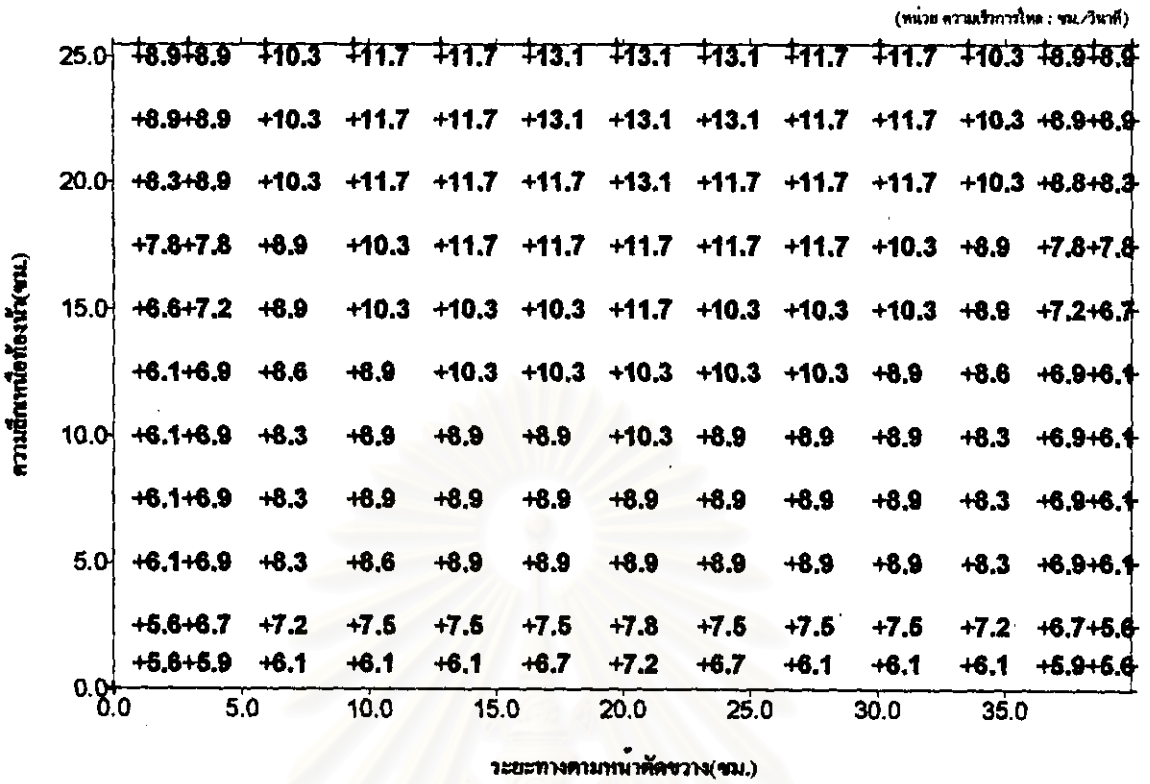
ตาราง ข - 15 แสดงผลการคำนวณความเร็วการไหลบริเวณมีฝายด้านเหนือน้ำของฝายสันวงกลม ความสูงฝาย (P) = 25 ซม. รัศมีวงกลมสันฝาย (R) = 4 ซม. มุมลาดค้ำท้ายน้ำ (θ) = 45°



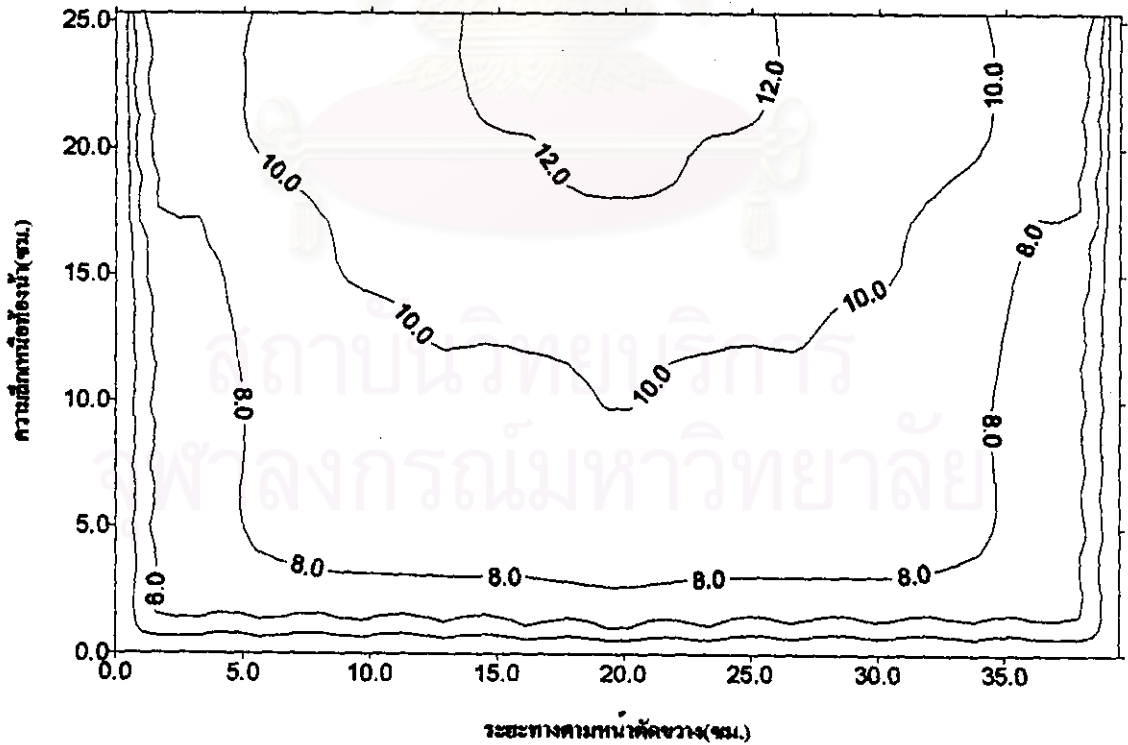
ข้อมูลหน้าตัดการไหลที่ " 1 "

ความลึกการไหล (Y)	0.3047	ม.
ระดับความสูง (Z ₁)	0.05	ม.
หัวความดัน (p ₁ /γ)	0.2547	ม.
ความเร็วการไหล (V ₁)	0.072	ม./วินาที
หัวความเร็ว (V ₁ ² / 2g)	0.0002642	ม.
หัวความเร็วเมื่อเทียบกับความสูงฝาย (P) ถือว่าน้อยมาก		
หัวพลังงานรวม (H _T) ₁	0.3047	ม.

จุดวัดความดัน ที่หน้าตัด " 2 "	ระดับ ความสูง (z ₂) ม.	หัวความดัน (p ₂ /γ) ม.	p ₂ /γ + z ₂ ม.	หัวความเร็ว (V ₂ ² / 2g) ม.	V ₂ ม./วินาที
1	0.059	0.245	0.304	≅ 0	V ≅ 0
2	0.118	0.185	0.303	0.0017	0.183
3	0.178	0.125	0.303	0.0017	0.183



รูป ข-9 รูปตัดแสดงข้อมูลผลการทดลองค่าการกระจายความเร็วการไหลตามแนวหน้าตัดขวางของรางน้ำที่หน้าตัดการไหล 6U (ห่างจากหน้าตัด SW = 50 ซม.)



รูป ข-10 รูปตัดการกระจายความเร็วการไหลตามแนวขวางของรางน้ำที่หน้าตัด 6U ห่างจาก SW=50 ซม.

ตาราง ข - 16 แสดงผลการทดลองหาค่าปริมาณการไหลของน้ำผ่านฝายสันวงกลม
 ด้านเหนือน้ำที่หน้าตัด 6B ห่างจากตัวฝาย 50 ซม.

Grid No.	V _{LL}	V _{LR}	V _{UL}	V _{UR}	Vave	Area	Area x Vave
1	5.55	5.90	5.55	6.65	5.91	2.93	17.29
2	0.00	5.55	0.00	5.55	2.78	1.50	4.16
3	0.00	0.00	0.00	5.55	1.39	1.00	1.39
4	0.00	0.00	5.55	5.90	2.86	1.95	5.58
5	0.00	0.00	5.90	6.10	3.00	3.00	9.00
6	0.00	0.00	6.10	6.10	3.05	3.45	10.52
7	0.00	0.00	6.10	6.10	3.05	3.45	10.52
8	0.00	0.00	6.10	6.65	3.19	3.45	11.00
9	0.00	0.00	6.65	7.80	3.61	3.45	12.46
10	0.00	0.00	7.20	6.65	3.46	3.45	11.95
11	0.00	0.00	6.65	6.10	3.19	3.45	11.00
12	0.00	0.00	6.10	6.10	3.05	3.45	10.52
13	0.00	0.00	6.10	6.10	3.05	3.45	10.52
14	0.00	0.00	6.10	5.90	3.00	3.00	9.00
15	5.90	5.55	6.65	5.55	5.91	2.93	17.29
16	5.55	0.00	5.55	0.00	2.78	1.50	4.16
17	0.00	0.00	5.90	5.55	2.86	1.95	5.58
18	0.00	0.00	5.55	0.00	1.39	1.00	1.39
19	5.90	6.10	6.65	7.20	6.46	4.50	29.08
20	6.10	6.10	7.20	7.50	6.73	5.18	34.80
21	6.10	6.10	7.50	7.50	6.80	5.18	35.19
22	6.10	6.65	7.50	7.50	6.94	5.18	35.90
23	6.65	7.20	7.50	7.80	7.29	5.18	37.71
24	7.20	6.65	7.80	7.50	7.29	5.18	37.71
25	6.65	6.10	7.50	7.50	6.94	5.18	35.90
26	6.10	6.10	7.50	7.50	6.80	5.18	35.19
27	6.10	6.10	7.50	7.20	6.73	5.18	34.80
28	6.10	5.90	7.20	6.65	6.46	4.50	29.08
29	0.00	5.55	0.00	6.10	2.91	2.50	7.28
30	5.55	6.65	6.10	6.90	6.30	4.88	30.71
31	6.65	7.20	6.90	8.30	7.26	7.50	54.47
32	7.20	7.50	8.30	8.60	7.90	8.63	68.14
33	7.50	7.50	8.60	8.90	8.13	8.63	70.08
34	7.50	7.50	8.90	8.90	8.20	8.63	70.73
35	7.50	7.80	8.90	8.90	8.28	8.63	71.37
36	7.80	7.50	8.90	8.90	8.28	8.63	71.37
37	7.50	7.50	8.90	8.90	8.20	8.63	70.73
38	7.50	7.50	8.90	8.90	8.20	8.63	70.73
39	7.50	7.20	8.90	8.30	7.98	8.63	68.78
40	7.20	6.65	8.30	6.90	7.26	7.50	54.47
41	6.65	5.55	6.90	6.10	6.30	4.88	30.71
42	5.55	0.00	6.10	0.00	2.91	2.50	7.28
43	0.00	6.10	0.00	6.10	3.05	2.50	7.63

ตาราง ข - 16(ต่อ)

Grid No.	V _{LL}	V _{LR}	V _{UL}	V _{UR}	Vave	Area	Area x Vave
44	6.10	6.90	6.10	6.90	6.50	4.88	31.69
45	6.65	8.30	6.90	8.30	7.54	7.50	56.53
46	8.30	8.60	8.30	8.90	8.53	8.63	73.53
47	8.60	8.90	8.90	8.90	8.83	8.63	76.12
48	8.90	8.90	8.90	8.90	8.90	8.63	76.76
49	8.60	8.90	8.90	8.90	8.83	8.63	76.12
50	8.90	8.90	8.90	8.90	8.90	8.63	76.76
51	8.90	8.90	8.90	8.90	8.90	8.63	76.76
52	8.90	8.90	8.90	8.60	8.83	8.63	76.12
53	8.90	8.30	8.90	8.30	8.60	8.63	74.18
54	8.30	6.90	8.30	6.90	7.60	7.50	57.00
55	6.90	6.10	6.90	6.10	6.50	4.88	31.69
56	6.10	0.00	6.10	0.00	3.05	2.50	7.63
57	0.00	6.10	0.00	6.10	3.05	2.50	7.63
58	6.10	6.90	6.10	6.90	6.50	4.88	31.69
59	6.90	8.30	6.90	8.30	7.60	7.50	57.00
60	8.30	8.90	8.30	8.90	8.60	8.63	74.18
61	8.90	8.90	8.90	8.90	8.90	8.63	76.76
62	8.90	8.90	8.90	8.90	8.90	8.63	76.76
63	8.90	8.90	8.90	10.30	9.25	8.63	79.78
64	8.90	8.90	10.30	8.90	9.25	8.63	79.78
65	8.90	8.90	8.90	8.90	8.90	8.63	76.76
66	8.90	8.90	8.90	8.90	8.90	8.63	76.76
67	8.90	8.30	8.90	8.30	8.60	8.63	74.18
68	8.30	6.90	8.30	6.90	7.60	7.50	57.00
69	6.90	6.10	6.90	6.10	6.50	4.88	31.69
70	6.10	0.00	6.10	0.00	3.05	2.50	7.63
71	0.00	6.10	0.00	6.10	3.05	2.50	7.63
72	6.10	6.90	6.10	6.90	6.50	4.88	31.69
73	6.90	8.30	6.90	8.60	7.68	7.50	57.56
74	8.30	8.90	8.60	8.90	8.68	8.63	74.82
75	8.90	8.90	8.90	10.30	9.25	8.63	79.78
76	8.90	8.90	10.30	10.30	9.60	8.63	82.80
77	8.90	10.30	10.30	10.30	9.95	8.63	85.82
78	10.30	8.90	10.30	10.30	9.95	8.63	85.82
79	8.90	8.90	10.30	10.30	9.60	8.63	82.80
80	8.90	8.90	10.30	8.90	9.25	8.63	79.78
81	8.90	8.30	8.90	8.60	8.68	8.63	74.82
82	8.30	6.90	8.60	6.90	7.68	7.50	57.56
83	6.90	6.10	6.90	6.10	6.50	4.88	31.69
84	6.10	0.00	6.10	0.00	3.05	2.50	7.63
85	0.00	6.10	0.00	6.65	3.19	2.50	7.97
86	6.10	6.90	6.65	7.20	6.71	4.88	32.72
87	6.90	8.60	7.20	8.90	7.90	7.50	59.25
88	8.60	8.90	8.90	10.30	9.18	8.63	79.13

ตารางที่ - 16(ต่อ)

Grid No.	V _{LL}	V _{LR}	V _{UL}	V _{UR}	Vave	Area	Area x Vave
89	8.90	8.90	10.30	10.30	9.60	8.63	82.80
90	10.30	10.30	10.30	10.30	10.30	8.63	88.84
91	10.30	10.30	10.30	11.70	10.65	8.63	91.86
92	10.30	10.30	11.70	10.30	10.65	8.63	91.86
93	10.30	10.30	10.30	10.30	10.30	8.63	88.84
94	10.30	8.90	10.30	10.30	9.95	8.63	85.82
95	8.90	8.60	10.30	8.90	9.18	8.63	79.13
96	8.60	6.90	8.90	7.20	7.90	7.50	59.25
97	6.90	6.10	7.20	6.65	6.71	4.88	32.72
98	6.10	0.00	6.65	0.00	3.19	2.50	7.97
99	0.00	6.65	0.00	7.80	3.61	2.50	9.03
100	6.65	7.20	7.80	7.80	7.36	4.88	35.89
101	7.20	8.90	7.80	8.90	8.20	7.50	61.50
102	8.90	10.30	8.90	10.30	9.60	8.63	82.80
103	10.30	10.30	10.30	11.70	10.65	8.63	91.86
104	10.30	10.30	11.70	11.70	11.00	8.63	94.88
105	10.30	11.70	11.70	11.70	11.35	8.63	97.89
106	11.70	10.30	11.70	11.70	11.35	8.63	97.89
107	10.30	10.30	11.70	11.70	11.00	8.63	94.88
108	10.30	10.30	11.70	10.30	10.65	8.63	91.86
109	10.30	8.90	10.30	8.90	9.60	8.63	82.80
110	8.90	7.20	8.90	7.80	8.20	7.50	61.50
111	7.20	6.65	7.80	7.80	7.36	4.88	35.89
112	6.65	0.00	7.80	0.00	3.61	2.50	9.03
113	0.00	7.80	0.00	8.30	4.03	2.50	10.06
114	7.80	7.80	8.30	8.90	8.20	4.88	39.98
115	7.80	8.90	8.90	10.30	8.98	7.50	67.31
116	8.90	10.30	10.30	11.70	10.30	8.63	88.84
117	10.30	11.70	11.70	11.70	11.35	8.63	97.89
118	11.70	11.70	11.70	11.70	11.70	8.63	100.91
119	11.70	11.70	11.70	13.10	12.05	8.63	103.93
120	11.70	11.70	13.10	11.70	12.05	8.63	103.93
121	11.70	11.70	11.70	11.70	11.70	8.63	100.91
122	11.70	10.30	11.70	11.70	11.35	8.63	97.89
123	10.30	8.90	11.70	10.30	10.30	8.63	88.84
124	8.90	7.80	10.30	8.80	8.95	7.50	67.13
125	7.80	7.80	8.80	8.30	8.18	4.88	39.85
126	7.80	0.00	8.30	0.00	4.03	2.50	10.06
127	0.00	8.30	0.00	8.90	4.30	2.50	10.75
128	8.30	8.90	8.90	8.90	8.75	4.88	42.66
129	8.90	10.30	8.90	10.30	9.60	7.50	72.00
130	10.30	11.70	10.30	11.70	11.00	8.63	94.88
131	11.70	11.70	11.70	11.70	11.70	8.63	100.91
132	11.70	11.70	11.70	13.10	12.05	8.63	103.93
133	11.70	13.10	13.10	13.10	12.75	8.63	109.97

ตาราง ๗ - 16(ต่อ)

Grid No.	V _{LL}	V _{LR}	V _{UL}	V _{UR}	Vave	Area	Area x Vave
134	13.10	11.70	13.10	13.10	12.75	8.63	109.97
135	11.70	11.70	13.10	11.70	12.05	8.63	103.93
136	11.70	11.70	11.70	11.70	11.70	8.63	100.91
137	11.70	10.30	11.70	10.30	11.00	8.63	94.88
138	10.30	8.80	10.30	8.90	9.58	7.50	71.81
139	8.80	8.30	8.90	8.90	8.73	4.88	42.53
140	8.30	0.00	8.90	0.00	4.30	2.50	10.75
141	0.00	8.90	0.00	8.90	4.43	2.50	11.13
142	8.90	8.90	8.90	8.90	8.90	4.88	43.39
143	8.90	10.30	8.90	10.30	9.60	7.50	72.00
144	10.30	11.70	10.30	11.70	11.00	8.63	94.88
145	11.70	11.70	11.70	11.70	11.70	8.63	100.91
146	11.70	13.10	11.70	13.10	12.40	8.63	106.95
147	13.10	13.10	13.10	13.10	13.10	8.63	112.99
148	13.10	13.10	13.10	13.10	13.10	8.63	112.99
149	13.10	11.70	13.10	11.70	12.40	8.63	106.95
150	11.70	11.70	11.70	11.70	11.70	8.63	100.91
151	11.70	10.30	11.70	10.30	11.00	8.63	94.88
152	10.30	8.90	10.30	8.90	9.60	7.50	72.00
153	8.90	8.80	8.90	8.90	8.88	4.88	43.27
154	8.90	0.00	8.90	0.00	4.45	2.50	11.13
155	0.00	8.90	0.00	8.90	4.45	0.30	1.34
156	8.90	8.90	8.90	8.90	8.90	0.39	5.21
157	8.90	10.30	8.90	10.30	9.60	0.90	8.64
158	10.30	11.70	10.30	11.70	11.00	1.04	11.39
159	11.70	11.70	11.70	11.70	11.70	1.04	12.11
160	11.70	13.10	11.70	13.10	12.40	1.04	12.83
161	13.10	13.10	13.10	13.10	13.10	1.04	13.56
162	13.10	13.10	13.10	13.10	13.10	1.04	13.56
163	13.10	11.70	13.10	11.70	12.40	1.04	12.83
164	11.70	11.70	11.70	11.70	11.70	1.04	12.11
165	11.70	10.30	11.70	10.30	11.00	1.04	11.39
166	10.30	8.90	10.30	8.90	9.60	0.90	8.64
167	8.90	8.90	8.90	8.90	8.90	0.39	5.21
168	8.90	0.00	8.90	0.00	4.45	0.30	1.34

Total 999.35 8839.60 : ซม.³/วินาที

หรือ 8.8396 ลิตร / วินาที

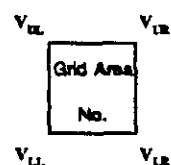
อัตราการไหลจาก 90° V- Notch Weir 8.83 ลิตร / วินาที

%ความแตกต่าง 0.11 %

หมายเหตุ 1.หน่วยความเร็วการไหล(V) : ซม./วินาที

2.หน่วยพื้นที่(Area) : ซม.²3.หน่วยปริมาณการไหล : ซม.³/วินาที

4.สัญลักษณ์



ตาราง ข - 17 ผลการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์ของพลังงาน (Energy Coefficient - α)

Grid No.	V _{LL}	V _{LR}	V _{UL}	V _{UR}	Vave	Area	Area x Vave	V _{ave} ³	V _{ave} ³ x Area
1	5.55	5.90	5.55	6.65	5.91	2.93	17.29	206.69	604.56
2	0.00	5.55	0.00	5.55	2.78	1.50	4.16	21.37	32.05
3	0.00	0.00	0.00	5.55	1.39	1.00	1.39	2.67	2.67
4	0.00	0.00	5.55	5.90	2.86	1.95	5.58	23.46	45.74
5	0.00	0.00	5.90	6.10	3.00	3.00	9.00	27.00	81.00
6	0.00	0.00	6.10	6.10	3.05	3.45	10.52	28.37	97.89
7	0.00	0.00	6.10	6.10	3.05	3.45	10.52	28.37	97.89
8	0.00	0.00	6.10	6.65	3.19	3.45	11.00	32.39	111.73
9	0.00	0.00	6.65	7.80	3.61	3.45	12.46	47.14	162.65
10	0.00	0.00	7.20	6.65	3.46	3.45	11.95	41.51	143.21
11	0.00	0.00	6.65	6.10	3.19	3.45	11.00	32.39	111.73
12	0.00	0.00	6.10	6.10	3.05	3.45	10.52	28.37	97.89
13	0.00	0.00	6.10	6.10	3.05	3.45	10.52	28.37	97.89
14	0.00	0.00	6.10	5.90	3.00	3.00	9.00	27.00	81.00
15	5.90	5.55	6.65	5.55	5.91	2.93	17.29	206.69	604.56
16	5.55	0.00	5.55	0.00	2.78	1.50	4.16	21.37	32.05
17	0.00	0.00	5.90	5.55	2.86	1.95	5.58	23.46	45.74
18	0.00	0.00	5.55	0.00	1.39	1.00	1.39	2.67	2.67
19	5.90	6.10	6.65	7.20	6.46	4.50	29.08	269.90	1214.55
20	6.10	6.10	7.20	7.50	6.73	5.18	34.80	304.14	1573.94
21	6.10	6.10	7.50	7.50	6.80	5.18	35.19	314.43	1627.19
22	6.10	6.65	7.50	7.50	6.94	5.18	35.90	333.89	1727.90
23	6.65	7.20	7.50	7.80	7.29	5.18	37.71	387.02	2002.84
24	7.20	6.65	7.80	7.50	7.29	5.18	37.71	387.02	2002.84
25	6.65	6.10	7.50	7.50	6.94	5.18	35.90	333.89	1727.90
26	6.10	6.10	7.50	7.50	6.80	5.18	35.19	314.43	1627.19
27	6.10	6.10	7.50	7.20	6.73	5.18	34.80	304.14	1573.94
28	6.10	5.90	7.20	6.65	6.46	4.50	29.08	269.90	1214.55
29	0.00	5.55	0.00	6.10	2.91	2.50	7.28	24.71	61.76
30	5.55	6.65	6.10	6.90	6.30	4.88	30.71	250.05	1218.98
31	6.65	7.20	6.90	8.30	7.26	7.50	54.47	383.05	2872.89
32	7.20	7.50	8.30	8.60	7.90	8.63	68.14	493.04	4252.46
33	7.50	7.50	8.60	8.90	8.13	8.63	70.08	536.38	4626.25
34	7.50	7.50	8.90	8.90	8.20	8.63	70.73	551.37	4755.55
35	7.50	7.80	8.90	8.90	8.28	8.63	71.37	566.64	4887.23
36	7.80	7.50	8.90	8.90	8.28	8.63	71.37	566.64	4887.23
37	7.50	7.50	8.90	8.90	8.20	8.63	70.73	551.37	4755.55
38	7.50	7.50	8.90	8.90	8.20	8.63	70.73	551.37	4755.55
39	7.50	7.20	8.90	8.30	7.98	8.63	68.78	507.21	4374.73
40	7.20	6.65	8.30	6.90	7.26	7.50	54.47	383.05	2872.89
41	6.65	5.55	6.90	6.10	6.30	4.88	30.71	250.05	1218.98
42	5.55	0.00	6.10	0.00	2.91	2.50	7.28	24.71	61.76
43	0.00	6.10	0.00	6.10	3.05	2.50	7.63	28.37	70.93

ตาราง ข - 17 (ต่อ)

Grid No.	V _{UL}	V _{LR}	V _{UL}	V _{LR}	Vave	Area	Area x Vave	V ³ _{ave}	V ³ _{ave} x Area
44	6.10	6.90	6.10	6.90	6.50	4.88	31.69	274.63	1338.80
45	6.65	8.30	6.90	8.30	7.54	7.50	56.53	428.23	3211.76
46	8.30	8.60	8.30	8.90	8.53	8.63	73.53	619.56	5343.70
47	8.60	8.90	8.90	8.90	8.83	8.63	76.12	687.30	5927.93
48	8.90	8.90	8.90	8.90	8.90	8.63	76.76	704.97	6080.36
49	8.60	8.90	8.90	8.90	8.83	8.63	76.12	687.30	5927.93
50	8.90	8.90	8.90	8.90	8.90	8.63	76.76	704.97	6080.36
51	8.90	8.90	8.90	8.90	8.90	8.63	76.76	704.97	6080.36
52	8.90	8.90	8.90	8.60	8.83	8.63	76.12	687.30	5927.93
53	8.90	8.30	8.90	8.30	8.60	8.63	74.18	636.06	5485.98
54	8.30	6.90	8.30	6.90	7.60	7.50	57.00	438.98	3292.32
55	6.90	6.10	6.90	6.10	6.50	4.88	31.69	274.63	1338.80
56	6.10	0.00	6.10	0.00	3.05	2.50	7.63	28.37	70.93
57	0.00	6.10	0.00	6.10	3.05	2.50	7.63	28.37	70.93
58	6.10	6.90	6.10	6.90	6.50	4.88	31.69	274.63	1338.80
59	6.90	8.30	6.90	8.30	7.60	7.50	57.00	438.98	3292.32
60	8.30	8.90	8.30	8.90	8.60	8.63	74.18	636.06	5485.98
61	8.90	8.90	8.90	8.90	8.90	8.63	76.76	704.97	6080.36
62	8.90	8.90	8.90	8.90	8.90	8.63	76.76	704.97	6080.36
63	8.90	8.90	8.90	10.30	9.25	8.63	79.78	791.45	6826.28
64	8.90	8.90	10.30	8.90	9.25	8.63	79.78	791.45	6826.28
65	8.90	8.90	8.90	8.90	8.90	8.63	76.76	704.97	6080.36
66	8.90	8.90	8.90	8.90	8.90	8.63	76.76	704.97	6080.36
67	8.90	8.30	8.90	8.30	8.60	8.63	74.18	636.06	5485.98
68	8.30	6.90	8.30	6.90	7.60	7.50	57.00	438.98	3292.32
69	6.90	6.10	6.90	6.10	6.50	4.88	31.69	274.63	1338.80
70	6.10	0.00	6.10	0.00	3.05	2.50	7.63	28.37	70.93
71	0.00	6.10	0.00	6.10	3.05	2.50	7.63	28.37	70.93
72	6.10	6.90	6.10	6.90	6.50	4.88	31.69	274.63	1338.80
73	6.90	8.30	6.90	8.60	7.68	7.50	57.56	452.10	3390.76
74	8.30	8.90	8.60	8.90	8.68	8.63	74.82	652.84	5630.77
75	8.90	8.90	8.90	10.30	9.25	8.63	79.78	791.45	6826.28
76	8.90	8.90	10.30	10.30	9.60	8.63	82.80	884.74	7630.85
77	8.90	10.30	10.30	10.30	9.95	8.63	85.82	985.07	8496.27
78	10.30	8.90	10.30	10.30	9.95	8.63	85.82	985.07	8496.27
79	8.90	8.90	10.30	10.30	9.60	8.63	82.80	884.74	7630.85
80	8.90	8.90	10.30	8.90	9.25	8.63	79.78	791.45	6826.28
81	8.90	8.30	8.90	8.60	8.68	8.63	74.82	652.84	5630.77
82	8.30	6.90	8.60	6.90	7.68	7.50	57.56	452.10	3390.76
83	6.90	6.10	6.90	6.10	6.50	4.88	31.69	274.63	1338.80
84	6.10	0.00	6.10	0.00	3.05	2.50	7.63	28.37	70.93
85	0.00	6.10	0.00	6.65	3.19	2.50	7.97	32.39	80.96
86	6.10	6.90	6.65	7.20	6.71	4.88	32.72	302.45	1474.44
87	6.90	8.60	7.20	8.90	7.90	7.50	59.25	493.04	3697.79
88	8.60	8.90	8.90	10.30	9.18	8.63	79.13	772.36	6661.58

ตาราง ข - 17 (ต่อ)

Grid No.	V _{LL}	V _{LR}	V _{UL}	V _{UR}	V _{ave}	Area	Area x V _{ave}	V _{ave} ²	V _{ave} ² x Area
89	8.90	8.90	10.30	10.30	9.60	8.63	82.80	884.74	7630.85
90	10.30	10.30	10.30	10.30	10.30	8.63	88.84	1092.73	9424.77
91	10.30	10.30	10.30	11.70	10.65	8.63	91.86	1207.95	10418.57
92	10.30	10.30	11.70	10.30	10.65	8.63	91.86	1207.95	10418.57
93	10.30	10.30	10.30	10.30	10.30	8.63	88.84	1092.73	9424.77
94	10.30	8.90	10.30	10.30	9.95	8.63	85.82	985.07	8496.27
95	8.90	8.60	10.30	8.90	9.18	8.63	79.13	772.36	6661.58
96	8.60	6.90	8.90	7.20	7.90	7.50	59.25	493.04	3697.79
97	6.90	6.10	7.20	6.65	6.71	4.88	32.72	302.45	1474.44
98	6.10	0.00	6.65	0.00	3.19	2.50	7.97	32.39	80.96
99	0.00	6.65	0.00	7.80	3.61	2.50	9.03	47.14	117.86
100	6.65	7.20	7.80	7.80	7.36	4.88	35.89	399.09	1945.59
101	7.20	8.90	7.80	8.90	8.20	7.50	61.50	551.37	4135.26
102	8.90	10.30	8.90	10.30	9.60	8.63	82.80	884.74	7630.85
103	10.30	10.30	10.30	11.70	10.65	8.63	91.86	1207.95	10418.57
104	10.30	10.30	11.70	11.70	11.00	8.63	94.88	1331.00	11479.88
105	10.30	11.70	11.70	11.70	11.35	8.63	97.89	1462.14	12610.92
106	11.70	10.30	11.70	11.70	11.35	8.63	97.89	1462.14	12610.92
107	10.30	10.30	11.70	11.70	11.00	8.63	94.88	1331.00	11479.88
108	10.30	10.30	11.70	10.30	10.65	8.63	91.86	1207.95	10418.57
109	10.30	8.90	10.30	8.90	9.60	8.63	82.80	884.74	7630.85
110	8.90	7.20	8.90	7.80	8.20	7.50	61.50	551.37	4135.26
111	7.20	6.65	7.80	7.80	7.36	4.88	35.89	399.09	1945.59
112	6.65	0.00	7.80	0.00	3.61	2.50	9.03	47.14	117.86
113	0.00	7.80	0.00	8.30	4.03	2.50	10.06	65.21	163.02
114	7.80	7.80	8.30	8.90	8.20	4.88	39.98	551.37	2687.92
115	7.80	8.90	8.90	10.30	8.98	7.50	67.31	722.94	5422.06
116	8.90	10.30	10.30	11.70	10.30	8.63	88.84	1092.73	9424.77
117	10.30	11.70	11.70	11.70	11.35	8.63	97.89	1462.14	12610.92
118	11.70	11.70	11.70	11.70	11.70	8.63	100.91	1601.61	13813.91
119	11.70	11.70	11.70	13.10	12.05	8.63	103.93	1749.69	15091.08
120	11.70	11.70	13.10	11.70	12.05	8.63	103.93	1749.69	15091.08
121	11.70	11.70	11.70	11.70	11.70	8.63	100.91	1601.61	13813.91
122	11.70	10.30	11.70	11.70	11.35	8.63	97.89	1462.14	12610.92
123	10.30	8.90	11.70	10.30	10.30	8.63	88.84	1092.73	9424.77
124	8.90	7.80	10.30	8.80	8.95	7.50	67.13	716.92	5376.88
125	7.80	7.80	8.80	8.30	8.18	4.88	39.85	545.34	2663.41
126	7.80	0.00	8.30	0.00	4.03	2.50	10.06	65.21	163.02
127	0.00	8.30	0.00	8.90	4.30	2.50	10.75	79.51	198.77
128	8.30	8.90	8.90	8.90	8.75	4.88	42.66	669.92	3265.87
129	8.90	10.30	8.90	10.30	9.60	7.50	72.00	884.74	6635.52
130	10.30	11.70	10.30	11.70	11.00	8.63	94.88	1331.00	11479.88
131	11.70	11.70	11.70	11.70	11.70	8.63	100.91	1601.61	13813.91
132	11.70	11.70	11.70	13.10	12.05	8.63	103.93	1749.69	15091.08
133	11.70	13.10	13.10	13.10	12.75	8.63	109.97	2072.67	17876.75

ตาราง ข - 17 (ต่อ)

Grid No.	V _{LL}	V _{LR}	V _{UL}	V _{UR}	Vave	Area	Area x Vave	V ³ _{ave}	V ³ _{ave} x Area
134	13.10	11.70	13.10	13.10	12.75	8.63	109.97	2072.67	17876.79
135	11.70	11.70	13.10	11.70	12.05	8.63	103.93	1749.69	15091.08
136	11.70	11.70	11.70	11.70	11.70	8.63	100.91	1601.61	13813.91
137	11.70	10.30	11.70	10.30	11.00	8.63	94.88	1331.00	11479.88
138	10.30	8.80	10.30	8.90	9.58	7.50	71.81	877.84	6583.81
139	8.80	8.30	8.90	8.90	8.73	4.88	42.53	664.20	3237.96
140	8.30	0.00	8.90	0.00	4.30	2.50	10.75	79.31	198.77
141	0.00	8.90	0.00	8.90	4.45	2.50	11.13	88.12	220.30
142	8.90	8.90	8.90	8.90	8.90	4.88	43.39	704.97	3436.72
143	8.90	10.30	8.90	10.30	9.60	7.50	72.00	884.74	6635.52
144	10.30	11.70	10.30	11.70	11.00	8.63	94.88	1331.00	11479.88
145	11.70	11.70	11.70	11.70	11.70	8.63	100.91	1601.61	13813.91
146	11.70	13.10	11.70	13.10	12.40	8.63	106.95	1906.62	16444.63
147	13.10	13.10	13.10	13.10	13.10	8.63	112.99	2248.09	19389.78
148	13.10	13.10	13.10	13.10	13.10	8.63	112.99	2248.09	19389.78
149	13.10	11.70	13.10	11.70	12.40	8.63	106.95	1906.62	16444.63
150	11.70	11.70	11.70	11.70	11.70	8.63	100.91	1601.61	13813.91
151	11.70	10.30	11.70	10.30	11.00	8.63	94.88	1331.00	11479.88
152	10.30	8.90	10.30	8.90	9.60	7.50	72.00	884.74	6635.52
153	8.90	8.80	8.90	8.90	8.88	4.88	43.27	699.04	3407.84
154	8.90	0.00	8.90	0.00	4.45	2.50	11.13	88.12	220.30
155	0.00	8.90	0.00	8.90	4.45	0.30	1.34	88.12	26.44
156	8.90	8.90	8.90	8.90	8.90	0.59	5.21	704.97	412.41
157	8.90	10.30	8.90	10.30	9.60	0.90	8.64	884.74	796.26
158	10.30	11.70	10.30	11.70	11.00	1.04	11.39	1331.00	1377.59
159	11.70	11.70	11.70	11.70	11.70	1.04	12.11	1601.61	1657.67
160	11.70	13.10	11.70	13.10	12.40	1.04	12.83	1906.62	1973.36
161	13.10	13.10	13.10	13.10	13.10	1.04	13.56	2248.09	2326.77
162	13.10	13.10	13.10	13.10	13.10	1.04	13.56	2248.09	2326.77
163	13.10	11.70	13.10	11.70	12.40	1.04	12.83	1906.62	1973.36
164	11.70	11.70	11.70	11.70	11.70	1.04	12.11	1601.61	1657.67
165	11.70	10.30	11.70	10.30	11.00	1.04	11.39	1331.00	1377.59
166	10.30	8.90	10.30	8.90	9.60	0.90	8.64	884.74	796.26
167	8.90	8.90	8.90	8.90	8.90	0.59	5.21	704.97	412.41
168	8.90	0.00	8.90	0.00	4.45	0.30	1.34	88.12	26.44
Total						999.35	8839.60		836921.47

Solution

$$\begin{aligned}
 V_{ave} \text{ ของหน้าตัด} &= \frac{\text{อัตราการไหล (Q)}}{\text{พื้นที่หน้าตัดการไหล (Area)}} \\
 &= 8839.60 / 999.35 \\
 &= 8.845 \\
 V_{ave}^3 \text{ ของหน้าตัด} &= 692.063 \\
 V_{ave}^3 \text{ ของหน้าตัด} \times \text{Area} &= 692.063 \times 999.35 \\
 &= \text{*****}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{ค่าสัมประสิทธิ์พลังงาน (\alpha)} &= \frac{\text{หาจาก } V_{ave}^3 \times A_i}{V_{ave}^3 \times \text{Area}_{TBM}} \\
 &= \frac{836921.47}{691612.900} \\
 \alpha &= 1.210
 \end{aligned}$$



ภาคผนวก ค

ความดันน้ำ และ แรงดันน้ำที่กระทำต่อฝายสันวงกลม

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตาราง ก - 1 แสดงข้อมูลความลึกการไหลและความดันน้ำของฝายสันวงกลม

P = 20 ซม.	$\theta = 45^\circ$	R = 2 ซม.
------------	---------------------	-----------

รายการ		Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8
ความสูงน้ำ90V-Notch Weir(ซม.)		13.40	11.90	10.40	8.90	7.40	5.90	4.90	4.40
ปริมาณการไหล(ลิตร/วินาที)		8.83	6.67	4.85	3.36	2.17	1.27	0.82	0.64
	Sta.	ความลึกน้ำเหนือของรางน้ำ(ซม.)(Y)							
	1U	24.70	23.90	23.30	22.70	22.10	21.55	21.20	21.10
	2U	24.75	23.95	23.35	22.75	22.20	21.60	21.30	21.10
	3U	24.80	24.00	23.40	22.80	22.20	21.60	21.30	21.10
	4U	24.90	24.10	23.40	22.80	22.20	21.60	21.30	21.10
	5U	24.90	24.10	23.40	22.80	22.20	21.60	21.30	21.10
	6U	24.90	24.10	23.40	22.80	22.20	21.60	21.30	21.10
	7U	24.90	24.10	23.40	22.80	22.20	21.60	21.30	21.10
	8U	24.90	24.10	23.40	22.80	22.20	21.60	21.30	21.10
ความลึกน้ำเหนือสันฝาย	Crest	3.50	3.30	2.70	2.30	1.80	1.30	1.10	0.90
	Sta.	ความลึกน้ำเหนือลาดคานทลายน้ำของตัวฝาย(ซม.)							
	P5	4.00	3.30	2.30	1.90	1.20	0.90	0.60	0.60
	P6	3.80	2.60	2.10	1.50	1.00	0.90	0.50	0.50
	P7	3.50	2.20	1.70	1.40	0.90	0.70	0.50	0.40
	P8	3.00	2.00	1.50	1.20	0.80	0.70	0.40	0.40
	P9	2.90	1.90	1.40	1.10	0.70	0.60	0.40	0.40
	P10	2.70	1.70	1.30	1.00	0.70	0.60	0.40	0.40
	Toeฝาย	2.20	1.50	1.00	0.70	0.60	0.50	0.30	0.30
จุดวัดความดัน	ค่าความสูงของจุดวัดความดันเหนือของรางน้ำ(ซม.)(z)	ค่าความดันของจุดวัดความดันเหนือของรางน้ำ (ซม.)(p/γ)							
		Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8
P1	4.30	20.60	20.10	19.30	18.80	18.20	17.60	17.30	17.10
P2	8.90	16.00	15.30	14.60	14.20	13.50	13.00	12.50	12.40
P3	14.00	10.90	10.20	9.50	9.00	8.40	7.80	7.40	7.30
P4	20.00	-2.00	-1.00	-0.40	0.00	0.30	0.40	0.40	0.40
P5	16.50	1.80	1.50	1.10	1.10	0.90	0.70	0.60	0.60
P6	14.50	1.20	0.90	0.50	0.40	0.30	0.20	0.20	0.20
P7	12.00	0.50	0.30	0.00	0.00	-0.10	-0.10	-0.10	-0.10
P8	9.50	0.90	0.70	0.50	0.40	0.30	0.30	0.20	0.20
P9	6.80	-0.30	-0.70	-0.80	-0.90	-0.90	-0.90	-0.90	-0.90
P10	3.90	0.30	-0.40	-0.50	-0.50	-0.50	-0.50	-0.70	-0.70

หมายเหตุ

$$p/\gamma = (p/\gamma + z) - z$$

$$\gamma = \text{Specific weight of water}$$

ตาราง ก - 2 แสดงข้อมูลความลึกการไหลและความดันน้ำของฝายต้นวงกลม

P = 20 ซม.	$\theta = 45^\circ$	R = 4 ซม.
------------	---------------------	-----------

รายการ	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8		
ความสูงน้ำ 190V-Notch Weir(ซม.)	13.40	11.90	10.40	8.90	7.40	5.90	4.90	4.40		
ปริมาณการไหล(ลิตร/วินาที)	8.83	6.67	4.85	3.36	2.17	1.27	0.82	0.64		
ความลึกน้ำเหนือสันฝาย	Sta.	ความลึกน้ำเหนือของรางน้ำ(ซม.) (Y)								
	1U	25.00	24.20	23.50	22.80	22.20	21.55	21.20	21.15	
	2U	25.05	24.25	23.55	22.85	22.30	21.60	21.30	21.15	
	3U	25.10	24.30	23.60	22.90	22.30	21.60	21.30	21.15	
	4U	25.20	24.40	23.60	22.90	22.30	21.60	21.30	21.15	
	5U	25.20	24.40	23.60	22.90	22.30	21.60	21.30	21.15	
	6U	25.20	24.40	23.60	22.90	22.30	21.60	21.30	21.15	
	7U	25.20	24.40	23.60	22.90	22.30	21.60	21.30	21.15	
	8U	25.20	24.40	23.60	22.90	22.30	21.60	21.30	21.15	
ความลึกน้ำเหนือสันฝาย	Crest	3.60	3.20	2.60	2.10	1.60	1.20	0.90	0.80	
จุดวัดความดัน	Sta.	ความลึกน้ำเหนือลาดคานท้ายน้ำของตัวฝาย(ซม.)								
	P5	3.00	2.40	1.90	1.30	0.90	0.40	0.40	0.30	
	P6	2.80	2.10	1.80	1.20	0.80	0.40	0.40	0.30	
	P7	2.40	2.00	1.50	0.90	0.60	0.30	0.30	0.20	
	P8	2.10	1.70	1.20	0.70	0.60	0.30	0.30	0.20	
	P9	1.80	1.50	1.10	0.70	0.40	0.20	0.15	0.10	
	P10	1.50	1.20	0.60	0.50	0.35	0.10	0.10	0.05	
	Toeฝาย	1.60	1.00	0.50	0.40	0.30	0.10	0.05	0.05	
จุดวัดความดัน	ค่าความสูงของจุดวัดความดันเหนือของรางน้ำ(ซม.) (z)	ค่าความดันของจุดวัดความดันเหนือของรางน้ำ (ซม.) (p/γ)								
		Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	
	P1	3.65	21.50	20.75	19.85	19.25	18.65	17.75	17.65	17.55
	P2	7.90	17.00	16.30	15.40	14.80	14.10	13.40	13.30	13.00
	P3	11.90	12.90	12.30	11.40	10.80	10.20	9.40	9.30	9.10
	P4	20.00	0.40	0.60	0.80	0.80	0.80	0.80	0.70	0.60
	P5	16.10	1.90	1.60	1.20	1.20	1.10	0.70	0.60	0.60
	P6	13.90	2.20	1.90	1.50	1.40	1.40	0.90	0.80	0.80
	P7	11.70	1.70	1.40	1.10	1.00	0.70	0.70	0.70	0.70
	P8	9.50	2.00	1.60	1.50	1.50	1.40	0.80	0.80	0.80
	P9	7.00	1.90	1.60	1.60	1.50	1.30	0.90	0.80	0.70
P10	4.70	1.20	1.10	0.80	0.70	0.50	0.40	0.40	0.30	

หมายเหตุ

$$p/\gamma = (p/\gamma + z) - z$$

$$\gamma = \text{Specific weight of water}$$

ตาราง ก - 3 แสดงข้อมูลความลึกการไหลและความดันน้ำของฝายสันวงกลม

$$P = 20 \text{ ซม.} \quad \theta = 45^\circ \quad R = 6 \text{ ซม.}$$

รายการ	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	
ความสูงน้ำ 90V-Notch Weir(ซม.)	13.40	11.90	10.40	8.90	7.40	5.90	4.90	4.40	
ปริมาณการไหล(ลิตร/วินาที)	8.83	6.67	4.85	3.36	2.17	1.27	0.82	0.64	
ความลึกน้ำเหนือตอมฝาย	Sta.	ความลึกน้ำเหนือตอมรางน้ำ(ซม.)(Y)							
	1U	25.30	24.50	23.80	23.00	22.35	21.85	21.40	21.30
	2U	25.35	24.55	23.85	23.05	22.45	21.90	21.50	21.30
	3U	25.40	24.60	23.90	23.15	22.45	21.90	21.50	21.30
	4U	25.50	24.70	23.90	23.15	22.45	21.90	21.50	21.30
	5U	25.50	24.70	23.90	23.15	22.45	21.90	21.50	21.30
	6U	25.50	24.70	23.90	23.15	22.45	21.90	21.50	21.30
	7U	25.50	24.70	23.90	23.15	22.45	21.90	21.50	21.30
	8U	25.50	24.70	23.90	23.15	22.45	21.90	21.50	21.30
ความลึกน้ำเหนือสันฝาย	Crest	3.80	3.30	2.80	2.35	1.80	1.30	1.10	1.05
ความลึกน้ำเหนือลาดคานท้ายน้ำของตัวฝาย(ซม.)	Sta.	ความลึกน้ำเหนือลาดคานท้ายน้ำของตัวฝาย(ซม.)							
	P5	3.40	2.90	2.40	1.90	1.40	0.90	0.70	0.60
	P6	3.30	2.40	2.20	1.60	1.10	0.70	0.60	0.50
	P7	2.90	2.00	1.80	1.30	1.00	0.60	0.55	0.40
	P8	2.50	1.80	1.50	1.00	0.90	0.60	0.50	0.40
	P9	2.10	1.50	1.30	0.90	0.80	0.50	0.45	0.40
	P10	1.80	1.20	1.00	0.80	0.70	0.40	0.40	0.40
	Toeฝาย	-	-	-	-	-	-	-	-
จุดวัดความดัน	ค่าความสูงของจุดวัดความดันเหนือตอมรางน้ำ(ซม.)(z)	ค่าความดันของจุดวัดความดันเหนือตอมรางน้ำ (ซม.)(p/γ)							
		Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8
P1	3.00	22.40	21.60	20.80	20.20	19.50	18.80	18.50	18.30
P2	6.00	19.20	18.40	17.50	17.00	16.30	15.60	15.35	15.15
P3	9.00	16.00	15.30	14.60	14.00	13.40	12.70	12.50	12.20
P4	11.80	13.00	12.30	11.60	11.10	10.40	9.60	9.40	9.20
P5	20.00	1.60	1.60	1.60	1.50	1.40	1.00	1.00	0.85
P6	17.30	1.10	1.10	1.10	0.90	0.90	0.80	0.80	0.70
P7	14.50	1.20	1.10	0.90	0.70	0.60	0.40	0.40	0.35
P8	11.30	1.20	1.20	0.90	0.80	0.70	0.55	0.50	0.50
P9	8.00	0.90	0.80	0.70	0.60	0.55	0.50	0.50	0.50
P10	5.00	0.70	0.60	0.40	0.30	0.20	0.20	0.20	0.20

หมายเหตุ

$$p/\gamma = (p/\gamma + z) - z$$

$$\gamma = \text{Specific weight of water}$$

ตาราง ค - 4 แสดงข้อมูลความลึกการไหลและความดันน้ำของฝายสันวงกลม

$$P = 20 \text{ ซม.} \quad \theta = 30^\circ \quad R = 4 \text{ ซม.}$$

รายการ	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	
ความสูงน้ำ 90V-Notch Weir(ซม.)	13.40	11.90	10.40	8.90	7.40	5.90	4.90	4.40	
ปริมาณการไหล(ลิตร/วินาที)	8.83	6.67	4.85	3.36	2.17	1.27	0.82	0.64	
ความลึกน้ำเหนือตสันฝาย	Sta.	ความลึกน้ำเหนือของรางน้ำ(ซม.)(Y)							
	1U	25.10	24.20	23.60	22.90	22.20	21.65	21.20	21.15
	2U	25.15	24.25	23.65	22.95	22.30	21.70	21.30	21.15
	3U	25.20	24.30	23.70	23.00	22.30	21.70	21.30	21.15
	4U	25.30	24.40	23.70	23.00	22.30	21.70	21.30	21.15
	5U	25.30	24.40	23.70	23.00	22.30	21.70	21.30	21.15
	6U	25.30	24.40	23.70	23.00	22.30	21.70	21.30	21.15
	7U	25.30	24.40	23.70	23.00	22.30	21.70	21.30	21.15
	8U	25.30	24.40	23.70	23.00	22.30	21.70	21.30	21.15
ความลึกน้ำเหนือตสันฝาย	Crest	3.70	3.20	2.60	2.00	1.70	1.20	0.90	0.90
ความลึกน้ำเหนือตสันฝาย	Sta.	ความลึกน้ำเหนือตสันฝายของตัวฝาย(ซม.)							
	P5	3.30	2.80	2.00	1.40	1.10	0.80	0.50	0.50
	P6	2.60	2.10	1.60	0.90	0.90	0.60	0.40	0.40
	P7	2.30	1.80	1.30	0.80	0.80	0.50	0.40	0.40
	P8	1.90	1.40	1.00	0.60	0.60	0.30	0.20	0.20
	P9	1.60	1.10	0.70	0.50	0.40	0.30	0.10	0.10
	P10	1.40	0.80	0.60	0.30	0.30	0.20	0.10	0.10
	Toeฝาย	1.00	0.60	0.40	0.20	0.20	0.20	0.10	0.10
จุดวัดความดัน	กาคความสูงของจุดวัดความดันเหนือของรางน้ำ(ซม.)(z)	กาคความดันของจุดวัดความดันเหนือของรางน้ำ (ซม.)(p/Y)							
		Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8
P1	3.00	22.20	21.40	20.60	20.00	19.40	18.60	18.10	18.10
P2	7.00	18.20	17.20	16.50	15.80	15.30	14.50	14.10	14.00
P3	11.00	14.20	13.20	12.50	11.80	11.30	10.50	10.10	10.00
P4	20.00	1.20	1.10	1.10	1.10	1.00	0.80	0.60	0.50
P5	17.70	1.90	1.60	1.20	0.80	0.60	0.30	0.20	0.20
P6	15.10	1.80	1.40	1.00	0.70	0.50	0.30	0.20	0.20
P7	12.40	1.40	1.10	0.80	0.60	0.40	0.20	0.20	0.10
P8	9.70	1.30	1.00	0.80	0.50	0.30	0.30	0.20	0.20
P9	6.90	1.30	1.30	0.70	0.40	0.20	0.10	0.10	0.00
P10	4.20	1.20	0.90	0.70	0.50	0.40	0.20	0.10	0.00

หมายเหตุ

$$p/Y = (p/\gamma + z) - z$$

$$\gamma = \text{Specific weight of water}$$

ตาราง ก - 5 แสดงข้อมูลความลึกการไหลและความตื้นน้ำของฝายต้นวงกลม

P = 20 ซม.	$\theta = 60^\circ$	R = 4 ซม.
------------	---------------------	-----------

รายการ	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8		
ความสูงน้ำ90V-Notch Weir(ซม.)	13.40	11.90	10.40	8.90	7.40	5.90	4.90	4.40		
ปริมาณการไหล(ลิตร/วินาที)	8.83	6.67	4.85	3.36	2.17	1.27	0.82	0.64		
Sta.	ความตื้นน้ำเหนือของรางน้ำ(ซม.)(Y)									
	1U	24.90	24.20	23.45	22.80	22.20	21.65	21.20	21.10	
	2U	24.95	24.25	23.50	22.85	22.30	21.70	21.30	21.10	
	3U	25.00	24.30	23.55	22.90	22.30	21.70	21.30	21.10	
	4U	25.10	24.40	23.55	22.90	22.30	21.70	21.30	21.10	
	5U	25.10	24.40	23.55	22.90	22.30	21.70	21.30	21.10	
	6U	25.10	24.40	23.55	22.90	22.30	21.70	21.30	21.10	
	7U	25.10	24.40	23.55	22.90	22.30	21.70	21.30	21.10	
	8U	25.10	24.40	23.55	22.90	22.30	21.70	21.30	21.10	
ความตื้นน้ำเหนือสันฝาย	Crest	3.70	3.00	2.60	2.10	1.60	1.10	0.90	0.80	
Sta.	ความตื้นน้ำเหนือลาดคานทวนน้ำของตัวฝาย(ซม.)									
	P5	4.40	3.80	3.00	2.50	1.90	1.20	0.90	0.70	
	P6	4.30	3.50	2.90	2.30	1.50	1.10	0.80	0.70	
	P7	4.20	3.30	2.30	1.90	1.30	0.90	0.60	0.60	
	P8	4.00	3.00	2.20	1.50	1.00	0.70	0.50	0.50	
	P9	3.80	2.70	1.80	1.30	0.90	0.70	0.50	0.50	
	P10	3.40	2.40	1.60	1.00	0.90	0.70	0.50	0.40	
	Toeฝาย	3.30	2.10	1.40	0.90	0.80	0.60	0.50	0.40	
จุดวัดความดัน	ค่าความสูงของจุดวัดความดันเหนือของรางน้ำ(ซม.)(z)	ค่าความดันของจุดวัดความดันเหนือของรางน้ำ (ซม.)(p/γ)								
		Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	
	P1	3.00	22.10	21.80	20.90	20.30	19.60	19.00	18.60	18.50
	P2	7.00	18.10	17.50	16.70	16.10	15.50	14.90	14.40	14.40
	P3	11.00	14.20	13.50	12.80	12.10	11.50	10.90	10.50	10.40
	P4	20.00	0.20	0.40	0.50	0.50	0.50	0.50	0.40	0.40
	P5	14.70	1.10	0.80	0.60	0.40	0.30	0.30	0.20	0.20
	P6	12.60	0.90	0.70	0.40	0.30	0.20	0.20	0.20	0.20
	P7	10.40	1.00	0.70	0.60	0.50	0.40	0.40	0.40	0.40
	P8	8.30	1.00	0.70	0.50	0.40	0.40	0.40	0.30	0.30
	P9	6.30	0.50	0.20	0.00	-0.20	-0.30	-0.20	-0.20	-0.20
P10	4.20	1.30	0.90	0.60	0.40	0.30	0.30	0.30	0.30	

หมายเหตุ

$$p/\gamma = (p/\gamma + z) - z$$

$$\gamma = \text{Specific weight of water}$$

ตาราง ก - 6 แสดงข้อมูลความลึกการไหลและความดันน้ำของฝายต้นวงกลม

P = 15 ซม.	$\theta = 45^\circ$	R = 4 ซม.
------------	---------------------	-----------

รายการ		Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	
ความสูงน้ำ90V-Notch Weir(ซม.)		13.40	11.90	10.40	8.90	7.40	5.90	4.90	4.40	
ปริมาณการไหล(ลิตร/วินาที)		8.83	6.67	4.85	3.36	2.17	1.27	0.82	0.64	
	Sta.	ความลึกน้ำเหนือของรางน้ำ(ซม.) (X,Y)								
	1U	19.90	19.10	18.40	17.80	17.10	16.60	16.25	16.10	
	2U	19.95	19.15	18.45	17.85	17.21	16.65	16.35	16.10	
	3U	20.00	19.20	18.52	17.90	17.21	16.65	16.35	16.10	
	4U	20.05	19.30	18.52	17.90	17.21	16.65	16.35	16.10	
	5U	20.05	19.30	18.52	17.90	17.21	16.65	16.35	16.10	
	6U	20.05	19.30	18.52	17.90	17.21	16.65	16.35	16.10	
	7U	20.05	19.30	18.52	17.90	17.21	16.65	16.35	16.10	
	8U	20.05	19.30	18.52	17.90	17.21	16.65	16.35	16.10	
ความลึกน้ำเหนือสันฝาย	Crest	3.60	3.10	2.50	2.10	1.60	1.20	1.00	0.90	
	Sta.	ความลึกน้ำเหนือลาดคานทางน้ำของตัวฝาย(ซม.)								
	P5	3.70	3.10	2.50	2.10	1.40	1.10	0.90	0.80	
	P6	3.60	2.90	2.20	1.90	1.20	1.00	0.80	0.70	
	P7	3.30	2.40	1.90	1.40	1.00	0.80	0.60	0.50	
	P8	3.00	2.10	1.60	1.20	0.90	0.70	0.50	0.40	
	P9	2.80	1.90	1.40	1.00	0.70	0.50	0.40	0.30	
	P10	2.50	1.70	1.20	0.90	0.70	0.50	0.40	0.30	
	Toeฝาย	2.30	1.50	1.00	0.80	0.60	0.40	0.30	0.20	
จุดวัดความดัน	ค่าความสูงของจุดวัดความดันเหนือของรางน้ำ(ซม.) (z)	ค่าความดันของจุดวัดความดันเหนือของรางน้ำ (ซม.) (p/γ)								
		Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	
	P1	3.00	17.20	16.50	15.70	15.10	14.30	13.70	13.40	13.20
	P2	6.00	14.10	13.40	12.50	11.90	11.10	10.60	10.30	10.10
	P3	9.00	11.10	10.30	9.50	9.00	8.30	7.70	7.30	7.10
	P4	15.00	0.00	0.40	0.60	0.70	0.70	0.60	0.50	0.40
	P5	12.10	1.80	1.60	1.40	1.20	0.90	0.70	0.70	0.60
	P6	11.10	1.10	0.90	0.50	0.20	0.00	-0.10	-0.20	-0.20
	P7	9.10	1.30	1.00	0.60	0.40	0.20	0.10	0.10	0.10
	P8	7.30	1.00	0.80	0.50	0.30	0.20	0.10	0.10	0.10
	P9	5.50	1.10	1.10	0.80	0.50	0.30	0.10	0.10	0.00
P10	3.90	1.30	1.00	0.70	0.50	0.40	0.30	0.20	0.20	

หมายเหตุ

$$p/\gamma = (p/\gamma + z) - z$$

$$\gamma = \text{Specific weight of water}$$

ตาราง ค - 7 แสดงข้อมูลความลึกการไหลและความดันน้ำของฝายสันวงกลม

P = 25 ซม.	$\theta = 45^\circ$	R = 4 ซม.
------------	---------------------	-----------

รายการ	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	
ความสูงน้ำ90V-Notch Weir(ซม.)	13.40	11.90	10.40	8.90	7.40	5.90	4.90	4.40	
ปริมาณการไหล(ลิตร/วินาที)	8.83	6.67	4.85	3.36	2.17	1.27	0.82	0.64	
ความลึกน้ำเหนือตอมรางน้ำ	Sta.	ความลึกน้ำเหนือตอมรางน้ำ(ซม.)(Y)							
	1U	30.27	29.40	28.75	28.06	27.40	26.85	26.46	26.40
	2U	30.32	29.45	28.80	28.11	27.50	26.90	26.56	26.40
	3U	30.37	29.50	28.85	28.16	27.50	26.90	26.56	26.40
	4U	30.47	29.60	28.85	28.16	27.50	26.90	26.56	26.40
	5U	30.47	29.60	28.85	28.16	27.50	26.90	26.56	26.40
	6U	30.47	29.60	28.85	28.16	27.50	26.90	26.56	26.40
	7U	30.47	29.60	28.85	28.16	27.50	26.90	26.56	26.40
	8U	30.47	29.60	28.85	28.16	27.50	26.90	26.56	26.40
ความลึกน้ำเหนือสันฝาย	Creat	3.50	3.00	2.50	1.90	1.50	1.10	0.80	0.70
ความลึกน้ำเหนือลาดคานทางน้ำของตัวฝาย	Sta.	ความลึกน้ำเหนือลาดคานทางน้ำของตัวฝาย(ซม.)							
	P5	3.70	3.00	2.20	1.70	1.30	0.90	0.70	0.70
	P6	3.20	2.40	1.60	1.30	0.90	0.70	0.50	0.50
	P7	2.40	1.90	1.50	1.00	0.80	0.60	0.40	0.40
	P8	2.10	1.60	1.30	0.90	0.70	0.40	0.30	0.30
	P9	1.70	1.30	0.90	0.60	0.50	0.30	0.20	0.20
	P10	1.50	1.00	0.80	0.50	0.40	0.30	0.10	0.10
	Toeฝาย	1.40	0.90	0.70	0.40	0.30	0.20	0.10	0.10
จุดวัดความดัน	ค่าความสูงของจุดวัดความดันเหนือตอมรางน้ำ(ซม.)(z)	ค่าความดันของจุดวัดความดันเหนือตอมรางน้ำ (ซม.)(p/γ)							
		Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8
P1	5.90	24.50	23.60	22.90	22.20	21.60	20.90	20.50	20.40
P2	11.80	18.50	17.60	16.70	16.20	15.60	15.00	14.50	14.40
P3	17.80	12.50	11.60	10.80	10.20	9.60	9.00	8.50	8.40
P4	25.00	0.40	0.80	0.90	1.10	1.10	0.90	0.70	0.60
P5	22.00	1.20	1.00	0.80	0.70	0.50	0.30	0.20	0.20
P6	19.30	1.10	0.90	0.70	0.50	0.40	0.20	0.20	0.20
P7	15.80	1.00	0.70	0.50	0.40	0.30	0.20	0.20	0.20
P8	12.30	0.70	0.50	0.30	0.10	0.10	0.00	0.00	0.00
P9	8.50	0.30	0.30	0.00	-0.10	-0.20	-0.20	-0.20	-0.20
P10	5.20	0.80	0.60	0.40	0.30	0.20	0.20	0.20	0.20

หมายเหตุ

$$p/\gamma = (p/\gamma + z) - z$$

$$\gamma = \text{Specific weight of water}$$

ตาราง ก - 8 แสดงข้อมูลความลึกการไหลและความดันน้ำของฝายโอเก้

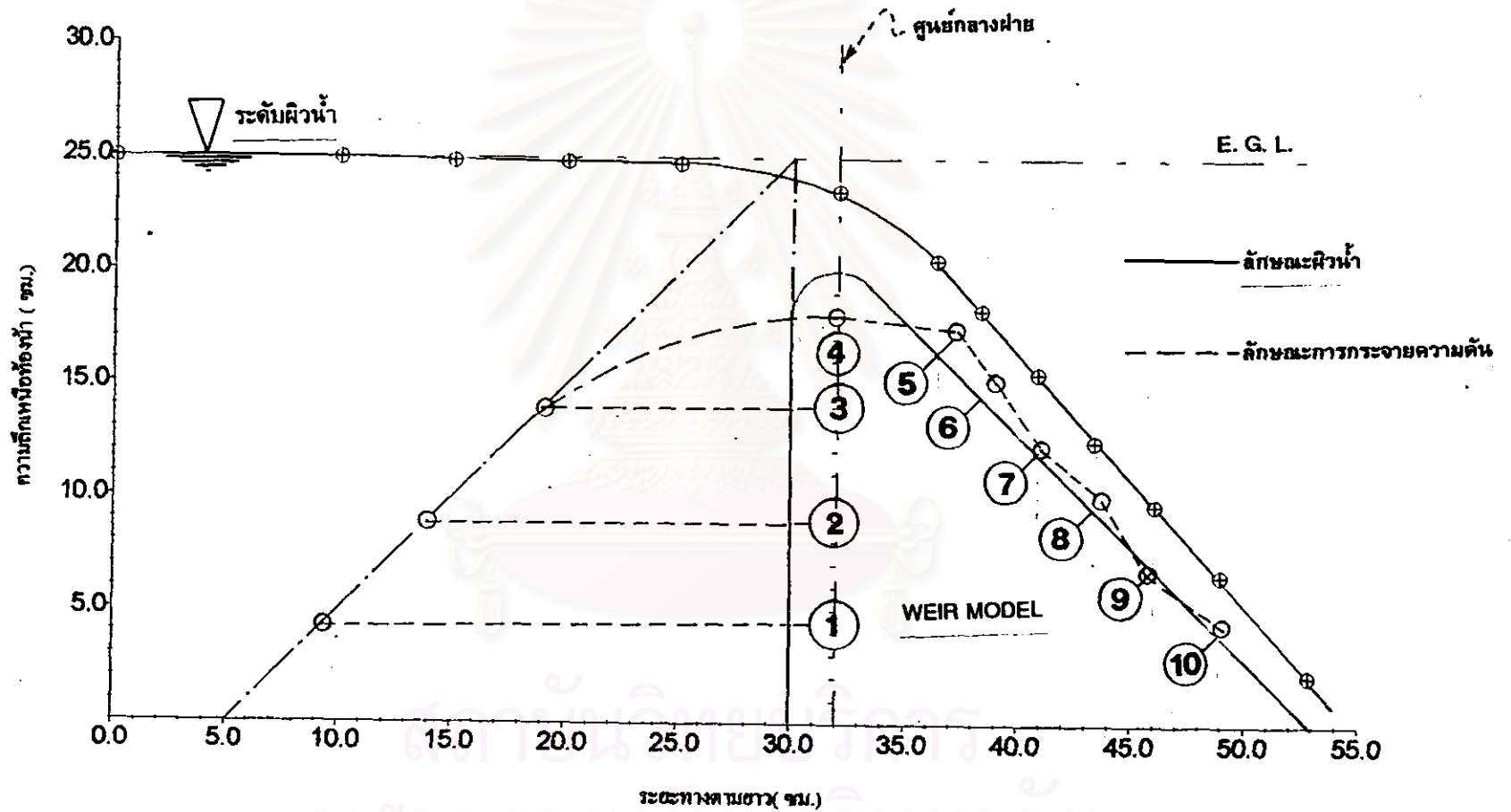
P=20ชม.	$\theta=45^\circ$	OGEE
---------	-------------------	------

รายการ	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8		
ความสูงน้ำ90V-Notch Weir(ชม.)	13.40	11.90	10.40	8.90	7.40	5.90	4.90	4.40		
ปริมาณการไหล(ลิตร/วินาที)	8.83	6.67	4.85	3.36	2.17	1.27	0.82	0.64		
Sta.	ความลึกน้ำเหนือของรางน้ำ(ชม.)(Y)									
	1U	24.90	24.20	23.50	22.80	22.20	21.65	21.30	21.20	
	2U	24.95	24.25	23.55	22.85	22.30	21.70	21.40	21.20	
	3U	25.00	24.30	23.60	22.90	22.30	21.70	21.40	21.20	
	4U	25.10	24.40	23.60	22.90	22.30	21.70	21.40	21.20	
	5U	25.10	24.40	23.60	22.90	22.30	21.70	21.40	21.20	
	6U	25.10	24.40	23.60	22.90	22.30	21.70	21.40	21.20	
	7U	25.10	24.40	23.60	22.90	22.30	21.70	21.40	21.20	
	8U	25.10	24.40	23.60	22.90	22.30	21.70	21.40	21.20	
ความลึกน้ำเหนือสันฝาย	Crest	4.00	3.60	3.00	2.50	2.00	1.50	1.10	1.10	
Sta.	ความลึกน้ำเหนือถาดคานท่อน้ำของตัวฝาย(ชม.)									
	P5	3.40	2.80	2.10	1.70	1.20	0.80	0.70	0.60	
	P6	3.00	2.50	1.90	1.50	1.00	0.60	0.60	0.50	
	P7	2.90	2.30	1.70	1.40	0.90	0.60	0.60	0.50	
	P8	2.70	2.20	1.50	1.30	0.90	0.60	0.50	0.50	
	P9	2.60	1.90	1.40	1.20	0.80	0.60	0.40	0.40	
	P10	2.30	1.60	1.00	0.90	0.70	0.40	0.40	0.30	
	Toesฝาย	1.80	1.40	0.90	0.70	0.40	0.30	0.20	0.20	
จุดวัดความดัน	ค่าความสูงของจุดวัดความดันเหนือของรางน้ำ(ชม.)(z)	ค่าความดันของจุดวัดความดันเหนือของรางน้ำ (ชม.)(p _γ)								
		Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	
	P1	3.50	22.00	21.20	20.40	19.80	19.10	18.50	18.10	17.90
	P2	7.90	17.50	16.70	15.90	15.30	14.70	14.10	13.70	13.50
	P3	12.00	13.40	12.60	11.80	11.20	10.60	10.00	9.60	9.40
	P4	20.00	0.40	0.80	1.10	1.10	1.10	1.00	0.90	0.80
	P5	16.50	1.00	0.90	0.80	0.70	0.50	0.50	0.40	0.30
	P6	14.20	1.40	1.10	0.80	0.70	0.50	0.30	0.30	0.20
	P7	12.40	1.20	1.00	0.80	0.60	0.40	0.20	0.20	0.10
	P8	10.00	1.10	1.00	0.70	0.50	0.40	0.30	0.20	0.20
	P9	7.50	0.90	0.80	0.50	0.40	0.30	0.30	0.20	0.10
P10	5.00	1.20	1.10	0.80	0.70	0.50	0.40	0.40	0.30	

หมายเหตุ

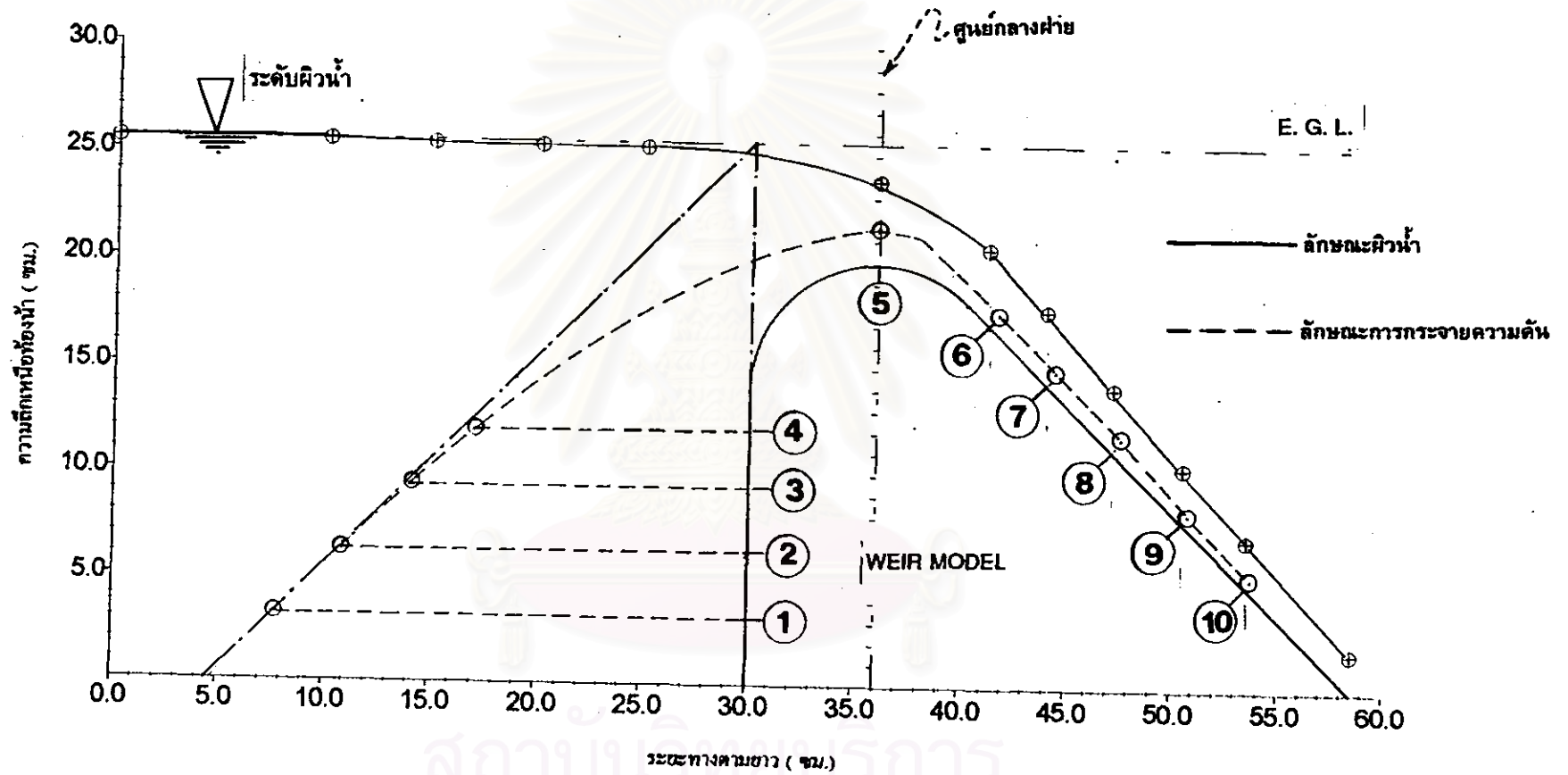
$$p/\gamma = (p/\gamma + z) - z$$

$$\gamma = \text{Specific weight of water}$$

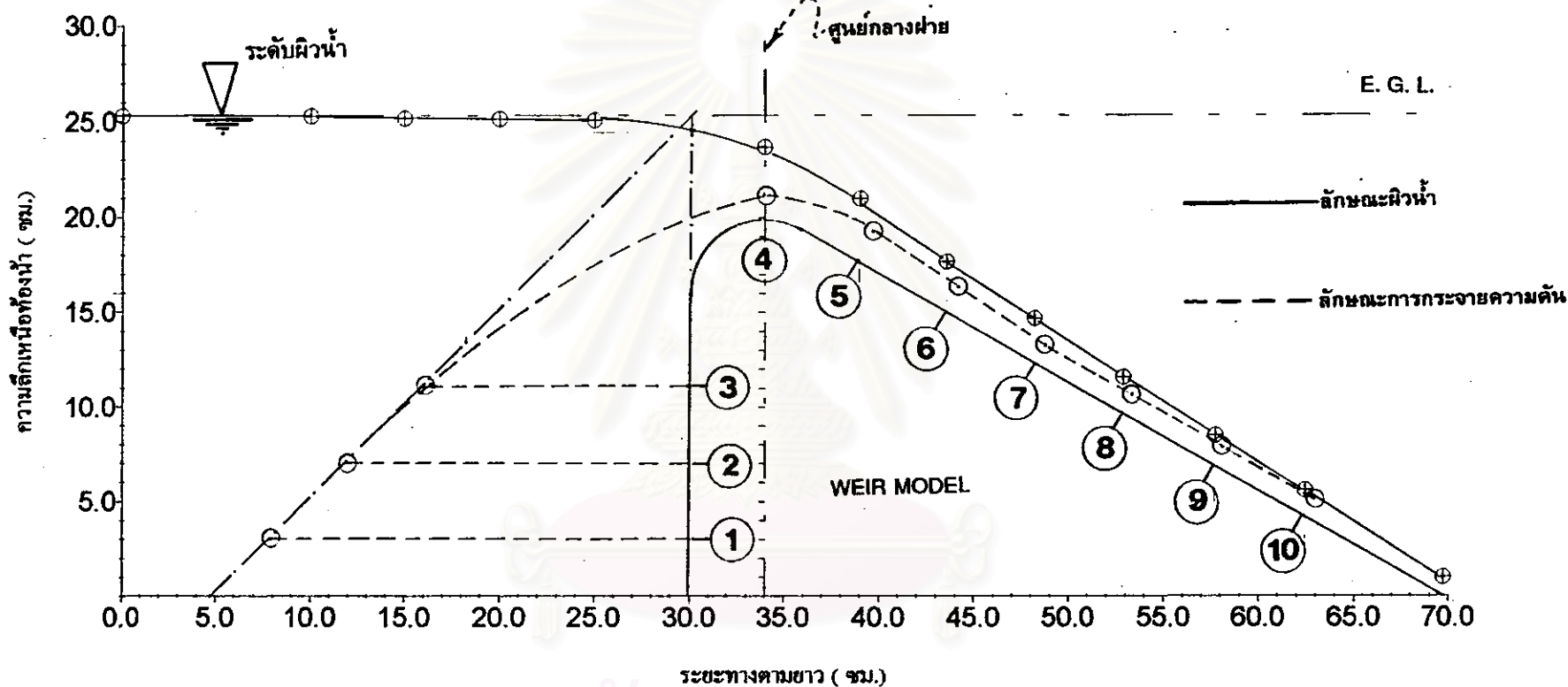


รูปที่ ค-1 แสดงลักษณะผิวน้ำ และการเปลี่ยนแปลงความคั้นที่ตั้งฉากกับฝายของการไหลของน้ำผ่านฝายสันวงกลม

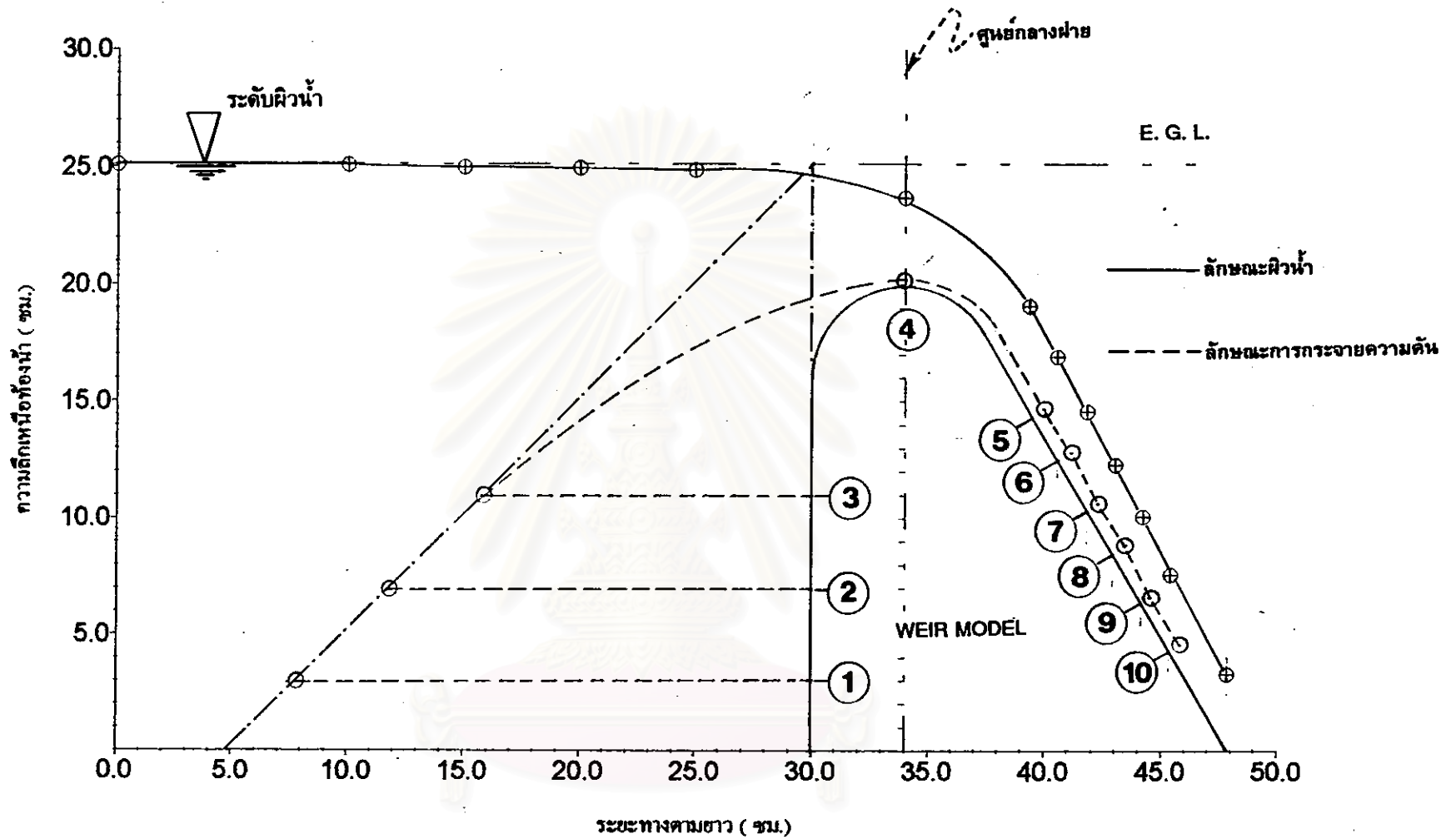
ของฝายสันวงกลม P = 20 ซม., รัศมีลาดด้านท้ายหน้า = 45 องศา, R = 2 ซม. ที่อัตราการไหล (Q) = 8.83 ลิตร / วินาที



รูปที่ ค-2 แสดงลักษณะผิวน้ำ และการเปลี่ยนแปลงความดันที่ติดตั้งกับฝายฝาย ของการไหลของน้ำผ่านฝายสันวงกลม
 ของฝายสันวงกลม $P = 20$ ซม., รัศมีลดหน้าผา $R = 45$ องศา, $R = 6$ ซม. ที่อัตราการไหล (Q) = 8.83 ลิตร./วินาที



รูปที่ ค-3 แสดงลักษณะผิวน้ำ และการเปลี่ยนแปลงความดันที่ติดตั้งกับฝายฝาย ของการไหลของน้ำผ่านฝายสันวงกลม ของฝายสันวงกลม $P = 20$ ซม., มุมลาดด้านท้ายน้ำ = 30 องศา, $R = 4$ ซม. ที่อัตราการไหล (Q) = 8.89 ลิตร / วินาที



รูปที่ ก-4 แสดงลักษณะผิวน้ำ และการเปลี่ยนแปลงความดันที่ตั้งฉากกับผิวน้ำ ของการไหลของน้ำผ่านฝายสันวงกลม ของฝายสันวงกลม $P = 20$ ซม., มุมลาดค้ำน้ำ = 60 องศา, $R = 4$ ซม. ที่อัตราการไหล (Q) = 8.83 ลิตร / วินาที

ตาราง ค-9 แสดงผลการคำนวณแรงดันแนวราบที่กระทำต่อตัวฝายด้านเหนือน้ำของฝายต้นวงกลม
 ความสูงฝาย (P) = 20 ซม. , มุมลาดด้านท้ายน้ำ (θ) = 45 ° , รัศมีวงกลมต้นฝาย (R) = 2 ซม.

อัตรา ไหล (Q)	No.	ค่าความดัน จุดวัดความดัน เหนือท้องรางน้ำ (p / γ) (ซม.)	ค่าความสูง จุดวัดความดัน เหนือท้องรางน้ำ (Z) (ซม.)	ΔZ (ซม.)	ค่าความดัน (p / γ) * γ (KN / m ²)	(p _x + p _{x-1}) / 2 (KN / m ²)	ค่าแรงดัน ที่กระทำ [(p _x + p _{x-1}) / 2] ΔZ (KN / m)
ลิตร/วินาที	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
8.83 l/s.	0	23.430	0.000	-	2.298		
	1	20.600	4.300	4.300	2.021	2.160	0.093
	2	16.420	8.900	4.600	1.611	1.816	0.084
	3	10.900	14.000	5.100	1.069	1.340	0.068
	4	7.310	16.000	2.000	0.717	0.893	0.018
	5	4.780	17.000	1.000	0.469	0.593	0.006
	6	0.000	18.190	1.190	0.000	0.234	0.003
						ผลรวมแรงดัน	0.271
6.67 l/s.	0	23.280	0.000	-	2.284		
	1	20.100	4.300	4.300	1.972	2.128	0.091
	2	15.820	8.900	4.600	1.552	1.762	0.081
	3	10.200	14.000	5.100	1.001	1.276	0.065
	4	8.660	15.000	1.000	0.850	0.925	0.009
	5	6.870	16.000	1.000	0.674	0.762	0.008
	6	4.930	17.000	1.000	0.484	0.579	0.006
	7	2.390	18.000	1.000	0.234	0.359	0.004
	8	0.000	18.600	0.600	0.000	0.117	0.001
						ผลรวมแรงดัน	0.265
4.85 l/s.	0	22.390	0.000	-	2.196		
	1	19.300	4.300	4.300	1.893	2.045	0.088
	2	14.930	8.900	4.600	1.465	1.679	0.077
	3	9.500	14.000	5.100	0.932	1.198	0.061
	4	8.060	15.000	1.000	0.791	0.861	0.009
	5	6.420	16.000	1.000	0.630	0.710	0.007
	6	4.780	17.000	1.000	0.469	0.549	0.005
	7	2.990	18.000	1.000	0.293	0.381	0.004
	8	0.000	19.190	1.190	0.000	0.147	0.002
						ผลรวมแรงดัน	0.253
3.36 l/s.	0	22.240	0.000	-	2.182		
	1	18.800	4.300	4.300	1.844	2.013	0.087
	2	14.630	8.900	4.600	1.435	1.640	0.075
	3	9.000	14.000	5.100	0.883	1.159	0.059
	4	8.060	15.000	1.000	0.791	0.837	0.008
	5	6.420	16.000	1.000	0.630	0.710	0.007
	6	5.070	17.000	1.000	0.497	0.564	0.006
	7	3.580	18.000	1.000	0.351	0.424	0.004
	8	1.640	19.000	1.000	0.161	0.256	0.003
	9	0.000	20.000	1.000	0.000	0.080	0.001
						ผลรวมแรงดัน	0.250

ตาราง ค-9 (ต่อ)

อัตรา โหลด (Q)	No.	ค่าความดัน จุดวัดความดัน เหนือท้องรางน้ำ (p/γ) (ซม.)	ค่าความสูง จุดวัดความดัน เหนือท้องรางน้ำ (Z) (ซม.)	ΔZ (ซม.)	ค่าความดัน (p/γ) * γ (KN / m ²)	($P_{xi} + P_{xi-1}$)/2 (KN / m ²)	ค่าแรงดัน ที่กระทำ [($P_{xi} + P_{xi-1}$)/2] ΔZ (KN / m)
ลิตร/วินาที	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
2.17 l/s.	0	21.640	0.000	-	2.123		
	1	18.200	4.300	4.300	1.785	1.954	0.084
	2	14.030	8.900	4.600	1.376	1.581	0.073
	3	8.400	14.000	5.100	0.824	1.100	0.056
	4	5.970	16.000	2.000	0.586	0.705	0.014
	5	4.240	17.000	1.000	0.416	0.501	0.005
	6	2.990	18.000	1.000	0.293	0.355	0.004
	7	1.190	19.000	1.000	0.117	0.205	0.002
	8	0.600	20.000	1.000	0.059	0.088	0.001
					ผลรวมแรงดัน	0.238	
1.27 l/s.	0	21.340	0.000	-	2.093		
	1	17.600	4.300	4.300	1.727	1.910	0.082
	2	13.430	8.900	4.600	1.317	1.522	0.070
	3	7.760	14.000	5.100	0.761	1.039	0.053
	4	5.370	16.000	2.000	0.527	0.644	0.013
	5	4.180	17.000	1.000	0.410	0.468	0.005
	6	2.540	18.000	1.000	0.249	0.330	0.003
	7	1.190	19.000	1.000	0.117	0.183	0.002
	8	1.040	20.000	1.000	0.102	0.109	0.001
					ผลรวมแรงดัน	0.229	
0.82 l/s.	0	20.750	0.000	-	2.036		
	1	17.300	4.300	4.300	1.697	1.866	0.080
	2	12.990	8.900	4.600	1.274	1.486	0.068
	3	7.400	14.000	5.100	0.726	1.000	0.051
	4	5.070	16.000	2.000	0.497	0.612	0.012
	5	3.730	17.000	1.000	0.366	0.432	0.004
	6	2.240	18.000	1.000	0.220	0.293	0.003
	7	0.900	19.000	1.000	0.088	0.154	0.002
	8	0.900	20.000	1.000	0.088	0.088	0.001
					ผลรวมแรงดัน	0.222	
0.64 l/s.	0	20.750	0.000	-	2.036		
	1	17.100	4.300	4.300	1.678	1.857	0.080
	2	12.840	8.900	4.600	1.260	1.469	0.068
	3	7.300	14.000	5.100	0.716	0.988	0.050
	4	4.930	16.000	2.000	0.484	0.600	0.012
	5	3.580	17.000	1.000	0.351	0.417	0.004
	6	2.150	18.000	1.000	0.211	0.281	0.003
	7	0.900	19.000	1.000	0.088	0.150	0.001
	8	0.750	20.000	1.000	0.074	0.081	0.001
					ผลรวมแรงดัน	0.219	

ความสูงฝ้าย (P) = 20 ซม. , มุมลาดด้านท้ายน้ำ (θ) = 45 ° , รัศมีวงกลมตัวฝ้าย (R) = 4 ซม.

อัตราการไหล (Q)	No.	ค่าความดันจุดวัดความดันเหนือท้องรางน้ำ (p / γ) (ซม.)	ค่าความสูงจุดวัดความดันเหนือท้องรางน้ำ (Z) (ซม.)	Δ Z (ซม.)	ค่าความดัน (p / γ) * γ (KN / m ²)	(P _X + P _{X-1}) / 2 (KN / m ²)	ค่าแรงดันที่กระทำ [(P _X + P _{X-1}) / 2] Δ Z (KN / m)
ลิตร/วินาที	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
8.83 l/s.	0	24.640	0.000	-	2.417		
	1	21.600	3.650	3.650	2.119	2.268	0.083
	2	17.280	7.900	4.250	1.695	1.907	0.081
	3	12.900	11.900	4.000	1.265	1.480	0.059
	4	10.240	14.000	2.100	1.005	1.135	0.024
	5	7.670	16.000	2.000	0.752	0.878	0.018
	6	6.080	17.000	1.000	0.596	0.674	0.007
	7	4.640	18.000	1.000	0.455	0.526	0.005
	8	3.200	19.000	1.000	0.314	0.385	0.004
	9	2.240	20.000	1.000	0.220	0.267	0.003
						ผลรวมแรงดัน	0.283
6.67 l/s.	0	24.000	0.000	-	2.354		
	1	20.750	3.650	3.650	2.036	2.195	0.080
	2	16.480	7.900	4.250	1.617	1.826	0.078
	3	12.300	11.900	4.000	1.207	1.412	0.056
	4	6.560	16.000	4.100	0.644	0.925	0.038
	5	4.960	17.000	1.000	0.487	0.565	0.006
	6	3.320	18.000	1.000	0.345	0.416	0.004
	7	2.240	19.000	1.000	0.220	0.283	0.003
	8	2.080	20.000	1.000	0.204	0.212	0.002
						ผลรวมแรงดัน	0.267
4.85 l/s.	0	22.720	0.000	-	2.229		
	1	19.850	3.650	3.650	1.947	2.088	0.076
	2	15.840	7.900	4.250	1.554	1.751	0.074
	3	11.400	11.900	4.000	1.118	1.336	0.053
	4	6.400	16.000	4.100	0.628	0.873	0.036
	5	4.800	17.000	1.000	0.471	0.549	0.005
	6	3.520	18.000	1.000	0.345	0.408	0.004
	7	2.240	19.000	1.000	0.220	0.283	0.003
	8	2.240	20.000	1.000	0.220	0.220	0.002
						ผลรวมแรงดัน	0.254
3.36 l/s.	0	22.400	0.000	-	2.197		
	1	19.250	3.650	3.650	1.888	2.043	0.075
	2	15.200	7.900	4.250	1.491	1.690	0.072
	3	10.800	11.900	4.000	1.059	1.275	0.051
	4	5.440	16.000	4.100	0.534	0.797	0.033
	5	3.840	17.000	1.000	0.377	0.455	0.005
	6	2.560	18.000	1.000	0.251	0.314	0.003
	7	1.600	19.000	1.000	0.157	0.204	0.002
	8	1.600	20.000	1.000	0.157	0.157	0.002
						ผลรวมแรงดัน	0.241

ตาราง ค - 10 (ต่อ)

อัตราการไหล (Q) ลิตร/วินาที	No.	ค่าความดัน จุดวัดความดัน เหนือท่อวางน้ำ (p/γ) (ซม.)	ค่าความสูง จุดวัดความดัน เหนือท่อวางน้ำ (Z) (ซม.)	ΔZ (ซม.)	ค่าความดัน (p/γ) * γ (KN / m ²)	$(P_x + P_{x-1})/2$ (KN / m ²)	ค่าแรงดัน ที่กระทำ $[(P_x + P_{x-1})/2] \Delta Z$ (KN / m)
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
2.17 l/s.	0	21.920	0.000	-	2.150		
	1	18.650	3.650	3.650	1.830	1.990	0.073
	2	15.040	7.900	4.250	1.475	1.652	0.070
	3	10.200	11.900	4.000	1.001	1.238	0.050
	4	5.280	16.000	4.100	0.518	0.759	0.031
	5	3.840	17.000	1.000	0.377	0.447	0.004
	6	2.560	18.000	1.000	0.251	0.314	0.003
	7	1.600	19.000	1.000	0.157	0.204	0.002
	8	1.920	20.000	1.000	0.188	0.173	0.002
						ผลรวมแรงดัน	0.235
1.27 l/s.	0	21.440	0.000	-	2.103		
	1	17.750	3.650	3.650	1.741	1.922	0.070
	2	13.760	7.900	4.250	1.350	1.546	0.066
	3	9.400	11.900	4.000	0.922	1.136	0.045
	4	4.320	16.000	4.100	0.424	0.673	0.028
	5	3.200	17.000	1.000	0.314	0.369	0.004
	6	1.730	18.000	1.000	0.170	0.242	0.002
	7	0.960	19.000	1.000	0.094	0.132	0.001
	8	1.280	20.000	1.000	0.126	0.110	0.001
						ผลรวมแรงดัน	0.217
0.82 l/s.	0	20.800	0.000	-	2.040		
	1	17.650	3.650	3.650	1.731	1.886	0.069
	2	13.300	7.900	4.250	1.305	1.518	0.065
	3	9.300	11.900	4.000	0.912	1.109	0.044
	4	4.160	16.000	4.100	0.408	0.660	0.027
	5	2.880	17.000	1.000	0.283	0.345	0.003
	6	1.380	18.000	1.000	0.135	0.209	0.002
	7	0.640	19.000	1.000	0.063	0.099	0.001
	8	1.440	20.000	1.000	0.141	0.102	0.001
						ผลรวมแรงดัน	0.212
0.64 l/s.	0	20.800	0.000	-	2.040		
	1	17.550	3.650	3.650	1.722	1.881	0.069
	2	13.440	7.900	4.250	1.318	1.520	0.065
	3	9.100	11.900	4.000	0.893	1.106	0.044
	4	4.000	16.000	4.100	0.392	0.643	0.026
	5	2.560	17.000	1.000	0.251	0.322	0.003
	6	1.440	18.000	1.000	0.141	0.196	0.002
	7	0.320	19.000	1.000	0.031	0.086	0.001
	8	0.960	20.000	1.000	0.094	0.063	0.001
						ผลรวมแรงดัน	0.211

ความสูงฝาย (P) = 20 ซม. , มุมลาดด้านท้ายน้ำ (θ) = 45 ° , รัศมีวงกลมด้านฝาย (R) = 6 ซม.

อัตราภาค ไหล (Q)	No.	ค่าความดัน จุดวัดความดัน เหนือท้องรางน้ำ (p / γ) (ซม.)	ค่าความสูง จุดวัดความดัน เหนือท้องรางน้ำ (Z) (ซม.)	Δ Z (ซม.)	ค่าความดัน (p / γ) * γ (KN / m ²)	$(P_x + P_{x-1}) / 2$ (KN / m ²)	ค่าแรงดัน ที่กระทำ $[(P_x + P_{x-1}) / 2] Δ Z$ (KN / m)
เมตร/วินาที	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
8.83 l/s.	0	25.280	0.000	-	2.480		
	1	22.200	3.000	3.000	2.178	2.329	0.070
	2	19.680	6.000	3.000	1.931	2.054	0.062
	3	15.900	9.000	3.000	1.560	1.745	0.052
	4	13.000	11.800	2.800	1.275	1.418	0.040
	5	9.920	14.000	2.200	0.973	1.124	0.025
	6	8.640	15.000	1.000	0.848	0.910	0.009
	7	7.360	16.000	1.000	0.722	0.785	0.008
	8	6.080	17.000	1.000	0.596	0.659	0.007
	9	4.800	18.000	1.000	0.471	0.534	0.005
	10	4.160	19.000	1.000	0.408	0.439	0.004
	11	4.480	20.000	1.000	0.439	0.424	0.004
						ผลรวมแรงดัน	0.286
6.67 l/s.	0	24.480	0.000	-	2.401		
	1	21.600	3.000	3.000	2.119	2.260	0.068
	2	18.560	6.000	3.000	1.821	1.970	0.059
	3	15.300	9.000	3.000	1.501	1.661	0.050
	4	12.300	11.800	2.800	1.207	1.354	0.038
	5	9.440	14.000	2.200	0.926	1.066	0.023
	6	8.160	15.000	1.000	0.800	0.863	0.009
	7	6.720	16.000	1.000	0.659	0.730	0.007
	8	5.760	17.000	1.000	0.565	0.612	0.006
	9	4.800	18.000	1.000	0.471	0.518	0.005
	10	3.840	19.000	1.000	0.377	0.424	0.004
	11	5.120	20.000	1.000	0.502	0.439	0.004
						ผลรวมแรงดัน	0.274
4.85 l/s.	0	23.530	0.000	-	2.308		
	1	20.800	3.000	3.000	2.040	2.174	0.065
	2	17.820	6.000	3.000	1.748	1.894	0.057
	3	14.600	9.000	3.000	1.432	1.590	0.048
	4	11.430	11.800	2.800	1.121	1.277	0.036
	5	9.240	14.000	2.200	0.906	1.014	0.022
	6	7.730	15.000	1.000	0.758	0.832	0.008
	7	6.550	16.000	1.000	0.643	0.700	0.007
	8	5.550	17.000	1.000	0.544	0.594	0.006
	9	4.200	18.000	1.000	0.412	0.478	0.005
	10	3.700	19.000	1.000	0.363	0.387	0.004
	11	5.040	20.000	1.000	0.494	0.429	0.004
						ผลรวมแรงดัน	0.262

ตาราง ก-11 (ต่อ)

อัตราการ ไหล (Q) ลิตร/วินาที	No. (1)	ค่าความดัน	ค่าความสูง	ΔZ (ซม.)	ค่าความดัน	$(P_x + P_{x-1})/2$ (KN / m ²)	ค่าแรงดัน
		จุดวัดความดัน เหนือท่อลงน้ำ (p / γ) (ซม.)	จุดวัดความดัน เหนือท่อลงน้ำ (Z) (ซม.)		(p / γ) * γ (KN / m ²)		ที่กระทำ $[(P_x + P_{x-1})/2] \Delta Z$ (KN / m)
3.36 l/s.	0	22.880	0.000	-	2.245		
	1	20.200	3.000	3.000	1.982	2.113	0.063
	2	17.280	6.000	3.000	1.695	1.838	0.055
	3	14.000	9.000	3.000	1.373	1.534	0.046
	4	10.560	11.800	2.800	1.036	1.205	0.034
	5	8.000	14.000	2.200	0.785	0.910	0.020
	6	6.720	15.000	1.000	0.659	0.722	0.007
	7	5.440	16.000	1.000	0.534	0.596	0.006
	8	4.480	17.000	1.000	0.439	0.487	0.005
	9	3.840	18.000	1.000	0.377	0.408	0.004
	10	3.200	19.000	1.000	0.314	0.345	0.003
	11	4.160	20.000	1.000	0.408	0.361	0.004
						ผลรวมแรงดัน	0.248
2.17 l/s.	0	22.240	0.000	-	2.182		
	1	19.500	3.000	3.000	1.913	2.047	0.061
	2	16.800	6.000	3.000	1.648	1.781	0.053
	3	13.600	9.000	3.000	1.334	1.491	0.045
	4	10.400	11.800	2.800	1.020	1.177	0.033
	5	7.680	14.000	2.200	0.753	0.887	0.020
	6	6.400	15.000	1.000	0.628	0.691	0.007
	7	5.120	16.000	1.000	0.502	0.565	0.006
	8	4.160	17.000	1.000	0.408	0.455	0.005
	9	3.200	18.000	1.000	0.314	0.361	0.004
	10	2.560	19.000	1.000	0.251	0.283	0.003
	11	3.520	20.000	1.000	0.345	0.298	0.003
						ผลรวมแรงดัน	0.239
1.27 l/s.	0	21.760	0.000	-	2.135		
	1	18.800	3.000	3.000	1.844	1.989	0.060
	2	16.160	6.000	3.000	1.585	1.715	0.051
	3	12.960	9.000	3.000	1.271	1.428	0.043
	4	9.600	11.800	2.800	0.942	1.107	0.031
	5	7.040	14.000	2.200	0.691	0.816	0.018
	6	5.600	15.000	1.000	0.549	0.620	0.006
	7	4.480	16.000	1.000	0.439	0.494	0.005
	8	3.520	17.000	1.000	0.345	0.392	0.004
	9	2.560	18.000	1.000	0.251	0.298	0.003
	10	1.760	19.000	1.000	0.173	0.212	0.002
	11	2.400	20.000	1.000	0.235	0.204	0.002
						ผลรวมแรงดัน	0.225

ตาราง ก-11 (ต่อ)

อัตราการไหล (Q) ลิตร/วินาที	No.	ค่าความดัน จุดวัดความดัน เหนือท่อวางน้ำ (p/γ) (ซม.)	ค่าความสูง จุดวัดความดัน เหนือท่อวางน้ำ (Z) (ซม.)	ΔZ (ซม.)	ค่าความดัน (p/γ) * γ (KN / m ²)	$(P_x + P_{x-1})/2$ (KN / m ²)	ค่าแรงดัน ที่กระทำ $[(P_x + P_{x-1})/2] \Delta Z$ (KN / m)
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
0.82 l/s.	0	21.280	0.000	-	2.088		
	1	18.500	3.000	3.000	1.815	1.951	0.059
	2	15.680	6.000	3.000	1.538	1.677	0.050
	3	12.800	9.000	3.000	1.256	1.397	0.042
	4	9.400	11.800	2.800	0.922	1.089	0.030
	5	6.880	14.000	2.200	0.675	0.799	0.018
	6	5.600	15.000	1.000	0.549	0.612	0.006
	7	4.480	16.000	1.000	0.439	0.494	0.005
	8	3.360	17.000	1.000	0.330	0.385	0.004
	9	2.560	18.000	1.000	0.251	0.290	0.003
	10	1.600	19.000	1.000	0.157	0.204	0.002
	11	2.240	20.000	1.000	0.220	0.188	0.002
						ผลรวมแรงดัน	0.221
0.64 l/s.	0	21.280	0.000	-	2.088		
	1	18.300	3.000	3.000	1.795	1.941	0.058
	2	15.360	6.000	3.000	1.507	1.651	0.050
	3	12.160	9.000	3.000	1.193	1.350	0.040
	4	9.200	11.800	2.800	0.903	1.048	0.029
	5	6.560	14.000	2.200	0.644	0.773	0.017
	6	5.280	15.000	1.000	0.518	0.581	0.006
	7	4.000	16.000	1.000	0.392	0.455	0.005
	8	2.560	17.000	1.000	0.251	0.322	0.003
	9	1.600	18.000	1.000	0.157	0.204	0.002
	10	0.960	19.000	1.000	0.094	0.126	0.001
	11	1.920	20.000	1.000	0.188	0.141	0.001
						ผลรวมแรงดัน	0.213

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ความสูงฝาย (P) = 20 ซม. , มุมลาดด้านท้ายน้ำ (θ) = 30° , รัศมีวงกลมต้นฝาย (R) = 4 ซม.

อัตราการไหล (Q)	No.	ค่าความดัน	ค่าความสูง	ΔZ	ค่าความดัน	$(P_{x_i} + P_{x_{i-1}})/2$	ค่าแรงดัน
		จุดวัดความดันเหนือท้องรางน้ำ (p / γ) (ซม.)	จุดวัดความดันเหนือท้องรางน้ำ (Z) (ซม.)		(p / γ) * γ (KN / m ²)		$[(P_{x_i} + P_{x_{i-1}})/2] \Delta Z$ (KN / m)
ลิตร/วินาที	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
8.83 l/s.	0	24.420	0.000	-	2.396		
	1	22.100	3.000	3.000	2.168	2.282	0.068
	2	18.000	7.000	4.000	1.766	1.967	0.079
	3	11.150	13.000	6.000	1.094	1.430	0.086
	4	8.320	15.000	2.000	0.816	0.955	0.019
	5	7.080	16.000	1.000	0.695	0.755	0.008
	6	5.660	17.000	1.000	0.555	0.625	0.006
	7	4.250	18.000	1.000	0.417	0.486	0.005
	8	3.190	19.000	1.000	0.313	0.365	0.004
						ผลรวมแรงดัน	0.278
6.67 l/s.	0	24.270	0.000	-	2.381		
	1	21.400	3.000	3.000	2.099	2.240	0.067
	2	17.480	7.000	4.000	1.715	1.907	0.076
	3	13.200	11.000	4.000	1.295	1.505	0.060
	4	6.600	16.000	5.000	0.647	0.971	0.049
	5	5.050	17.000	1.000	0.495	0.571	0.006
	6	3.880	18.000	1.000	0.381	0.438	0.004
	7	2.720	19.000	1.000	0.267	0.324	0.003
	8	3.110	20.000	1.000	0.305	0.286	0.003
						ผลรวมแรงดัน	0.268
4.85 l/s.	0	23.300	0.000	-	2.286		
	1	20.600	3.000	3.000	2.021	2.153	0.065
	2	16.700	7.000	4.000	1.638	1.830	0.073
	3	12.500	11.000	4.000	1.226	1.432	0.057
	4	6.210	16.000	5.000	0.609	0.918	0.046
	5	4.850	17.000	1.000	0.476	0.542	0.005
	6	3.500	18.000	1.000	0.343	0.410	0.004
	7	2.330	19.000	1.000	0.229	0.286	0.003
	8	2.720	20.000	1.000	0.267	0.248	0.002
						ผลรวมแรงดัน	0.256
3.36 l/s.	0	22.680	0.000	-	2.225		
	1	20.000	3.000	3.000	1.962	2.093	0.063
	2	16.040	7.000	4.000	1.574	1.768	0.071
	3	11.800	11.000	4.000	1.158	1.366	0.055
	4	5.360	16.000	5.000	0.526	0.842	0.042
	5	3.930	17.000	1.000	0.386	0.456	0.005
	6	2.680	18.000	1.000	0.263	0.324	0.003
	7	1.790	19.000	1.000	0.176	0.219	0.002
	8	2.500	20.000	1.000	0.245	0.210	0.002
						ผลรวมแรงดัน	0.242

ตาราง ก-12 (ต่อ)

อัตรา ไหล (Q) ลิตร/วินาที	No.	ค่าความดัน	ค่าความสูง	ΔZ	ค่าความดัน	$(P_{X_i} + P_{X_{i-1}})/2$	ค่าแรงดัน
		จุดวัดความดัน เหนือท้องรางน้ำ (p/Y) (ซม.)	จุดวัดความดัน เหนือท้องรางน้ำ (Z) (ซม.)		(p/Y) * γ (KN/m ²)		ที่กระทำ $((P_{X_i} + P_{X_{i-1}})/2) \Delta Z$ (KN/m)
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
2.17 l/s.	0	22.330	0.000	-	2.191		
	1	19.400	3.000	3.000	1.903	2.047	0.061
	2	15.340	7.000	4.000	1.505	1.704	0.068
	3	11.300	11.000	4.000	1.109	1.307	0.052
	4	5.050	16.000	5.000	0.495	0.802	0.040
	5	3.610	17.000	1.000	0.354	0.425	0.004
	6	2.520	18.000	1.000	0.247	0.301	0.003
	7	1.550	19.000	1.000	0.152	0.200	0.002
	8	2.140	20.000	1.000	0.210	0.181	0.002
						ผลรวมแรงดัน	0.233
1.27 l/s.	0	21.440	0.000	-	2.103		
	1	18.600	3.000	3.000	1.825	1.964	0.059
	2	14.760	7.000	4.000	1.448	1.636	0.065
	3	10.500	11.000	4.000	1.030	1.239	0.050
	4	4.660	16.000	5.000	0.457	0.744	0.037
	5	3.110	17.000	1.000	0.305	0.381	0.004
	6	1.940	18.000	1.000	0.190	0.248	0.002
	7	1.170	19.000	1.000	0.115	0.153	0.002
	8	1.550	20.000	1.000	0.152	0.133	0.001
						ผลรวมแรงดัน	0.220
0.82 l/s.	0	20.970	0.000	-	2.057		
	1	18.100	3.000	3.000	1.776	1.916	0.057
	2	14.370	7.000	4.000	1.410	1.593	0.064
	3	10.100	11.000	4.000	0.991	1.200	0.048
	4	4.270	16.000	5.000	0.419	0.705	0.035
	5	2.520	17.000	1.000	0.247	0.333	0.003
	6	1.550	18.000	1.000	0.152	0.200	0.002
	7	0.780	19.000	1.000	0.077	0.114	0.001
	8	1.170	20.000	1.000	0.115	0.096	0.001
						ผลรวมแรงดัน	0.212
0.64 l/s.	0	20.970	0.000	-	2.057		
	1	18.100	3.000	3.000	1.776	1.916	0.057
	2	14.370	7.000	4.000	1.410	1.593	0.064
	3	10.000	11.000	4.000	0.981	1.195	0.048
	4	3.880	16.000	5.000	0.381	0.681	0.034
	5	2.520	17.000	1.000	0.247	0.314	0.003
	6	1.550	18.000	1.000	0.152	0.200	0.002
	7	0.580	19.000	1.000	0.057	0.104	0.001
	8	0.780	20.000	1.000	0.077	0.067	0.001
						ผลรวมแรงดัน	0.210

อัตราการไหล (Q)	No.	ค่าความดันจุดวัดความดันเหนือท้องรางน้ำ (P / γ) (ซม.)	ค่าความสูงจุดวัดความดันเหนือท้องรางน้ำ (Z) (ซม.)	Δ Z (ซม.)	ค่าความดัน (p / γ) * γ (KN / m ²)	(P _x + P _{x-1}) / 2 (KN / m ²)	ค่าแรงดันที่กระทำ [(P _x + P _{x-1}) / 2] Δ Z (KN / m)
ลิตร/วินาที	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
8.83 l/s.	0	24.630	0.000	-	2.416		
	1	22.500	3.000	3.000	2.207	2.312	0.069
	2	18.230	7.000	4.000	1.788	1.998	0.080
	3	14.200	11.000	4.000	1.393	1.591	0.064
	4	7.070	16.000	5.000	0.694	1.043	0.052
	5	5.580	17.000	1.000	0.547	0.620	0.006
	6	4.080	18.000	1.000	0.400	0.474	0.005
	7	2.720	19.000	1.000	0.267	0.334	0.003
	8	1.900	20.000	1.000	0.186	0.227	0.002
						ผลรวมแรงดัน	0.282
6.67 l/s.	0	24.250	0.000	-	2.379		
	1	21.800	3.000	3.000	2.139	2.259	0.068
	2	17.810	7.000	4.000	1.747	1.943	0.078
	3	13.500	11.000	4.000	1.324	1.536	0.061
	4	6.890	16.000	5.000	0.676	1.000	0.050
	5	5.390	17.000	1.000	0.529	0.602	0.006
	6	3.890	18.000	1.000	0.382	0.455	0.005
	7	2.630	19.000	1.000	0.258	0.320	0.003
	8	2.400	20.000	1.000	0.235	0.247	0.002
						ผลรวมแรงดัน	0.273
4.85 l/s.	0	23.650	0.000	-	2.320		
	1	20.900	3.000	3.000	2.050	2.185	0.066
	2	17.070	7.000	4.000	1.675	1.862	0.074
	3	12.800	11.000	4.000	1.256	1.465	0.059
	4	6.140	16.000	5.000	0.602	0.929	0.046
	5	4.490	17.000	1.000	0.440	0.521	0.005
	6	3.290	18.000	1.000	0.323	0.382	0.004
	7	1.950	19.000	1.000	0.191	0.257	0.003
	8	1.980	20.000	1.000	0.194	0.193	0.002
						ผลรวมแรงดัน	0.259
3.06 l/s.	0	23.130	0.000	-	2.269		
	1	20.300	3.000	3.000	1.991	2.130	0.064
	2	16.460	7.000	4.000	1.615	1.803	0.072
	3	12.100	11.000	4.000	1.187	1.401	0.056
	4	5.710	16.000	5.000	0.560	0.874	0.044
	5	4.080	17.000	1.000	0.400	0.480	0.005
	6	2.450	18.000	1.000	0.240	0.320	0.003
	7	1.500	19.000	1.000	0.147	0.194	0.002
	8	1.360	20.000	1.000	0.133	0.140	0.001
						ผลรวมแรงดัน	0.247

ตาราง ค-13 (ต่อ)

อัตราการไหล (Q) ลิตร/วินาที	No.	ค่าความดัน จุดวัดความดัน เหนือท้องรางน้ำ (p/γ) (ซม.)	ค่าความสูง จุดวัดความดัน เหนือท้องรางน้ำ (Z) (ซม.)	ΔZ (ซม.)	ค่าความดัน (p/γ) * γ (KN / m ²)	$(P_x + P_{x-1})/2$ (KN / m ²)	ค่าแรงดัน ที่กระทำ $[(P_x + P_{x-1})/2] \Delta Z$ (KN / m)
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
2.17 l/s.	0	22.160	0.000	-	2.174		
	1	19.600	3.000	3.000	1.923	2.048	0.061
	2	15.570	7.000	4.000	1.527	1.725	0.069
	3	11.500	11.000	4.000	1.128	1.328	0.053
	4	5.540	16.000	5.000	0.543	0.836	0.042
	5	4.040	17.000	1.000	0.396	0.470	0.005
	6	2.690	18.000	1.000	0.264	0.330	0.003
	7	1.500	19.000	1.000	0.147	0.206	0.002
	8	1.500	20.000	1.000	0.147	0.147	0.001
						ผลรวมแรงดัน	0.237
1.27 l/s.	0	21.560	0.000	-	2.115		
	1	19.000	3.000	3.000	1.864	1.989	0.060
	2	15.180	7.000	4.000	1.489	1.677	0.067
	3	10.900	11.000	4.000	1.069	1.279	0.051
	4	4.790	16.000	5.000	0.470	0.770	0.038
	5	3.140	17.000	1.000	0.308	0.389	0.004
	6	1.950	18.000	1.000	0.191	0.250	0.002
	7	1.050	19.000	1.000	0.103	0.147	0.001
	8	1.500	20.000	1.000	0.147	0.125	0.001
						ผลรวมแรงดัน	0.226
0.82 l/s.	0	21.260	0.000	-	2.086		
	1	18.600	3.000	3.000	1.825	1.955	0.059
	2	14.670	7.000	4.000	1.439	1.632	0.065
	3	10.500	11.000	4.000	1.030	1.235	0.049
	4	4.210	16.000	5.000	0.413	0.722	0.036
	5	2.690	17.000	1.000	0.264	0.338	0.003
	6	1.500	18.000	1.000	0.147	0.206	0.002
	7	0.600	19.000	1.000	0.059	0.103	0.001
	8	0.750	20.000	1.000	0.074	0.066	0.001
						ผลรวมแรงดัน	0.217
0.64 l/s.	0	20.960	0.000	-	2.056		
	1	18.500	3.000	3.000	1.815	1.936	0.058
	2	14.670	7.000	4.000	1.439	1.627	0.065
	3	10.400	11.000	4.000	1.020	1.230	0.049
	4	4.210	16.000	5.000	0.413	0.717	0.036
	5	2.540	17.000	1.000	0.249	0.331	0.003
	6	1.500	18.000	1.000	0.147	0.198	0.002
	7	0.600	19.000	1.000	0.059	0.103	0.001
	8	0.900	20.000	1.000	0.088	0.074	0.001
						ผลรวมแรงดัน	0.215

ความสูงฝาย (P) = 15 ซม. , มุมลาดค้ำท้ายน้ำ (θ) = 45° , รัศมีวงกลมค้ำฝาย (R) = 4 ซม.

อัตราไหล (Q)	No.	ค่าความดัน จุดวัดความดัน เหนือท้องรางน้ำ (p / γ) (ซม.)	ค่าความสูง จุดวัดความดัน เหนือท้องรางน้ำ (Z) (ซม.)	Δ Z (ซม.)	ค่าความดัน (p / γ) * γ (KN / m ²)	$(P_{x_i} + P_{x_{i-1}}) / 2$ (KN / m ²)	ค่าแรงดัน ที่กระทำ $[(P_{x_i} + P_{x_{i-1}}) / 2] Δ Z$ (KN / m)
ลิตร/วินาที	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
8.83 l/s.	0	19.230	0.000	-	1.886		
	1	17.200	3.000	3.000	1.687	1.787	0.054
	2	14.100	6.000	3.000	1.383	1.535	0.046
	3	11.100	9.000	3.000	1.089	1.236	0.037
	4	8.180	11.000	2.000	0.802	0.946	0.019
	5	6.680	12.000	1.000	0.655	0.729	0.007
	6	5.450	13.000	1.000	0.535	0.595	0.006
	7	3.680	14.000	1.000	0.361	0.448	0.004
	8	0.000	15.000	1.000	0.000	0.181	0.002
					ผลรวมแรงดัน		0.175
6.67 l/s.	0	19.150	0.000	-	1.879		
	1	16.500	3.000	3.000	1.619	1.749	0.052
	2	13.340	6.000	3.000	1.309	1.464	0.044
	3	10.300	9.000	3.000	1.010	1.160	0.035
	4	7.640	11.000	2.000	0.749	0.880	0.018
	5	6.270	12.000	1.000	0.615	0.682	0.007
	6	4.910	13.000	1.000	0.482	0.548	0.005
	7	3.680	14.000	1.000	0.361	0.421	0.004
	8	3.140	15.000	1.000	0.308	0.335	0.003
					ผลรวมแรงดัน		0.169
4.85 l/s.	0	18.270	0.000	-	1.792		
	1	15.700	3.000	3.000	1.540	1.666	0.050
	2	12.820	6.000	3.000	1.258	1.399	0.042
	3	9.500	9.000	3.000	0.932	1.095	0.033
	4	6.870	11.000	2.000	0.674	0.803	0.016
	5	5.320	12.000	1.000	0.522	0.598	0.006
	6	4.230	13.000	1.000	0.415	0.468	0.005
	7	3.050	14.000	1.000	0.299	0.357	0.004
	8	3.000	15.000	1.000	0.294	0.297	0.003
					ผลรวมแรงดัน		0.158
3.36 l/s.	0	17.450	0.000	-	1.712		
	1	15.100	3.000	3.000	1.481	1.597	0.048
	2	12.270	6.000	3.000	1.204	1.342	0.040
	3	9.000	9.000	3.000	0.883	1.043	0.031
	4	6.410	11.000	2.000	0.629	0.756	0.015
	5	5.290	12.000	1.000	0.519	0.574	0.006
	6	4.010	13.000	1.000	0.393	0.456	0.005
	7	3.000	14.000	1.000	0.294	0.344	0.003
	8	3.000	15.000	1.000	0.294	0.294	0.003
					ผลรวมแรงดัน		0.151

ตาราง ค-14 (ต่อ)

อัตรา ไหล (Q)	No.	ค่าความดัน จุดวัดความดัน เหนือท่อวางน้ำ (p/γ) (ซม.)	ค่าความสูง จุดวัดความดัน เหนือท่อวางน้ำ (Z) (ซม.)	Δ Z (ซม.)	ค่าความดัน (p/γ) * γ (KN/m ²)	$(P_n + P_{n-1})/2$ (KN/m ²)	ค่าแรงดัน ที่กระทำ $[(P_n + P_{n-1})/2] \Delta Z$ (KN/m)
ลิตร/วินาที	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
2.17 l/s.	0	16.770	0.000	-	1.645		
	1	14.300	3.000	3.000	1.403	1.524	0.046
	2	11.450	6.000	3.000	1.123	1.263	0.038
	3	8.300	9.000	3.000	0.814	0.969	0.029
	4	5.860	11.000	2.000	0.575	0.695	0.014
	5	4.640	12.000	1.000	0.455	0.515	0.005
	6	3.330	13.000	1.000	0.327	0.391	0.004
	7	2.320	14.000	1.000	0.228	0.277	0.003
	8	2.620	15.000	1.000	0.257	0.242	0.002
					ผลรวมแรงดัน		0.141
1.27 l/s.	0	16.090	0.000	-	1.578		
	1	13.700	3.000	3.000	1.344	1.461	0.044
	2	10.660	6.000	3.000	1.046	1.195	0.036
	3	7.700	9.000	3.000	0.755	0.901	0.027
	4	5.050	11.000	2.000	0.495	0.625	0.013
	5	3.820	12.000	1.000	0.375	0.435	0.004
	6	2.670	13.000	1.000	0.262	0.318	0.003
	7	1.640	14.000	1.000	0.161	0.211	0.002
	8	1.770	15.000	1.000	0.174	0.167	0.002
					ผลรวมแรงดัน		0.131
0.82 l/s.	0	15.950	0.000	-	1.565		
	1	13.400	3.000	3.000	1.315	1.440	0.043
	2	10.500	6.000	3.000	1.030	1.172	0.035
	3	7.300	9.000	3.000	0.716	0.873	0.026
	4	4.770	11.000	2.000	0.468	0.592	0.012
	5	3.410	12.000	1.000	0.335	0.401	0.004
	6	2.180	13.000	1.000	0.214	0.274	0.003
	7	1.360	14.000	1.000	0.133	0.174	0.002
	8	1.750	15.000	1.000	0.172	0.153	0.002
					ผลรวมแรงดัน		0.126
0.64 l/s.	0	15.570	0.000	-	1.527		
	1	13.200	3.000	3.000	1.293	1.411	0.042
	2	10.280	6.000	3.000	1.008	1.152	0.035
	3	7.100	9.000	3.000	0.697	0.852	0.026
	4	4.640	11.000	2.000	0.455	0.576	0.012
	5	3.270	12.000	1.000	0.321	0.388	0.004
	6	2.050	13.000	1.000	0.201	0.261	0.003
	7	1.090	14.000	1.000	0.107	0.154	0.002
	8	1.090	15.000	1.000	0.107	0.107	0.001
					ผลรวมแรงดัน		0.123

ความสูงฝาย (P) = 25 ซม. , มุมลาดด้านท้ายน้ำ (θ) = 45° , รัศมีวงกลมต้นฝาย (R) = 4 ซม.

อัตราการไหล (Q)	No.	ค่าความดันจุดวัดความดันเหนือท้องรางน้ำ (p / γ) (ซม.)	ค่าความสูงจุดวัดความดันเหนือท้องรางน้ำ (Z) (ซม.)	ΔZ (ซม.)	ค่าความดัน (p / γ) * γ (KN / m ²)	(P _X + P _{X-1}) / 2 (KN / m ²)	ค่าแรงดันที่กระทำ ((P _X + P _{X-1}) / 2) ΔZ (KN / m)
ลิตร/วินาที	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
8.83 l/s.	0	29.080	0.000	-	2.853		
	1	24.400	5.900	5.900	2.394	2.623	0.155
	2	19.050	11.800	5.900	1.869	2.131	0.126
	3	12.000	17.800	6.000	1.177	1.523	0.091
	4	8.160	21.000	3.200	0.800	0.989	0.032
	5	6.460	22.000	1.000	0.634	0.717	0.007
	6	4.590	23.000	1.000	0.450	0.542	0.005
	7	3.060	24.000	1.000	0.300	0.375	0.004
	8	3.400	25.000	1.000	0.334	0.317	0.003
						ผลรวมแรงดัน	0.423
6.67 l/s.	0	28.230	0.000	-	2.769		
	1	23.640	5.900	5.900	2.319	2.544	0.150
	2	17.600	11.800	5.900	1.727	2.023	0.119
	3	11.600	17.800	6.000	1.138	1.432	0.086
	4	7.140	21.000	3.200	0.700	0.919	0.029
	5	5.610	22.000	1.000	0.550	0.625	0.006
	6	4.250	23.000	1.000	0.417	0.484	0.005
	7	3.060	24.000	1.000	0.300	0.359	0.004
	8	2.720	25.000	1.000	0.267	0.284	0.003
						ผลรวมแรงดัน	0.402
4.85 l/s.	0	27.380	0.000	-	2.686		
	1	22.900	5.900	5.900	2.246	2.466	0.146
	2	17.310	11.800	5.900	1.698	1.972	0.116
	3	10.800	17.800	6.000	1.059	1.379	0.083
	4	6.460	21.000	3.200	0.634	0.847	0.027
	5	4.760	22.000	1.000	0.467	0.550	0.006
	6	3.570	23.000	1.000	0.350	0.409	0.004
	7	2.720	24.000	1.000	0.267	0.309	0.003
	8	2.720	25.000	1.000	0.267	0.267	0.003
						ผลรวมแรงดัน	0.387
3.36 l/s.	0	27.210	0.000	-	2.669		
	1	22.200	5.900	5.900	2.178	2.424	0.143
	2	16.840	11.800	5.900	1.652	1.915	0.113
	3	10.200	17.800	6.000	1.001	1.326	0.080
	4	5.950	21.000	3.200	0.584	0.792	0.025
	5	4.250	22.000	1.000	0.417	0.500	0.005
	6	3.200	23.000	1.000	0.314	0.365	0.004
	7	2.380	24.000	1.000	0.233	0.274	0.003
	8	2.720	25.000	1.000	0.267	0.250	0.003
						ผลรวมแรงดัน	0.375

ตาราง ค-15 (ต่อ)

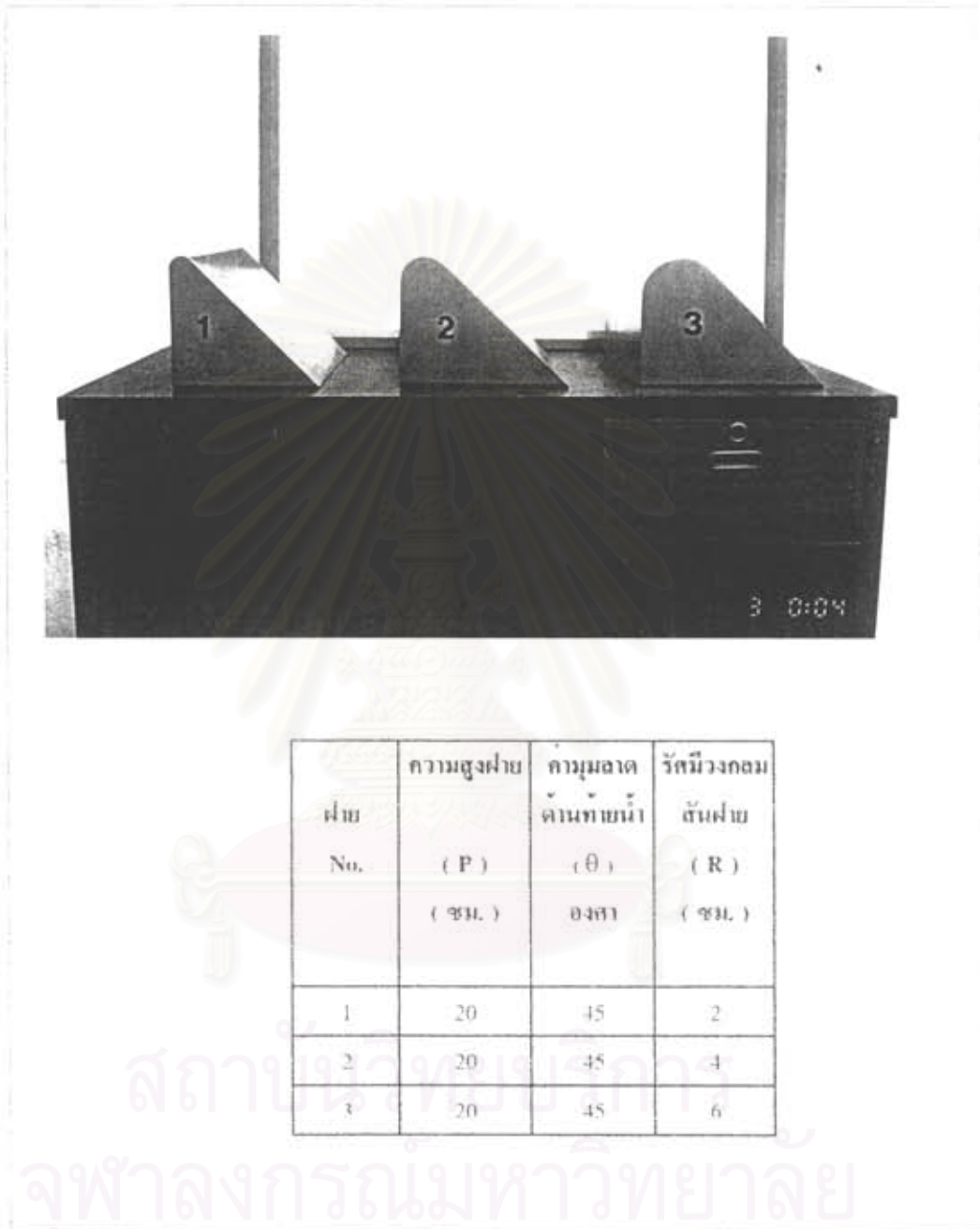
อัตราการไหล (Q) ลิตร/วินาที	No.	ค่าความดันจุดวัดความดันเหนือท่อวางน้ำ (p/γ) (ซม.)	ค่าความสูงจุดวัดความดันเหนือท่อวางน้ำ (Z) (ซม.)	Δ Z (ซม.)	ค่าความดัน (p/γ) * γ (KN/m ²)	(P _{x_i} + P _{x_{i-1}})/2 (KN/m ²)	ค่าแรงดันที่กระทำ [(P _{x_i} + P _{x_{i-1}})/2] Δ Z (KN/m)
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
2.17 l/s.	0	26.360	0.000	-	2.586		
	1	21.600	5.900	5.900	2.119	2.352	0.139
	2	15.990	11.800	5.900	1.569	1.844	0.109
	3	9.600	17.800	6.000	0.942	1.255	0.075
	4	5.100	21.000	3.200	0.500	0.721	0.023
	5	3.740	22.000	1.000	0.367	0.434	0.004
	6	2.720	23.000	1.000	0.267	0.317	0.003
	7	1.700	24.000	1.000	0.167	0.217	0.002
	8	2.210	25.000	1.000	0.217	0.192	0.002
						ผลรวมแรงดัน	0.358
1.27 l/s.	0	25.510	0.000	-	2.503		
	1	20.900	5.900	5.900	2.050	2.276	0.134
	2	15.140	11.800	5.900	1.485	1.768	0.104
	3	9.000	17.800	6.000	0.883	1.184	0.071
	4	4.690	21.000	3.200	0.460	0.671	0.021
	5	3.060	22.000	1.000	0.300	0.380	0.004
	6	2.040	23.000	1.000	0.200	0.250	0.003
	7	1.190	24.000	1.000	0.117	0.158	0.002
	8	1.530	25.000	1.000	0.150	0.133	0.001
						ผลรวมแรงดัน	0.340
0.82 l/s.	0	25.370	0.000	-	2.489		
	1	20.500	5.900	5.900	2.011	2.250	0.133
	2	14.960	11.800	5.900	1.468	1.739	0.103
	3	8.500	17.800	6.000	0.834	1.151	0.069
	4	4.250	21.000	3.200	0.417	0.625	0.020
	5	3.060	22.000	1.000	0.300	0.359	0.004
	6	1.870	23.000	1.000	0.183	0.242	0.002
	7	0.680	24.000	1.000	0.067	0.125	0.001
	8	1.530	25.000	1.000	0.150	0.108	0.001
						ผลรวมแรงดัน	0.333
0.64 l/s.	0	25.170	0.000	-	2.469		
	1	20.400	5.900	5.900	2.001	2.235	0.132
	2	14.960	11.800	5.900	1.468	1.734	0.102
	3	8.400	17.800	6.000	0.824	1.146	0.069
	4	4.080	21.000	3.200	0.400	0.612	0.020
	5	2.720	22.000	1.000	0.267	0.334	0.003
	6	1.360	23.000	1.000	0.133	0.200	0.002
	7	0.680	24.000	1.000	0.067	0.100	0.001
	8	1.190	25.000	1.000	0.117	0.092	0.001
						ผลรวมแรงดัน	0.330



ภาคผนวก ง

รูปภาพแสดงการทดลอง

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

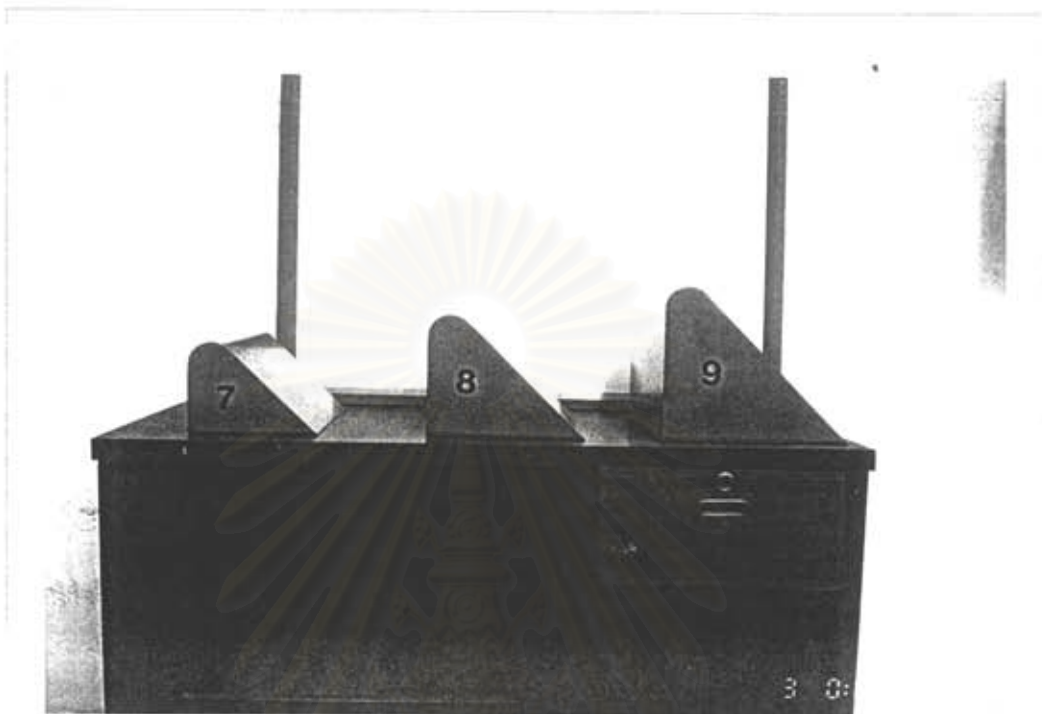


รูป ง - 1 แสดงภาพแบบจำลองของฝ้ายรัศมีวงกลมที่เปลี่ยนแปลงค่ารัศมีวงกลมด้านฝ้าย (R)



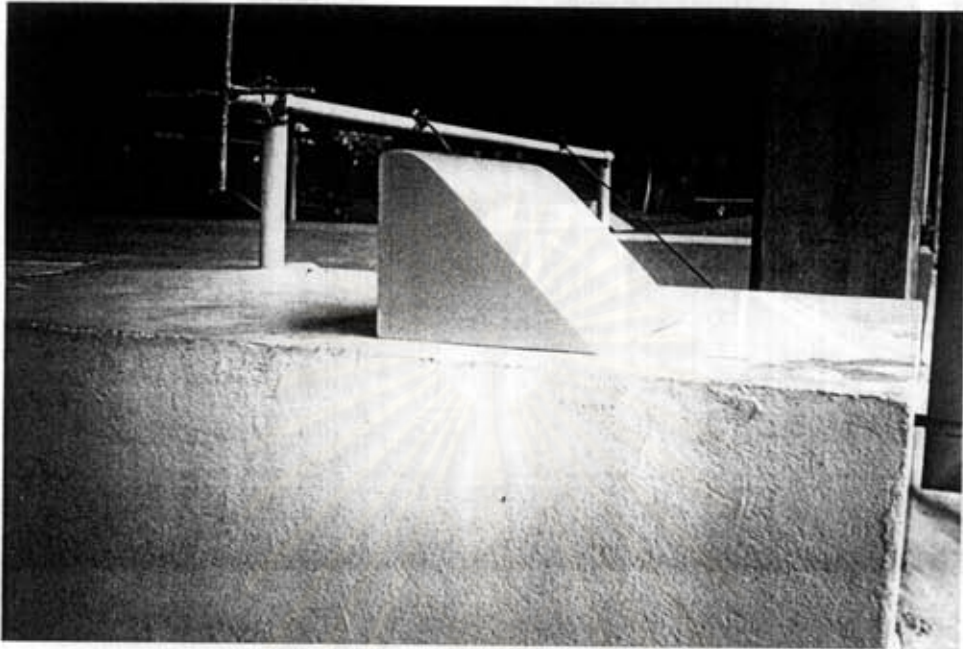
แผ่น	ความสูงแผ่น	รัศมีวงกลม	กำหนดลาด
No.	(P)	ชั้นแผ่น	ด้านท้ายนี้
	(ซม.)	(ซม.)	(๐)
			องศา
4	20	4	30
5	20	4	45
6	20	4	60

รูป ง - 2 แสดงภาพแบบจำลองแผ่นชั้นวงกลมที่เปลี่ยนแปลงค่ามุมลาดด้านท้ายนี้ (๐)

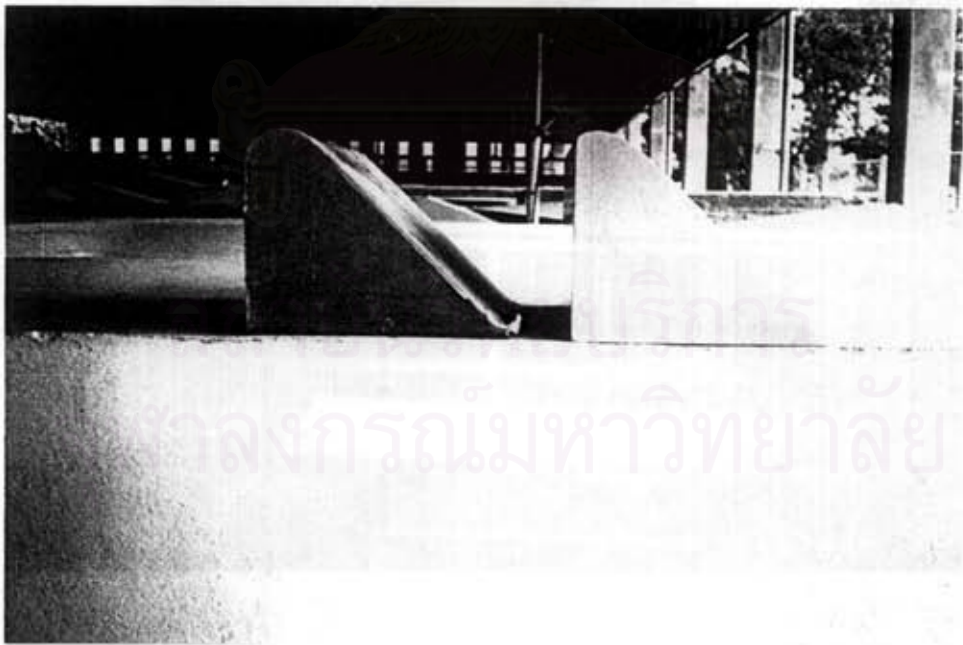


ฝาย No.	ความสูงฝาย (P) (ซม.)	กานุมลาด ด้านท้ายน้ำ (θ) องศา	รัศมีวงกลม สันฝาย (R) (ซม.)
7	15	45	4
8	20	45	4
9	25	45	4

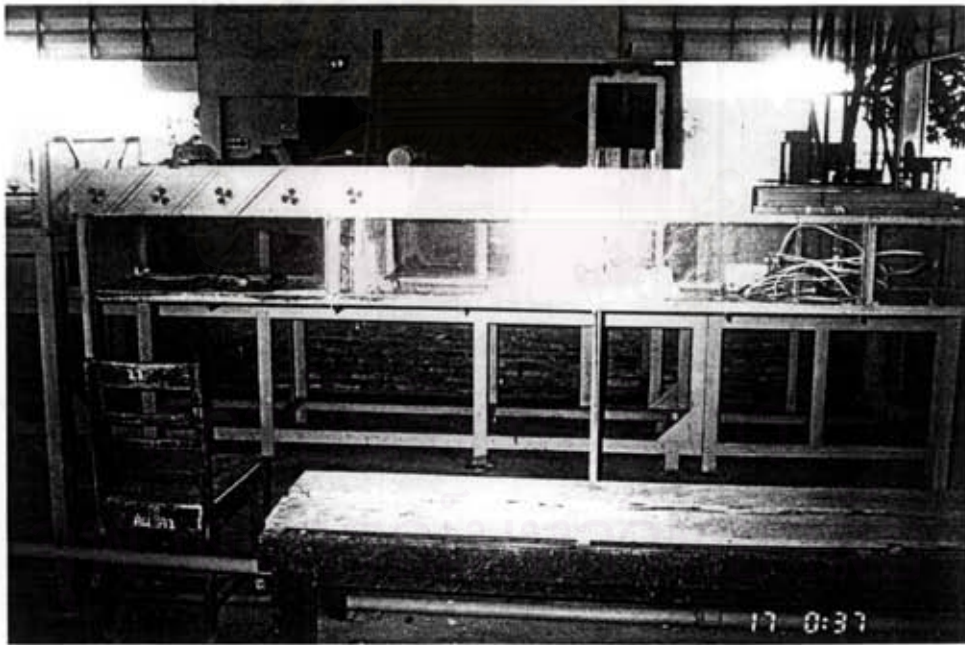
รูป ๓-3 แสดงภาพแบบจำลองฝายสันวงกลมที่เปลี่ยนแปลงค่าความสูงฝาย (P)



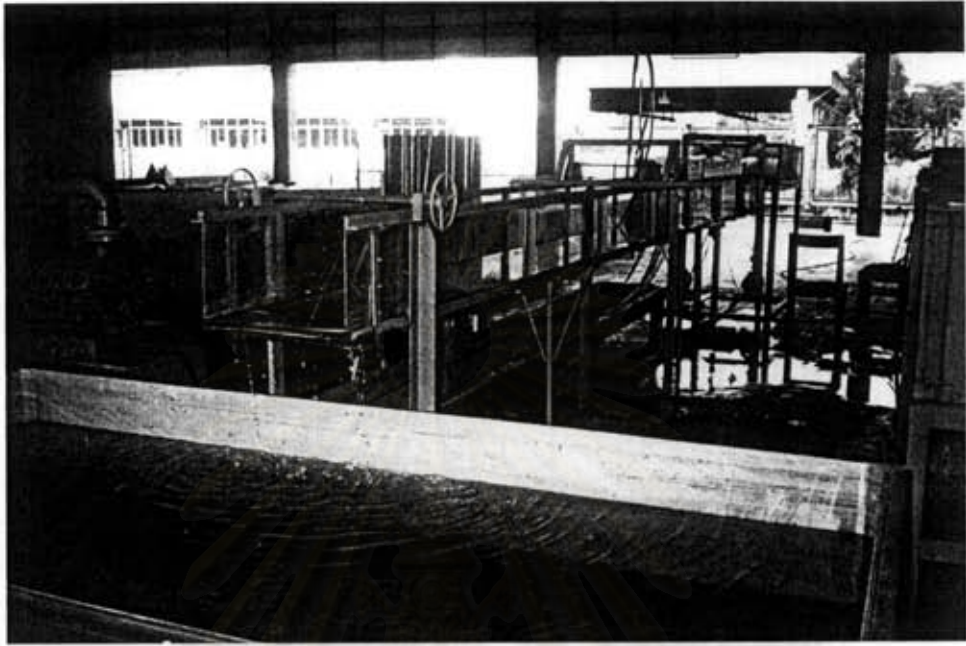
รูป ข-4 แสดงภาพฝายโอเก้



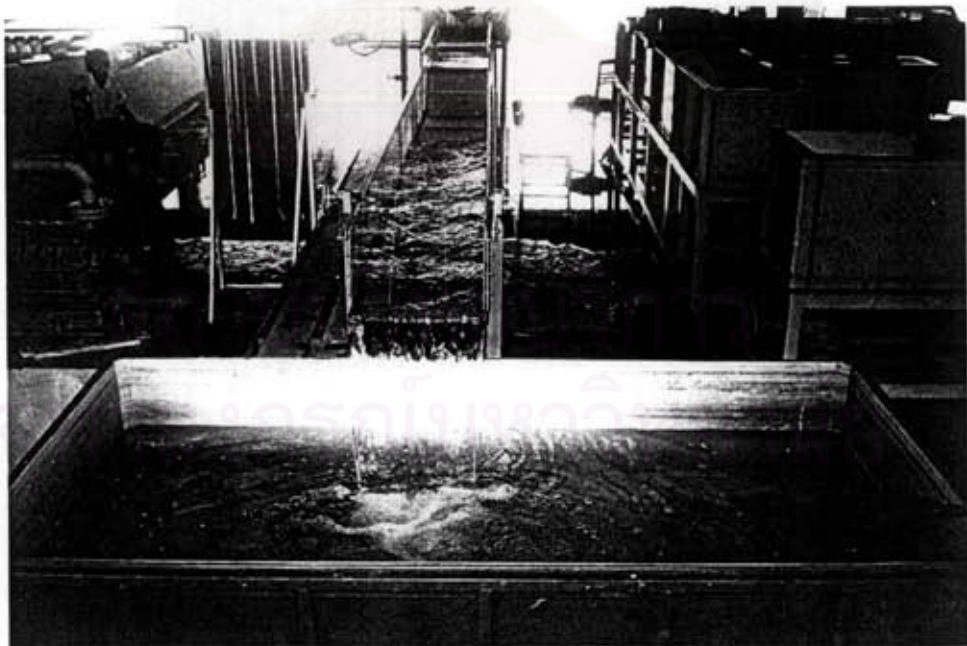
รูป ข-5 แสดงภาพเปรียบเทียบระหว่างฝายสันวงกลม และ ฝายโอเก้



รูป ๕-6 แสดงภาพการปรับปรุงรางน้ำ (Flume) ที่ใช้ทำการทดลอง ระหว่างดำเนินงาน



รูป ช-7 แสดงภาพรางน้ำ (Flume) ที่ใช้ทำการทดลอง

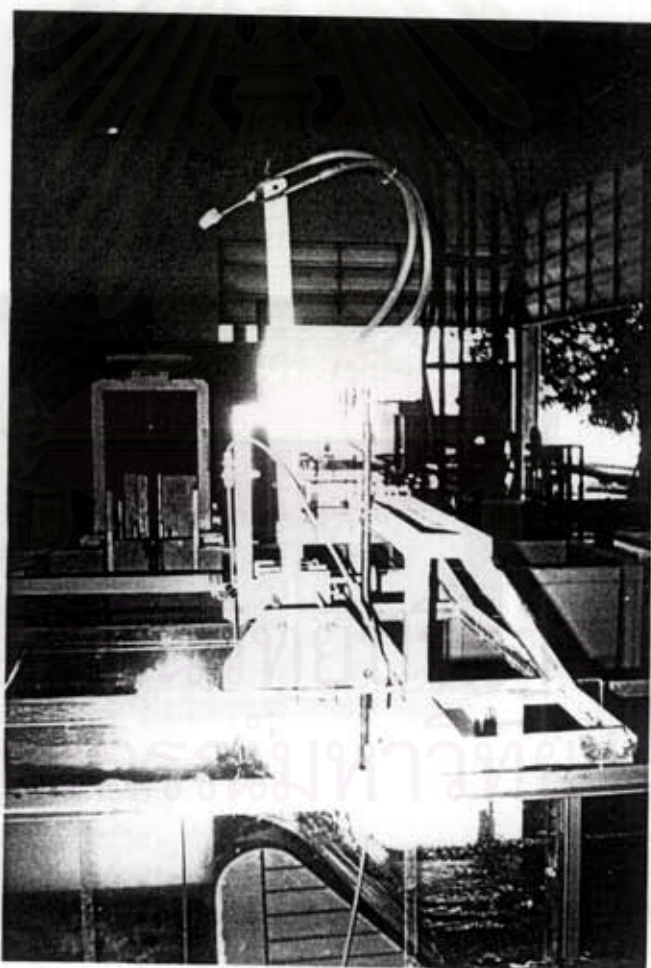


รูป ช-8 แสดงภาพการไหลของน้ำผ่านรางน้ำ (Flume) ระหว่างการทดลอง



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

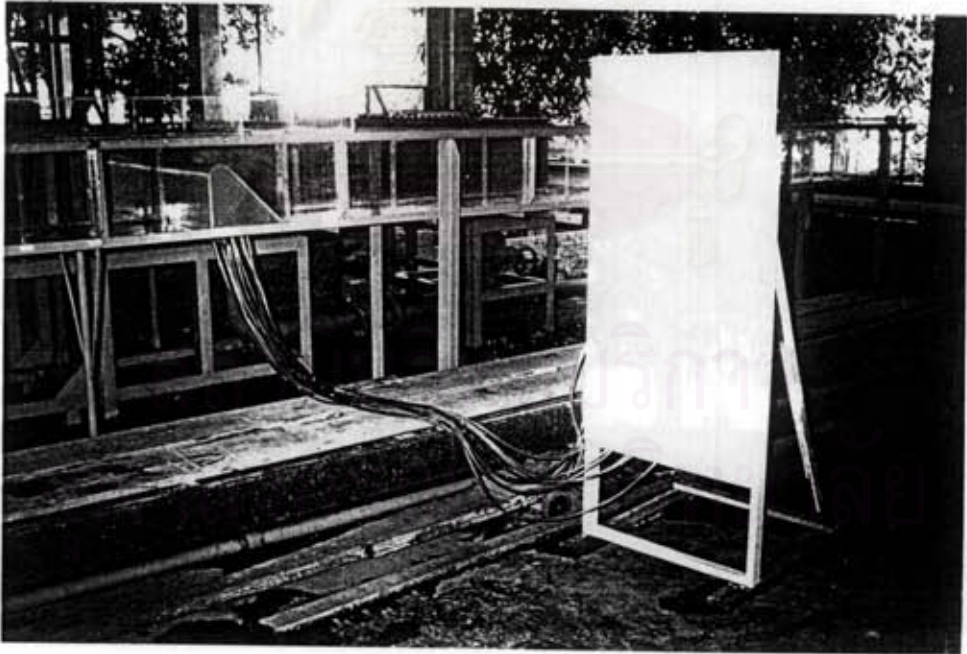
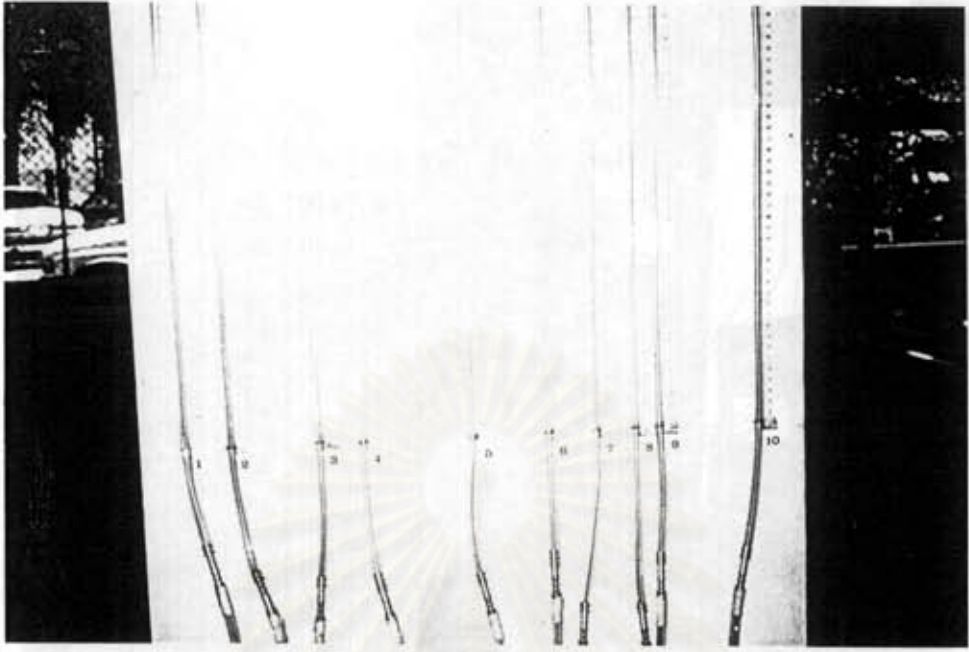
รูป ๘-9 แสดงภาพ 90° - V-Notch Weir และ ตะแกรงสลายพลังงาน ด้านเหนือน้ำ



รูป ง - 10 แสดงภาพอุปกรณ์วัดความเร็วการไหลของน้ำ



รูป ง - 11 แสดงภาพสายขาง และ Pressure Tap ของแบบจำลองท่อ



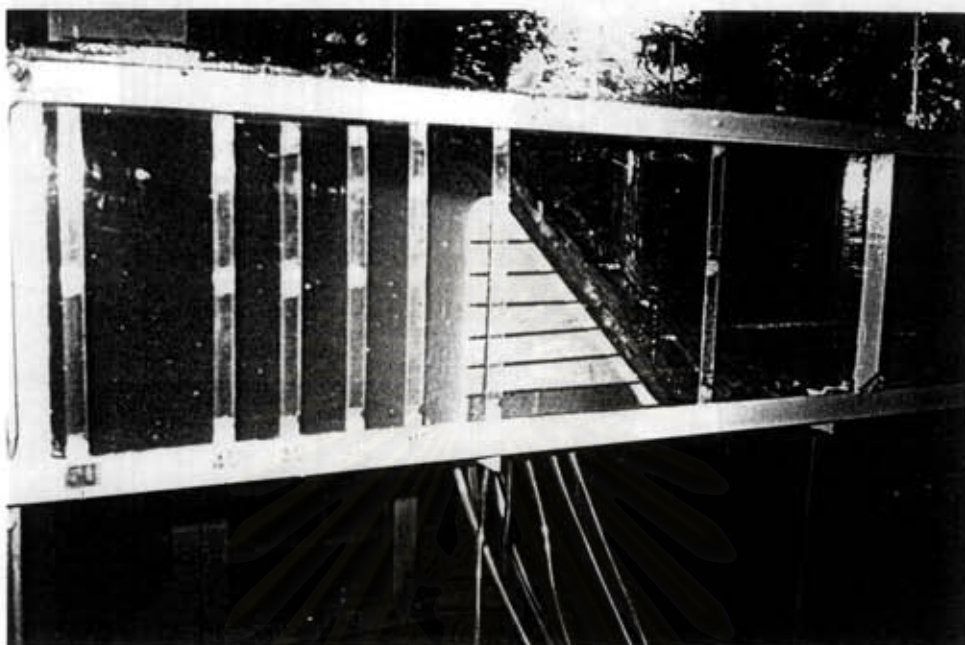
รูป ง - 12 แสดงภาพกระดานวัดความดันน้ำ (Manometer Board)



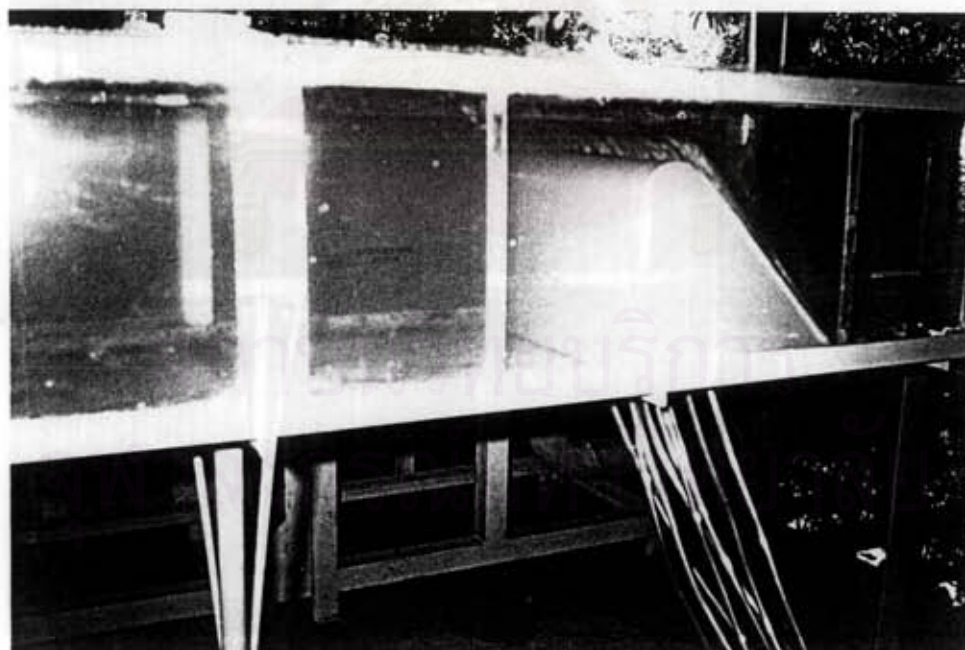
รูป ง - 13 แสดงภาพการติดตั้งอุปกรณ์วัดความเร็วการไหลของน้ำ



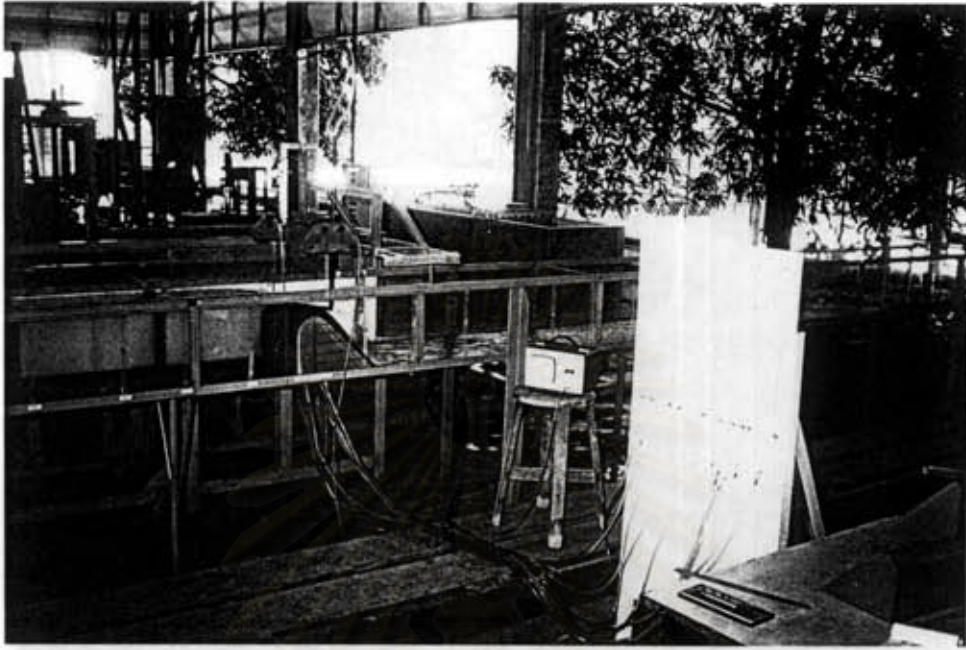
รูป ง - 14 แสดงภาพการวัดความเร็วการไหลด้วย Pitot Tube



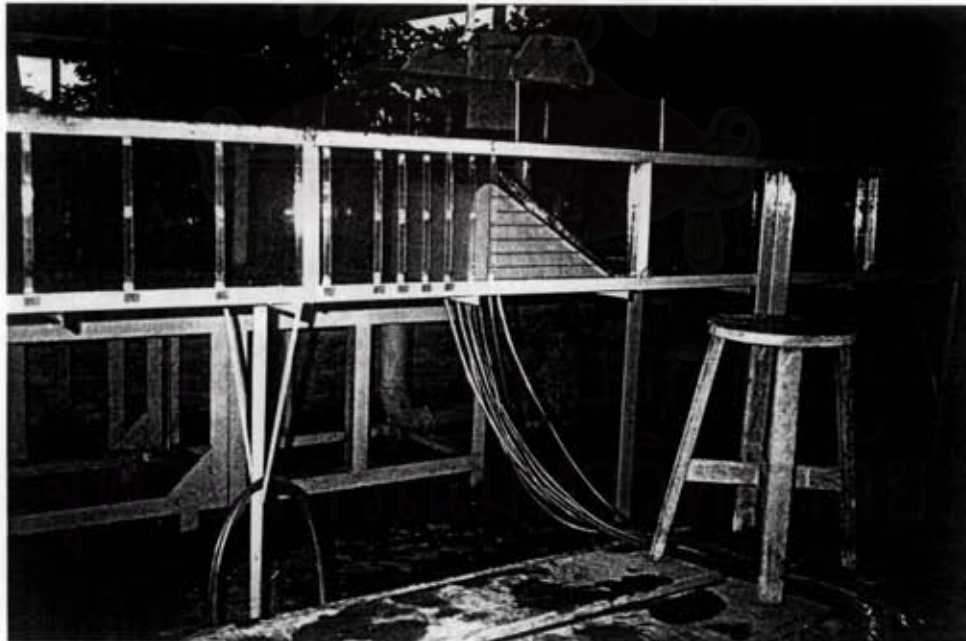
รูป ข-15 แสดงภาพการไหลของน้ำผ่านฝายสันวงกลม $P = 20$ ซม. $R = 2$ ซม. $\theta = 45^\circ$



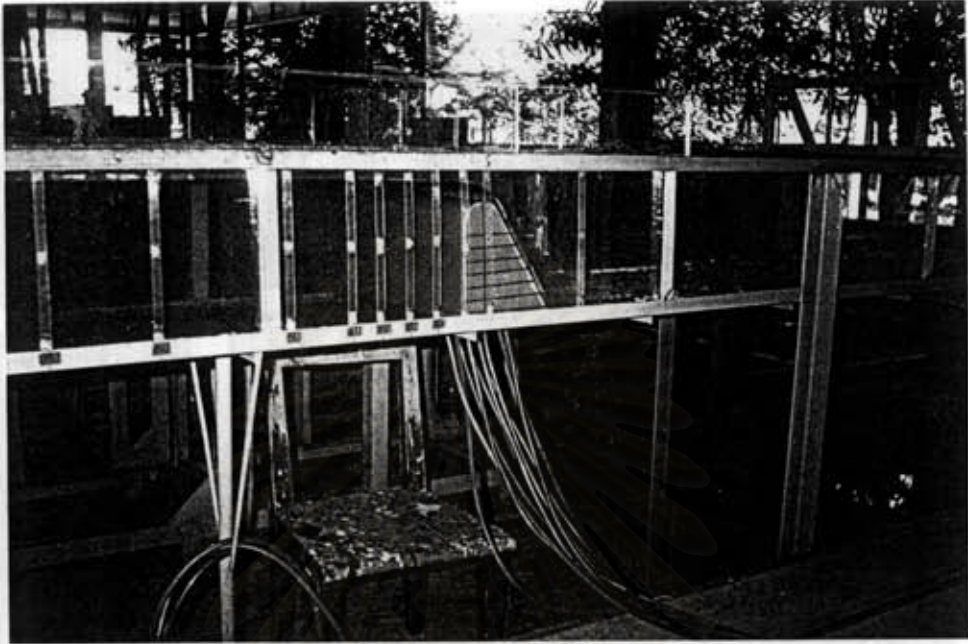
รูป ข-16 แสดงภาพการไหลของน้ำผ่านฝายสันวงกลม $P = 20$ ซม. $R = 4$ ซม. $\theta = 45^\circ$



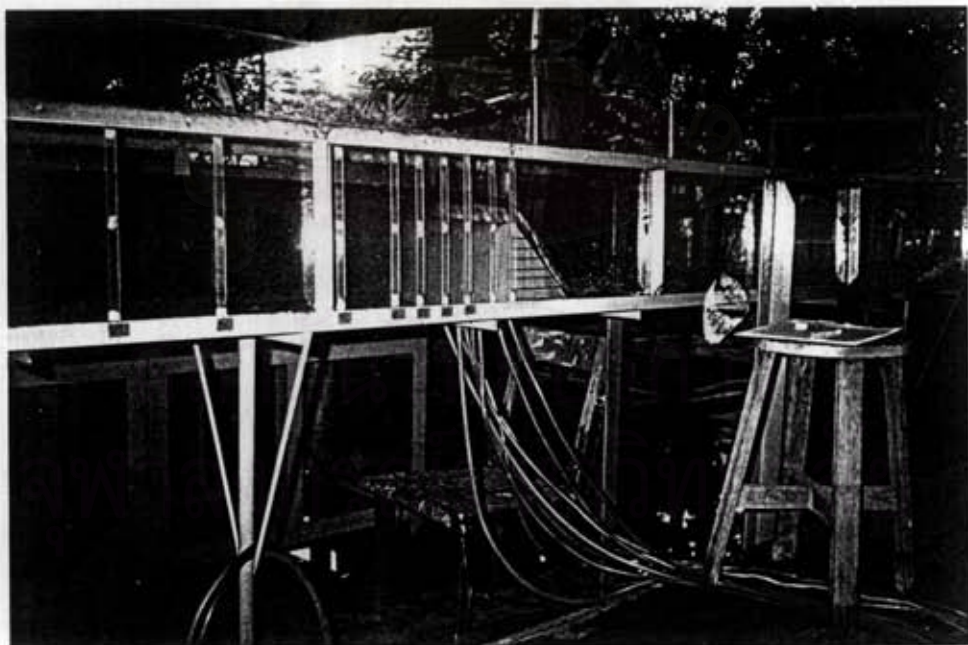
รูป ง - 17 แสดงภาพการไหลของน้ำผ่านฝายสันวงกลม $P = 20$ ซม. $R = 6$ ซม. $\theta = 45^\circ$



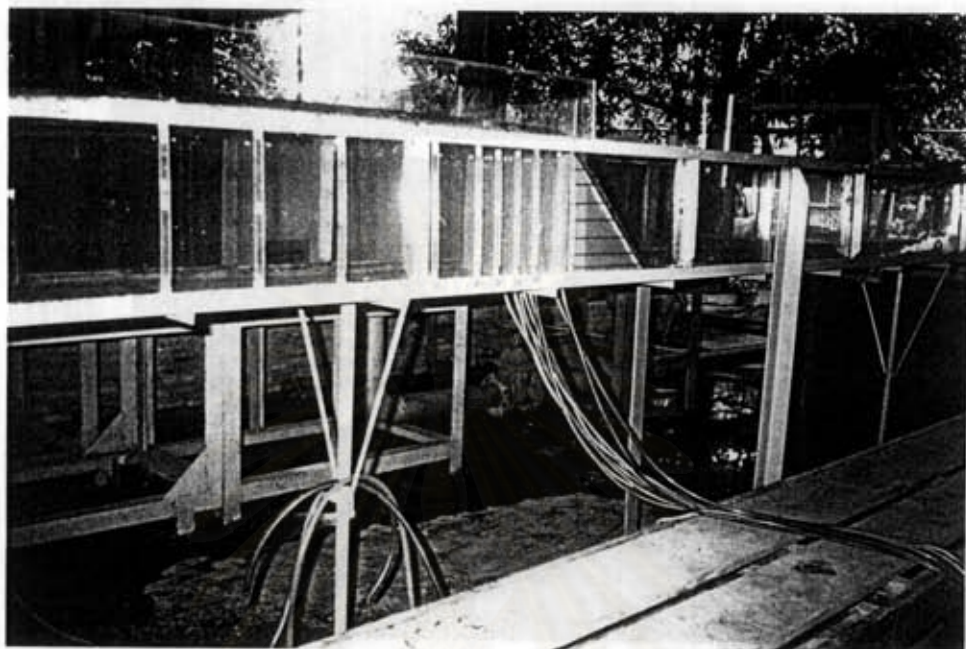
รูป ง - 18 แสดงภาพการไหลของน้ำผ่านฝายสันวงกลม $P = 20$ ซม. $R = 4$ ซม. $\theta = 30^\circ$



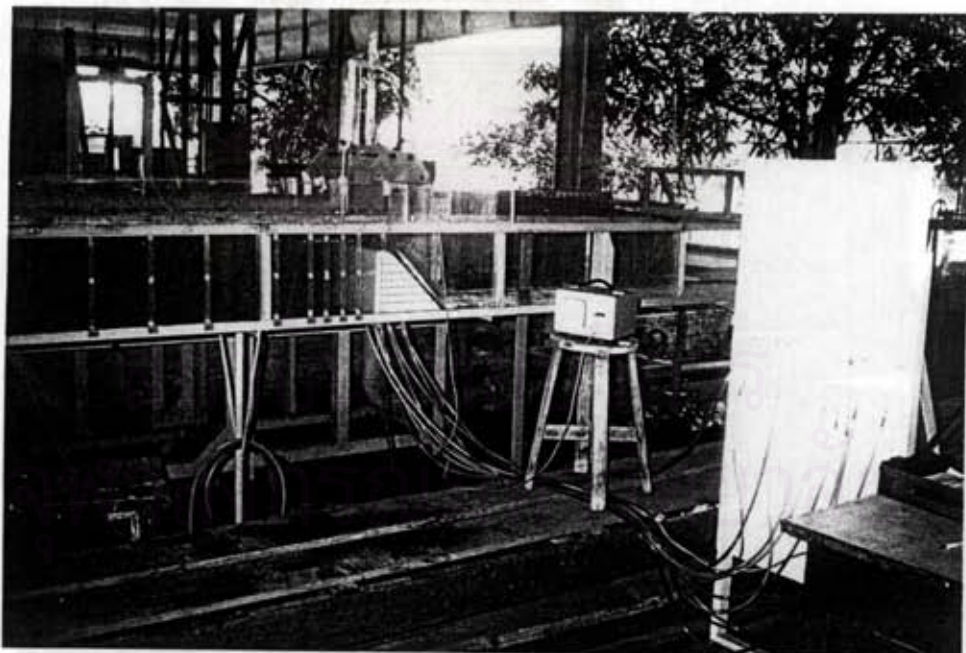
รูป ง - 19 แสดงภาพการไหลของน้ำผ่านฝ้ายสังวงกลม $P = 20$ ซม. $R = 4$ ซม. $\theta = 60^\circ$



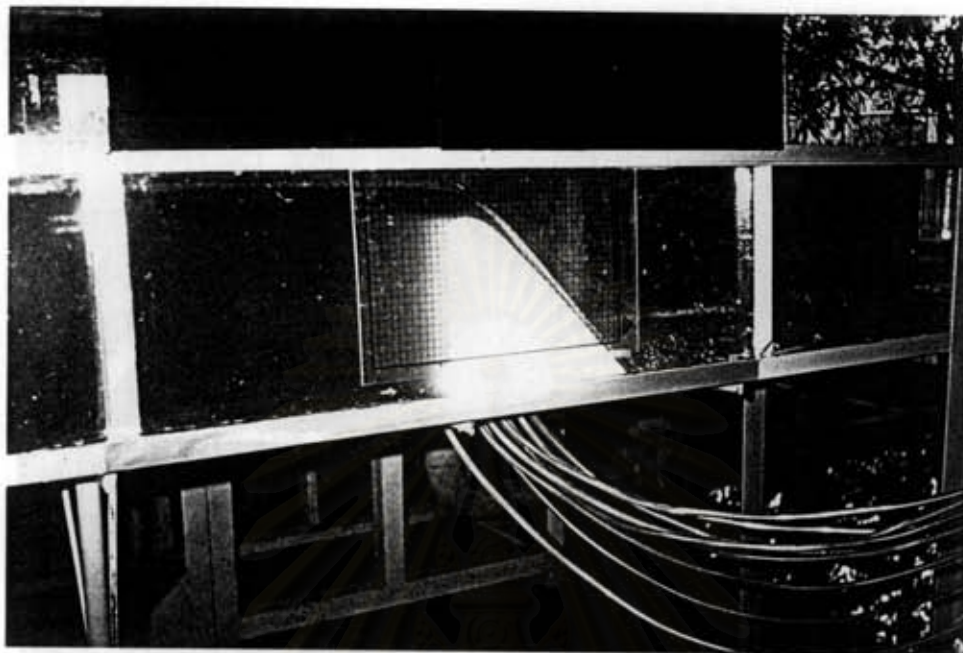
รูป ง - 20 แสดงภาพการไหลของน้ำผ่านฝ้ายสังวงกลม $P = 15$ ซม. $R = 4$ ซม. $\theta = 45^\circ$



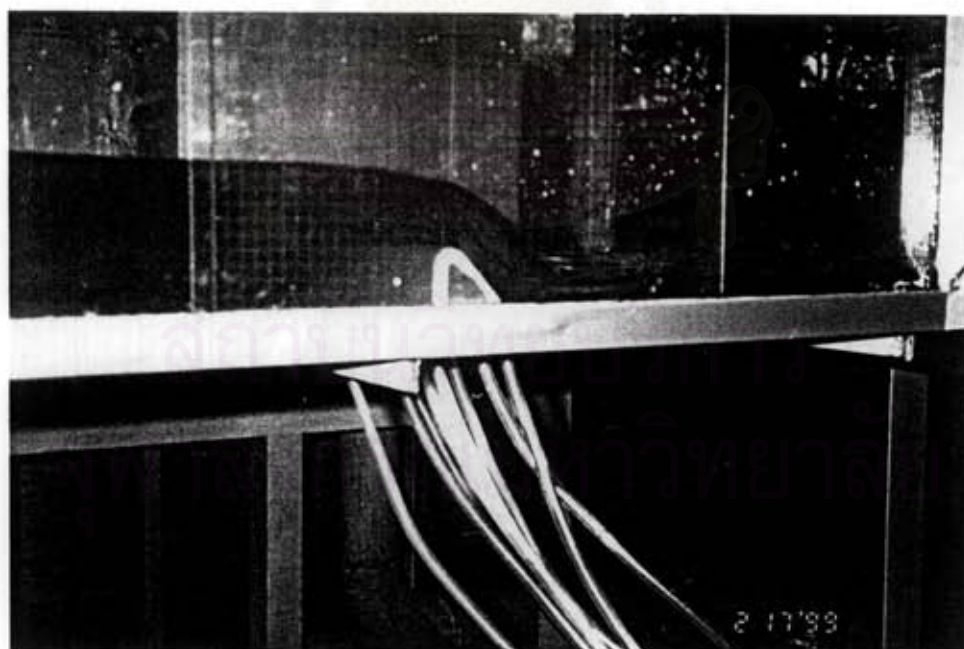
รูป ง - 21 แสดงภาพการไหลของน้ำผ่านฝายสันวงกลม $P = 25$ ซม. $R = 4$ ซม. $\theta = 45^\circ$



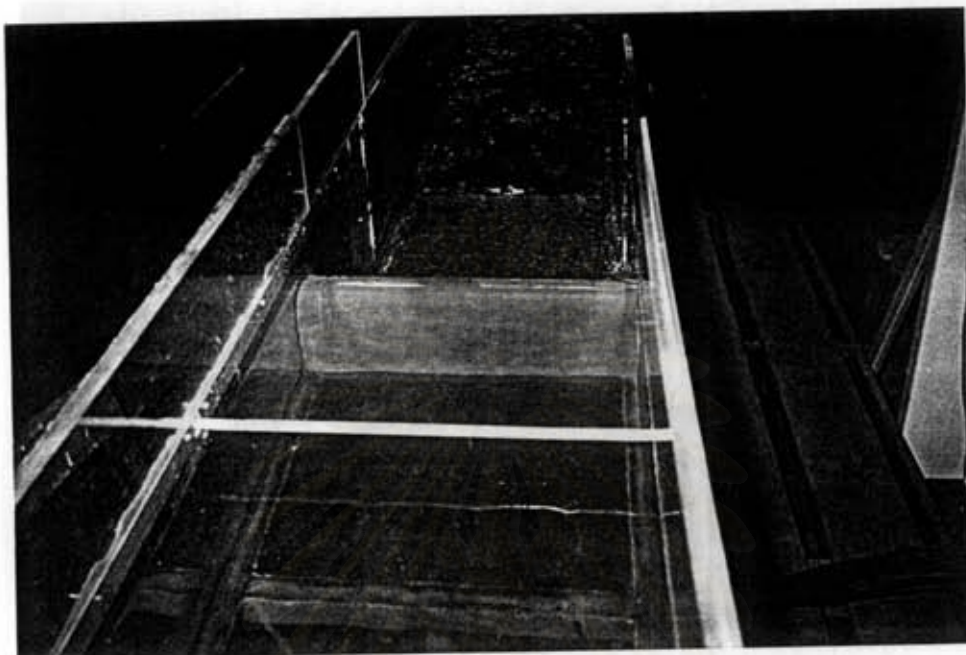
รูป ง - 22 แสดงภาพการไหลของน้ำผ่านฝายโอเก้ $P = 20$ ซม. $\theta = 45^\circ$



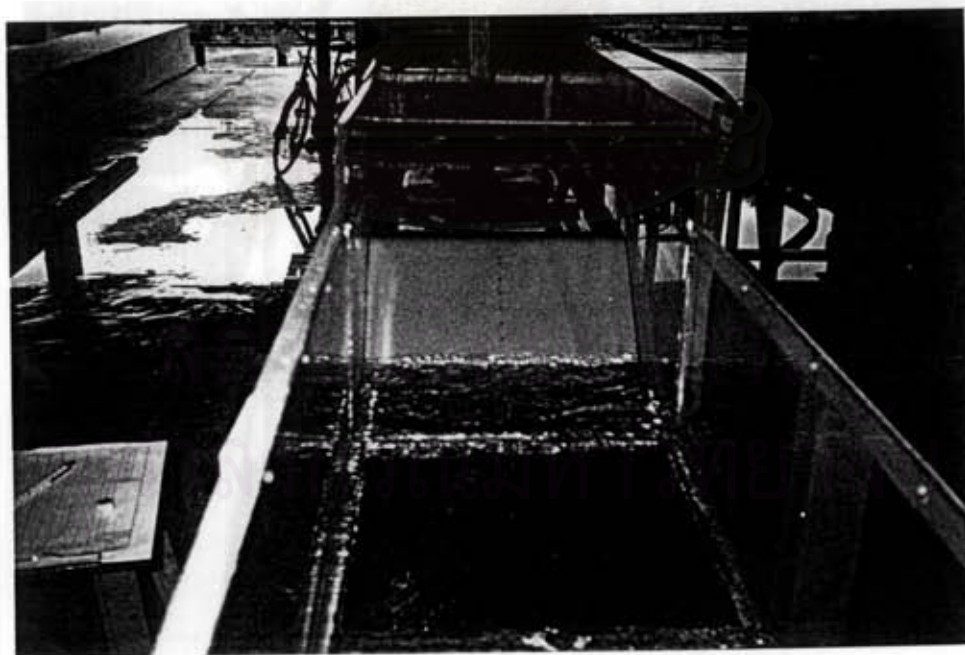
รูป ง - 23 แสดงภาพการไหลของน้ำผ่านสายใยแก้ว P = 20 ซม. , $\theta = 45^\circ$



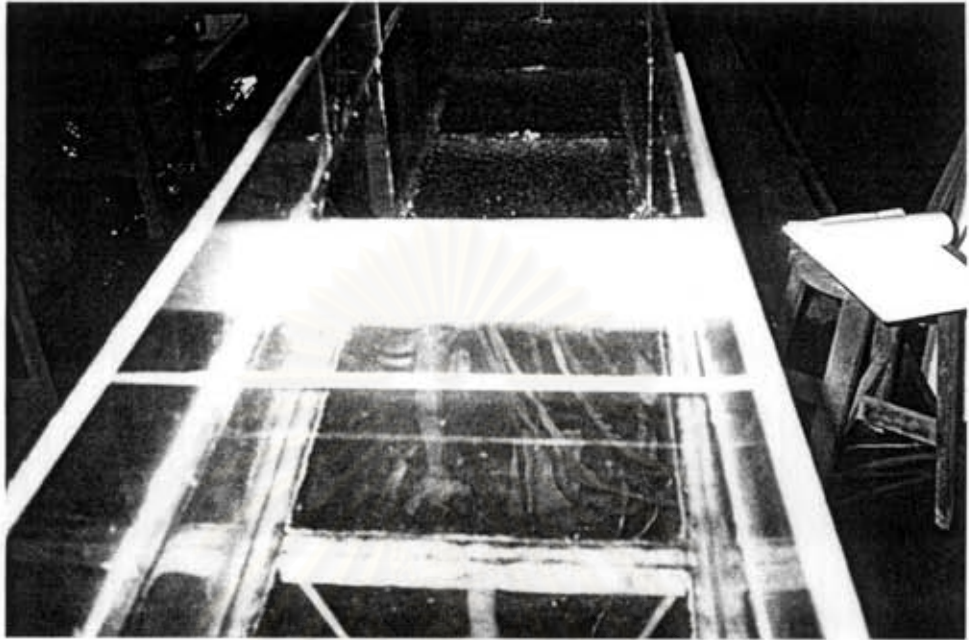
รูป ง - 24 แสดงภาพการไหลของน้ำผ่านสายใยแก้ว P = 5 ซม. R = 1 ซม. $\theta = 45^\circ$



รูป ง - 25 แสดงภาพการไหลของน้ำผ่านฝายสันวงกลม ด้านเหนือน้ำ



รูป ง - 26 แสดงภาพการไหลของน้ำผ่านฝายสันวงกลม ด้านท้ายน้ำ



รูป ง - 27 แสดงภาพการไหลของน้ำผ่านฝ้ายโอ๊กี้ ด้านเหนือน้ำ



รูป ง - 28 แสดงภาพการไหลของน้ำผ่านฝ้ายโอ๊กี้ ด้านท้ายน้ำ

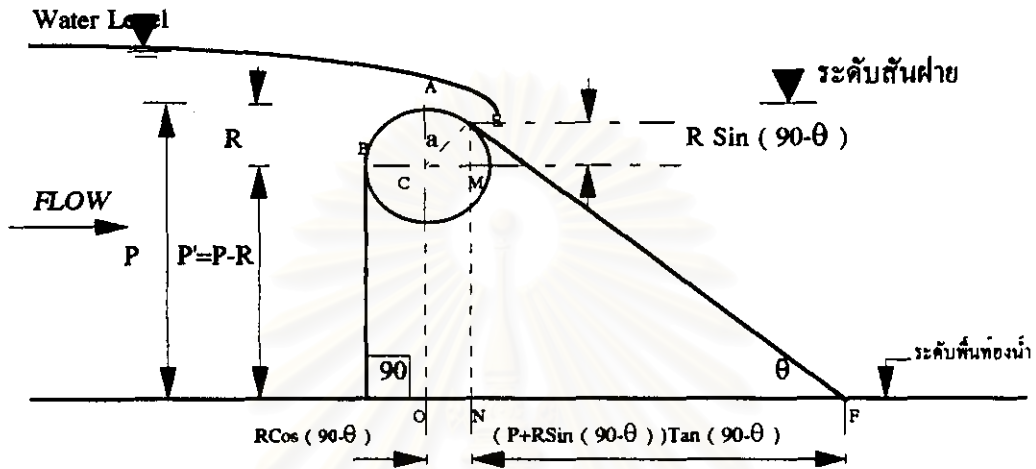


ภาคผนวก จ

แสดงรูปทางเรขาคณิตของฝ่ายสังฆกลม
และการคำนวณมิติแบบจำลองฝ่ายโอ๊ก

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การคำนวณมิติทางเรขาคณิตฝายสันวงกลม กรณีมุม $30 \leq \theta < 90$ องศา



รูป จ - 1 มิติทางเรขาคณิตของฝายสันวงกลม

กำหนดให้

- ความสูงฝาย (P)
- รัศมีวงกลมสันฝาย (R)
- มุมลาดด้านท้ายน้ำ (θ)
- ลาดด้านหน้าฝายอยู่ในแนวตั้ง (Vertical)

พิจารณาสามเหลี่ยม $\triangle CME$

$$\begin{aligned} \text{มุม } MCE &= 90 - \theta \\ \sin(90-\theta) &= EM / \text{รัศมี } (R) \\ \text{ความยาว } EM &= \text{รัศมี } (R) * \sin(90-\theta) \\ \therefore \text{ความยาว } CM &= \text{รัศมี } (R) * \cos(90-\theta) \end{aligned}$$

พิจารณาสามเหลี่ยม $\triangle NFE$

$$\begin{aligned} \text{ความยาว } EN &= P + (R * \sin(90-\theta)) \\ \text{ด้าน } NF / \text{ด้าน } EN &= \tan(90-\theta) \\ \text{ความยาว } NF &= \text{ด้าน } EN * \tan(90-\theta) \\ \therefore \text{ความยาว } NF &= (P + R * \sin(90-\theta)) * (\tan(90-\theta)) \end{aligned}$$

พิจารณาโค้งของสันฝายวงกลม BAE

มุม BCE เป็นมุมที่จุดศูนย์กลางวงกลม = a องศา

$$\therefore \text{ความยาวโค้งวงกลม} = (\pi * R * a) / 180$$

ตารางที่ จ-1 แสดงการคำนวณมิติของฝายสันวงกลม เมื่อกำหนดค่า ความสูงฝาย (P)
รัศมีวงกลมสันฝาย (R) , มุมลาดด้านท้ายน้ำ (θ)

ความสูงฝาย P (ซม.)	รัศมีวงกลม สันฝาย R (ซม.)	มุมลาดด้าน ท้ายน้ำของฝาย θ (องศา)	ระยะจากจุด ศูนย์กลางถึง จุดสัมผัส CM (ซม.)	ระยะจาก จุดสัมผัสถึง ปลายฐาน NF (ซม.)	ระยะจาก จุดศูนย์กลางถึง ปลายฐาน OF (ซม.)	ความยาว ลาดด้าน ท้ายน้ำ EF (ซม.)	ความยาว โค้งวงกลม สันฝาย BAE (ซม.)
20.00	2.00	45.00	1.41	19.41	20.83	27.46	4.71
20.00	4.00	45.00	2.83	18.83	21.66	26.63	9.43
20.00	6.00	45.00	4.24	18.24	22.49	25.80	14.14
20.00	4.00	30.00	2.00	33.71	35.71	38.93	8.38
20.00	4.00	60.00	3.46	10.39	13.86	20.78	10.48
15.00	4.00	45.00	2.83	13.83	16.66	19.56	9.43
25.00	4.00	45.00	2.83	23.83	26.66	33.70	9.43

การคำนวณมิติแบบจำลองฝายโอเก้

กำหนดให้

(ดูรูปที่ 4-11 ประกอบ)

ความสูงฝาย (P)	=	20	ชม.
ความสูงน้ำเหนือสันฝายสำหรับการออกแบบ (H_d)	=	5.50	ชม.
ลาดค้ำน้ำเหนือของฝาย	=	แนวตั้ง	
ลาดค้ำน้ำท้ายของฝาย	=	1 : 1	

จากมาตรฐานรูปร่างสันฝายแบบโอเก้ โดย U.S. Army Corps Of Engineers กำหนดโค้งค้ำน้ำท้ายของสันฝายดังต่อไปนี้

$$X^n = (K * H_d^{n-1}) * Y \text{ ----- 1}$$

เมื่อ H_d = เหนือของน้ำเหนือส่วนยอดที่ใช้ในการออกแบบไม่รวม $V^2 / 2g$
 K และ n = ค่าคงที่ ขึ้นอยู่กับความลาดเทด้านหน้าฝาย

ในที่นี้

$$\text{ค่า } K = 2.00 \text{ และ ค่า } n = 1.85$$

$$\text{แทนค่า } \therefore X^{1.85} = 2.0 H_d^{0.85} Y \text{ ----- 2}$$

$$\text{โดยที่ } R_1 = 0.5 H_d$$

$$R_2 = 0.2 H_d$$

$$\text{แทนค่า } H_d = 5.50 \text{ ชม.}$$

$$\therefore 0.175 H_d = 0.96 \text{ ชม.}$$

$$\therefore 0.282 H_d = 1.55 \text{ ชม.}$$

$$\therefore R_1 = 2.75 \text{ ชม.}$$

$$\therefore R_2 = 1.10 \text{ ชม.}$$

คำนวณหาจุดสัมผัสค้ำน้ำท้ายของฝายโอเก้

จากสมการที่ 2 จัดรูปใหม่จะได้

$$Y = \frac{X^{1.85}}{(2.0 H_d^{0.85})} \quad \text{----- 3}$$

Differentiation สมการที่ 3

$$\therefore dY/dX = \frac{1.85 X^{(1.85-1)}}{(2.0)(5.5)^{0.85}} \quad \text{----- 4}$$

โดยที่ $dY/dX = 1$
แก้สมการ เพื่อหาค่า X และ Y ที่เป็นจุดสัมผัส

$$\therefore \underline{X = 5.94 \text{ ซม.}}$$

$$\therefore \underline{Y = 3.17 \text{ ซม.}}$$

จากสมการที่ 3 คำนวณหาโปรไฟล์ผิวฝายคันท้ายน้ำ ได้ดังนี้

X	1.00	2.00	3.00	4.00	5.00	5.94
Y	0.12	0.42	0.90	1.53	2.30	3.17

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ประวัติผู้ศึกษา

ชื่อ : นายวิกรม เปรมะสุด
 เกิด : 12 มีนาคม 2504 กรุงเทพมหานคร
 การศึกษา : พ.ศ. 2529 : สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีบัณฑิต (วศ.บ.)



สาขาวิศวกรรมโยธา ภาควิชาวิศวกรรมเทคโนโลยี
 คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล
 วิทยาเขตเทเวศร์

พ.ศ. 2539 : เข้าศึกษาต่อหลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
 (วศ.ม) ภาควิชาวิศวกรรมแหล่งน้ำ
 คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ประสบการณ์ในการทำงาน

พ.ศ. 2524 - 2529 : นายช่างชลประทาน กองจัดสรรน้ำ
 กรมชลประทาน

พ.ศ. 2529 - 2535 : วิศวกร ฝ่ายติดตามและประเมินผล
 กองแผนงานและงบประมาณ
 กรมชลประทาน

พ.ศ. 2536 - ปัจจุบัน : วิศวกรโยธา สำนักออกแบบวิศวกรรมฯ
 กรมชลประทาน