

เอกสารอ้างอิง

ภาษาไทย

คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, โครงการศึกษาเพื่อวางแผน และออกแบบระบบป้องกันน้ำท่วมในเขตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, มกราคม 2532.

ชัยพันธ์ รักรวิชัย, ชลศาสตร์ทางน้ำเปิด, จัดพิมพ์โดยชมรมวิศวกรรมแหล่งน้ำจุฬาฯ, โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, มกราคม 2526.

ชูเกียรติ ทรัชย์ไพศาล และ ไตรรัตน์ ศรีวัฒนา, การป้องกันน้ำท่วมและการระบายน้ำของมหานคร, ภาควิชาวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรกฎาคม 2529.

ทวีศักดิ์ เกียนตระกูล, สุรพงษ์ ชรรณพิทักษ์, ทวีวงศ์ ศรีบุรี, "แบบจำลองการจัดการน้ำท่วม", วารสารวิจัย สภาวะแวดล้อม, สถาบันวิจัยสภาวะแวดล้อม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ปีที่ 6, 2527.

ทวีศักดิ์ เกียนตระกูล, "การใช้แบบจำลองอิลลูตัสในการประเมินและปรับปรุงระบบระบายน้ำของพื้นที่กรุงเทพมหานครส่วนใน", วิทยานิพนธ์ปริญญาโท ภาควิชาวิศวกรรมโยธา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2529.

ธงชัย พรหมสวัสดิ์, คู่มือการออกแบบระบบระบายน้ำเสียและน้ำฝน, วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์และสมาคมวิศวกรสิ่งแวดล้อมไทย, 2530.

ธำรง เปรมปรีดิ์, อุทกวิทยาประยุกต์ ชุดแบบฝึกหัด 2 ช, เอกสารวิชาการ ลน 101/2524, สาขาวิศวกรรมแหล่งน้ำ ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2524.

นิตยา ทับทิม, "รูปแบบการตกของฝนมาตรฐาน สำหรับกรุงเทพมหานคร", รายงานวิชาการศึกษาพิเศษ (Special Study)", ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, พฤศจิกายน 2530.

_____ . "การศึกษาปรับปรุงระบบระบายน้ำของพื้นที่กรุงเทพมหานครส่วนใน โดยวิธีการวอลลิงฟอร์ด", วิทยานิพนธ์ปริญญาโท ภาควิชาวิศวกรรมโยธา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2532.

พิชัย พิธานนิกขารัตน์, "การพัฒนาแบบจำลองทางคณิตศาสตร์เพื่อระบายและไล่น้ำเสียในคลอง", วิทยานิพนธ์ปริญญาโท ภาควิชาวิศวกรรมโยธา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2532.

พิสิฐ ศรีวรรณัง, "การใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ SWMM", รายงานวิชาการศึกษามิเศษ (Special Studies), ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, พฤศจิกายน 2530.

ไพฑูรย์ กิตสุนทร, "แบบจำลองพายุฝนในเมือง", รายงานการศึกษา วิชา 161-791 SEMINAR IN CE II, ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2534.

_____ . "การสูญเสียพลังงานของการไหลผ่านบ่อพัก", รายงานการศึกษา วิชา 161-792 SIMINAR IN CE III, ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2534.

_____ . "การคำนวณปริมาณน้ำท่าจากฝน", รายงานการศึกษา วิชา 161-691 SPECIAL STUDIES, ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2534.

ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, การศึกษาวิจัยและทำแผนผังแม่บทระบบระบายน้ำและป้องกันน้ำท่วมบริเวณพื้นที่กองทัพอากาศดอนเมือง, คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, มิถุนายน 2528.

วัลลภ เมฆพฤกษาวงศ์, "การตรวจสอบและเสนอแนะในการปรับปรุงระบบระบายน้ำพื้นที่ฝั่งตะวันออกของภูเขาไทในเขตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย", วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, ภาควิชาวิศวกรรมโยธา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2530.

วิโรจน์ ชัยธรรม, อุทกวิทยา, ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น, พฤษภาคม 2528.

สุเทพ ดิงศรัทย์, เคนซึกู ทาเคดะ, คู่มืออุทกวิทยาสำหรับงานชลประทาน, สมาคมส่งเสริมความรู้ด้านเทคนิคระหว่างประเทศ, โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2521.

สุรพงษ์ ชรรณพิทักษ์, "แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ในการประเมินและปรับปรุงระบบคลองระบายน้ำบริเวณหัวหมาก", วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, ภาควิชาวิศวกรรมโยธา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2530.

สุรวุฒิ ประดิษฐานนท์, "การจำลองสภาพการดำเนินการป้องกันน้ำท่วมและการระบายน้ำในเขตเมือง", เอกสารประกอบการสัมมนา การป้องกันและแก้ไขปัญหาน้ำท่วมในชุมชนเมือง 26-27 มกราคม 2532, คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2532.

สำนักการระบายน้ำ กรุงเทพมหานคร, "แผนปฏิบัติการ การป้องกันและแก้ไขปัญหาน้ำท่วมกรุงเทพมหานครเนื่องจากน้ำฝน", สำนักการระบายน้ำ กรุงเทพมหานคร, 2530.

ภาษาอังกฤษ

- Alfred Garcia, Jr., and Wesley P. James, "Urban Runoff Simulation Model", Journal of Water Resources Planning and Management., 114 (4), 399-413, July, 1988.
- Bathurst James C., "Sensitivity Analysis of the System Hydrologique Europeen for An Upland Catchment", J. of Hydrology, 103-123, Elsevier Science Publisher B.V., Amsterdam, Netheland, 1986.
- Ben Chie Yen and Nicholas Pansic, "Surcharge of Sewer Systems", WRC Research Report No.149, University of Illinois, Water Resources center, Urbana, Illinois, March, 1980.
- Ben Chie Yen, "Rainfall-runoff Process on Urban Catchments and Its Modelling", Urban Drainage Modelling (Maksimovic C. and M. Redojkovic), pp.3-23, Pergamon Press Ltd., A. Wheaton & Co.Ltd., Great Britain, 1986.
- Bennerstedt K., "Sewer Rehabilitation in the Old Town in Stockholm", Urban Drainage Modelling (Maksimovic C. and M. Redojkovic), pp.107-115, Pergamon Press Ltd., A. Wheaton & Co.Ltd., Great Britain, 1986.
- Berndtsson R., W. Hogland, M.Lason and J. Nicmczynowicz, "Aspects of Computer Modelling Techniques for a Semi-arid, Small Catchment in Tunisia", Urban Drainage Modelling (Maksimovic C. and M. Radojkovic), pp. 285-291, Pergamon Press Ltd., A. Wheaton & Co. Ltd., Great Britain, 1986.
- Consuegra D. and P. Wisner, "Considerations on the Testing and Validation of a Model for Master Drainage Plans", Urban Drainage Modelling (Maksimovic C. and M. Redojkovic), pp.43-59, Pergamon Press Ltd., A. Wheaton & Co.Ltd., Great Britain, 1986.
- Cunge J.A., F.M. Holly, Jr, Practical Aspects of Computational River Hydraulic, Pitman Publishing Limited, London, 1980.
- David F. Kibler, Urban Stormwater Hydrology, Water Resources Monograph Series, Washington, D.C., U.S.A., 1982.

- Edward W. Rovey, David A. Woolhiser, and Roger E. Smyth, "A Distributed Kinematic Model of Upland Watersheds", Colorado State University, Fort Collins, Colorado, July, 1977.
- Haan C.T., H.P. Johnson, D.L. Brakensick, Hydrologic Modeling of Small Watersheds, American Society of Agricultural Engineer, 1982.
- Hromadka II T.V. and J.J. Devries, "Kinematic Wave Routing and Computational Error", J. of Hydraulic Engineering, 114 (2), 207-217, ASCE, February, 1988.
- Huber W.C., B.A. Cunningham and K.A. Cavender, "Continuous SWMM Modeling for Selection of Design Events", Urban Drainage Modelling (Maksimovic C. and M. Redojkovic), pp. 379-390, Pergamon Press Ltd., A. Wheaton & Co. Ltd., Great Britain, 1986.
- James W. and M. Robinson, "Continuous Deterministic Urban Runoff Modelling", Urban Drainage Modelling (Maksimovic C. and M. Redojkovic), pp. 347-377, Pergamon Press Ltd., A. Wheaton & Co. Ltd., Great Britain, 1986.
- Joseph A. Cermola, Sergio DeCarli, Dev R. Sachder, M. ASCE, "SWMM Application to Combined Sewerage in New Haven", J. of The Environmental Engineering Division, 105 (EE6), ASCE, December, 1979.
- Keith M. Loague and R. Allan Freeze, "A Comparison of Rainfall-Runoff Modeling Techniques on Small Upland Catchment", Water Resources Research, 21(2), 229-248, February, 1985.
- Larry A. Roesner, Robert P. Shubinski, John A. Aldrich, Camp Dresser & Mckee Inc., "Stormwater Management Model User's Manual Version III Addendum I EXTRAN", Municipal Environmental Research Laborator, Office of Research and Development, U.S. Environmental Protection Agency, Cincinnati, Ohio, November, 1981.
- Lindberg S. and T.W. Jorgensen, "Modelling of Urban Storm Sewer Systems", Urban Drainage Modelling (Maksimovic C. and M. Redojkovic), pp. 171-181, Pergamon Press Ltd., A. Wheaton & Co. Ltd., Great Britain, 1986.

- Normann Jerome M., "Modeling of Storm Drainage in A Coastal City", Urban Stormwater Management in Coastal Areas (Chin Y. Kuo), pp. 108-118, American Society of Civil Engineers, New York, 1980.
- Nouh M., "Effect of Model Calibration on the Least-cost Design of Stormwater Drainage Systems," Urban Drainage Modelling (Maksimovic C. and M. Redojkovic), pp. 61-71, Pergamon Press Ltd., A. Wheaton & Co.Ltd., Great Britain, 1986.
- Philip B. Bedient, Wayne C. Huber, Hydrology and Floodplain Analysis, Addison-Wasley Publishing Company, U.S.A., 1988.
- Richard H. McCuen, Stanldy L. Wong, and Watter J. Rawis, Member, ASCE, "Estimating Urban Time of Concentration", J. of Hydraulic Engineering, 110 (7), 887-904, ASCE, July, 1984.
- Robert N. Eli, "V-Notch Weir Calibration Using New Parameters", J. of Hydraulic Engineering, 112 (4), 321-325, ASCE, April, 1986
- Stephenson D., Stormwater Hydrology and Drainage, Elsevier Societific Publishing Company, Amsterdam, Netherlands, 1981.
- Stuart G. Walesh, Urban Surface Water Management, pp. 19-29, John Wiley & Sons, Inc., 1989.
- Thomas K. Jewell, Thomas J. Nunno, and Donald Dean Adrian, M. ASCE, "Methodology for Calibrating Stormwater Models", J. of The Environmental Engineering Division, 104 (EE3), 485-501, ASCE, June, 1978.
- Vanslambrouck A., A. Van Der Beken, J.J. Peters and G. De Schrijver, "Runoff and Routing Models Applied to an Urban Drainage Research Catchment", Urban Drainage Modelling (Maksimovic C. and M. Redojkovic), pp. 117-123, Pergamon Press Ltd., A. Wheaton & Co. Ltd., Great Britain, 1986.
- Ven Te Chow, David R. Maidment, Larry W. Mays, Applied Hydrology, McGraw-Hill Book Company, 1988.
- Vijay P. Singh, Hydrologic Systems Volume I Rainfall-Runoff Modeling, Prentice Hall, Inc., Englewood Cliffs, New Jersey, 1988.


Warren Viessman, Jr. John W. Knapp, Gary L. Lewis, Terence E. Harbaugh,
Introduction to Hydrology, 2 nd ed., Thomas Y. Crowell Company
Inc., New York, 1977.

William Whipple, Stormwater Management in Urbanizing Areas, Prentice
Hall, Inc., Englewood Cliffs, New Jersey, 1983.

Wolfgang Schilling and Lothar Fuchs, "Errors in Stormwater Modeling A
Quantitative Assessment", J. of Hydraulic Engineering, 112 (2),
111-123, ASCE, February, 1986.



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ก

ข้อมูลอุทกวิทยาในสนาม

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ก
ข้อมูลอุทกวิทยาภาคสนาม

ก.1 ค่าน้ำ

การประยุกต์ใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์เพื่อการวิเคราะห์ระบบระบายน้ำข้อมูลต่าง ๆ ทางด้านอุทกวิทยานั้นมีส่วนสำคัญมาก ซึ่งจะนำมาใช้ในการปรับเทียบแบบจำลอง ในการศึกษาวิจัยวิทยานิพนธ์ชั้นผู้ศึกษา ได้ทำการสำรวจเก็บและบันทึกข้อมูลทางด้านอุทกวิทยาไว้หลายอย่าง ในภาคผนวกนี้จะกล่าวถึงข้อมูลณระดับน้ำและอัตราการไหลที่ได้ทำการบันทึกรวบรวมไว้ โดยจะนำไปใช้เพื่อการปรับเทียบแบบจำลอง ในการหาค่าพารามิเตอร์ที่เหมาะสมของพื้นที่ทดลองศึกษาต่อไป

ก.2 วัตถุประสงค์

1. เพื่อเก็บข้อมูลณระดับน้ำและอัตราการไหล และนำไปใช้ในการปรับเทียบแบบจำลอง เพื่อหาค่าพารามิเตอร์ที่เหมาะสม
2. เพื่อให้ทราบถึงพฤติกรรมการไหลของน้ำ ณ จุดที่ติดตั้งเครื่องมือวัดระดับน้ำและอัตราการไหล

ก.3 เครื่องมือและอุปกรณ์

- | | |
|---|-----------|
| 1. เครื่องวัดน้ำฝนอัตโนมัติแบบถ้วยกระดก | 1 เครื่อง |
| 2. เครื่องวัดระดับน้ำอัตโนมัติแบบลูกลอย | 2 เครื่อง |
| 3. ฟายสันคัมวัดอัตราการไหล | 1 แผ่น |

ก.4 สถานที่ติดตั้งเครื่องมือและอุปกรณ์

1. เครื่องวัดน้ำฝนติดตั้งไว้บนตึกภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า อาคาร 6
2. เครื่องวัดระดับน้ำที่ติดตั้งไว้จะอ้างอิงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง (รทก.) โดยมีจุดติดตั้งอยู่ 2 จุด คือ
 - จุดที่ 1 ติดตั้งไว้ที่บ่อนักหน้าตึก 3 คณะวิศวกรรมศาสตร์ บริเวณ 3 แยกถนนที่จะเลี้ยวไปหอประชุมกลาง ให้ชื่อว่า Manhole 1
 - จุดที่ 2 ติดตั้งไว้ที่บ่อนักจุดระบายออก บริเวณข้างโรงอาหารคณะวิศวกรรมศาสตร์ ให้ชื่อว่า Outlet Manhole
3. ฟายสันคัมวัดอัตราการไหลติดตั้งไว้ที่บ่อนักจุดระบายออก บริเวณข้างโรงอาหารคณะวิศวกรรมศาสตร์

ก.5 ระยะเวลาการเก็บข้อมูล

ระยะเวลาการเก็บข้อมูล จะเป็นช่วงฤดูฝน ซึ่งเริ่มเก็บตั้งแต่ปลายเดือนมิถุนายน จนถึงต้นเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2531

ก.6 ผลการเก็บข้อมูล

ผลการเก็บข้อมูลจะได้ข้อมูลฝน ค่าระดับน้ำทั้งสองจุด พร้อมทั้งค่าอัตราการไหลที่จุดระบายออก ซึ่งค่าอัตราการไหลนี้หาได้จากสมการ ความสัมพันธ์ระหว่างอัตราการไหลและระดับน้ำที่ไหลล้นฝาย ซึ่งสมการนี้ได้มาจากการทดลองเปรียบเทียบฝายสันคมวัดอัตราการไหลซึ่งรายละเอียดการทดลองกล่าวไว้ในภาคผนวก ข

ข้อมูลดังกล่าวได้ทำการคัดเลือกเหตุการณ์ข้อมูลที่สมบูรณ์ ซึ่งมีทั้งหมด 15 เหตุการณ์ โดยสรุปไว้เป็นตารางของแต่ละเหตุการณ์ ที่แสดงไว้ในตารางที่ ก-1 ถึง ก-15 ซึ่งสรุปข้อมูล ได้แก่ เหตุการณ์ฝนวันที่ วันและเวลาฝนตก จำนวนข้อมูลฝน จำนวนข้อมูลอัตราการไหล ช่วงเวลาฝนตก ปริมาณฝนทั้งหมด ปริมาณน้ำท่าทั้งหมด ค่าสัมประสิทธิ์น้ำท่า ค่าความชื้นฝนในช่วง 5 นาที (มม./ชม.) ค่าระดับน้ำทั้งสองจุดที่ต่อเนื่องทุก ๆ 5 นาที (ม.รทก.) และค่าอัตราการไหลที่ต่อเนื่องทุก ๆ 5 นาที (ลบ.ม./ว.) ที่จุดระบายออก และในรูปที่ ก-1 ถึง ก-2 แสดงถึงกราฟความชื้นฝน (hyetograph) ทุกช่วง 5 นาที ค่าระดับน้ำตามเวลาทั้งสองจุดทุกช่วง 5 นาที และค่าชลภาพน้ำ (hydrograph) ที่จุดระบายออก ทุกช่วง 5 นาที

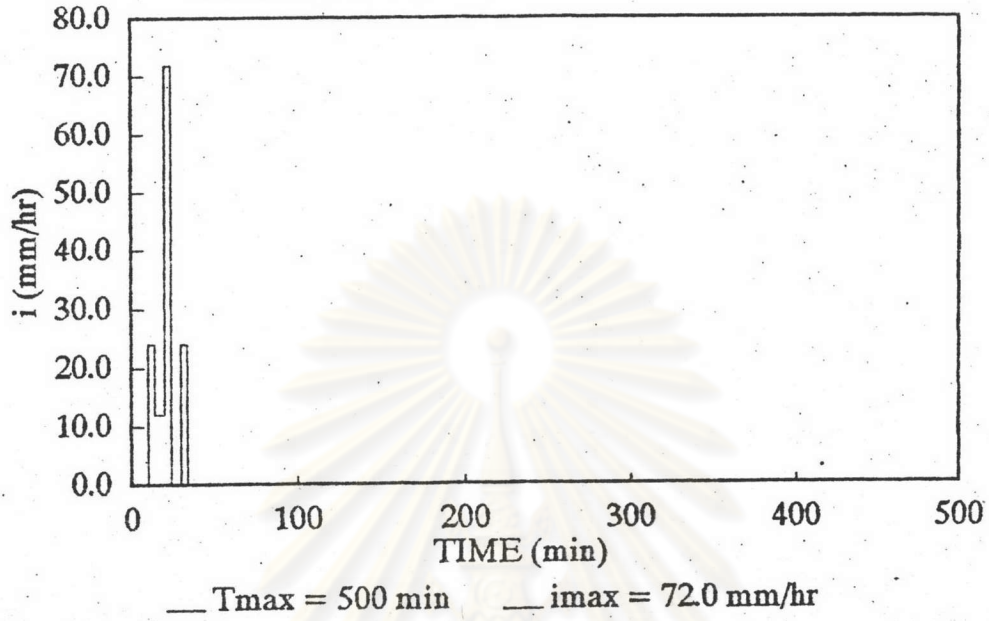
ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ก-1 เหตุการณ์ 14-JUL-88 01:13

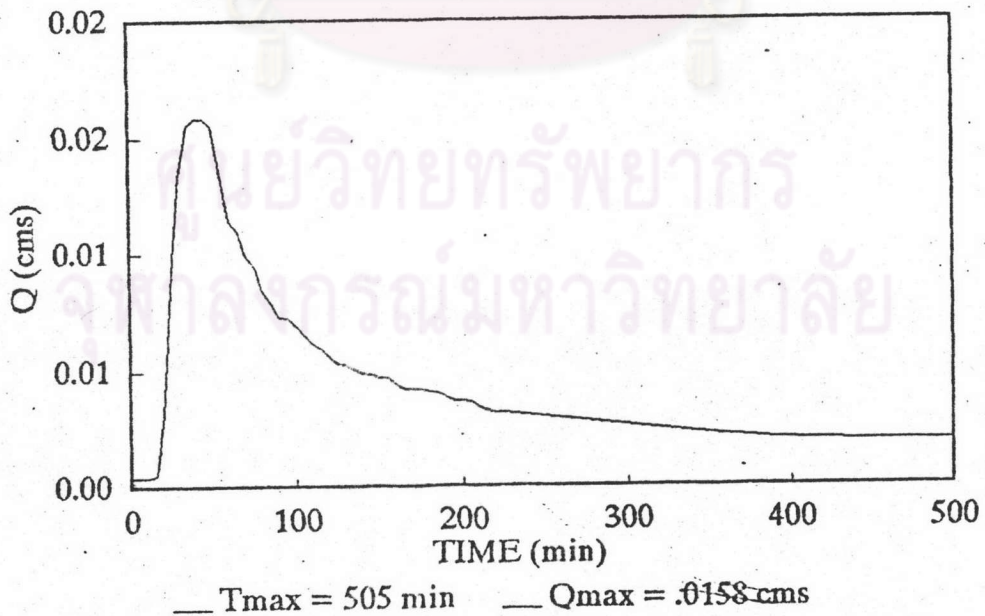
FILE : 1314JUL
 EVENT DATE AND START TIME : 14-JUL-88 01.13
 NUMBER OF RAINFALL DATA : 8
 NUMBER OF FLOW DATA : 51
 DURATION OF STORM : 40 min
 TOTAL RAINFALL DEPTH : 11.0 mm
 RAINFALL VOLUME : 513.02 cum
 RUNOFF VOLUME : 126.02 cum
 RUNOFF COEFFICIENT : 24.56 %

TIME (hr)	ELAPSED TIME (min)	TIME INTERVALS (min)	RAINFALL		OUTLET MANHOLE		MANHOLE NO.1
			(mm)	(mm/hr)	WATER ELEV. (m)	DISCHARGE (cms)	WATER ELEV. (m)
01:13	0		0.0	0.0	-0.098	0.0004	0.048
01:18	5	5	0.0	0.0	-0.098	0.0004	0.048
01:23	10	5	2.0	24.0	-0.098	0.0004	0.048
01:28	15	5	1.0	12.0	-0.095	0.0005	0.093
01:33	20	5	6.0	72.0	-0.050	0.0032	0.184
01:38	25	5	0.0	0.0	-0.002	0.0092	0.197
01:43	30	5	2.0	24.0	0.020	0.0134	0.197
01:48	35	5	0.0	0.0	0.030	0.0155	0.193
01:53	40	5			0.032	0.0158	0.170
01:58	45	5			0.032	0.0158	0.153
02:03	50	5			0.030	0.0155	0.139
02:08	55	5			0.020	0.0134	0.130
02:13	60	5			0.010	0.0114	0.125
02:18	65	5			0.008	0.0110	0.123
02:23	70	5			0.002	0.0100	0.121
02:28	75	5			-0.001	0.0095	0.118
02:33	80	5			-0.008	0.0084	0.116
02:38	85	5			-0.011	0.0079	0.114
02:43	90	5			-0.015	0.0073	0.113
02:48	95	5			-0.015	0.0072	0.111
02:53	100	5			-0.017	0.0069	0.108
02:58	105	5			-0.020	0.0065	0.108
03:03	110	5			-0.023	0.0062	0.106
03:08	115	5			-0.025	0.0059	0.103
03:13	120	5			-0.028	0.0056	0.103
03:18	125	5			-0.030	0.0053	0.101
03:23	130	5			-0.031	0.0053	0.100
03:28	135	5			-0.033	0.0050	0.099
03:33	140	5			-0.034	0.0049	0.098
03:38	145	5			-0.034	0.0048	0.097
03:43	150	5			-0.035	0.0047	0.096
03:48	155	5			-0.035	0.0047	0.095
03:53	160	5			-0.038	0.0045	0.094
03:58	165	5			-0.040	0.0042	0.093
04:03	170	5			-0.040	0.0042	0.093
04:08	175	5			-0.040	0.0042	0.091
04:13	180	5			-0.040	0.0041	0.091
04:18	185	5			-0.041	0.0041	0.090
04:23	190	5			-0.043	0.0039	0.089
04:28	195	5			-0.045	0.0037	0.088
04:33	200	5			-0.045	0.0037	0.087
04:38	205	5			-0.045	0.0036	0.085
04:43	210	5			-0.047	0.0034	0.084
04:48	215	5			-0.049	0.0033	0.083
04:53	220	5			-0.050	0.0032	0.083
04:58	225	5			-0.050	0.0032	0.083
05:53	280	55			-0.055	0.0028	0.073
06:48	335	55			-0.060	0.0024	0.066
07:43	390	55			-0.065	0.0020	0.056
08:38	445	55			-0.066	0.0020	0.056
09:33	500	55			-0.066	0.0020	0.053
MAX	500			72.0	0.0315	0.0158	0.197

RAINFALL HYETOGRAPH
 DATE AND START TIME : 14-JUL-88 01:13

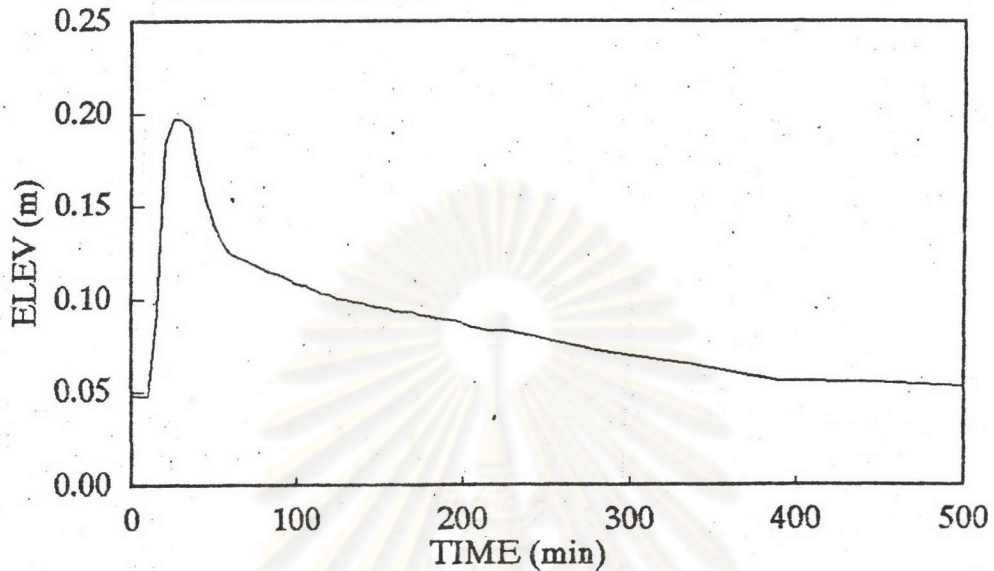


HYDROGRAPH OF OUTLET MANHOLE
 DATE AND START TIME : 14-JUL-88 01:13



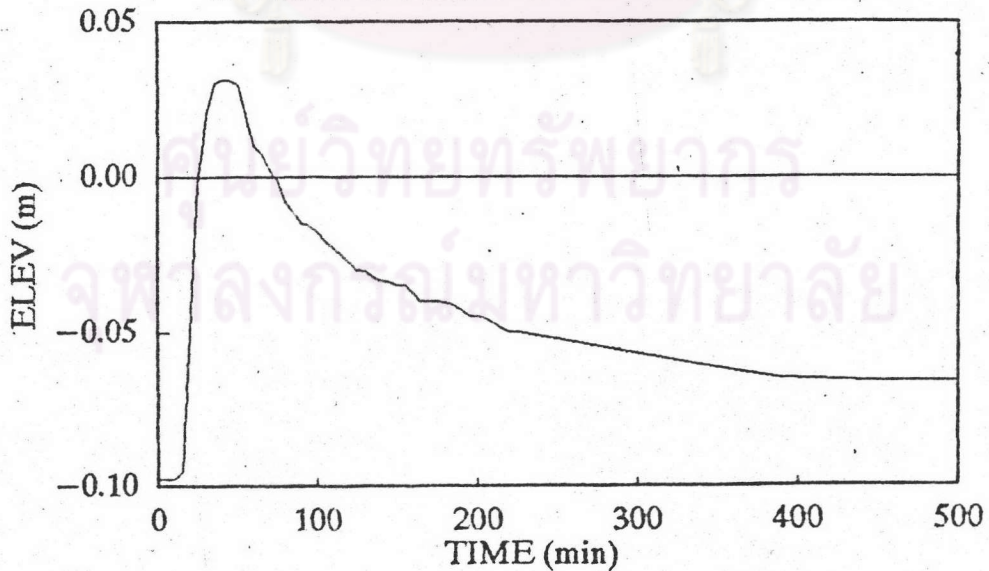
รูปที่ ก-1 เหตุการณ์ 14-JUL-88 01:13

WATER ELEVATION OF MANHOLE NO.1
DATE AND START TIME : 14-JUL-88 01:13



— Tmax = 505 min — ELEmax = 0.197 m

WATER ELEVATION OF OUTLET MANHOLE
DATE AND START TIME : 14-JUL-88 01:13



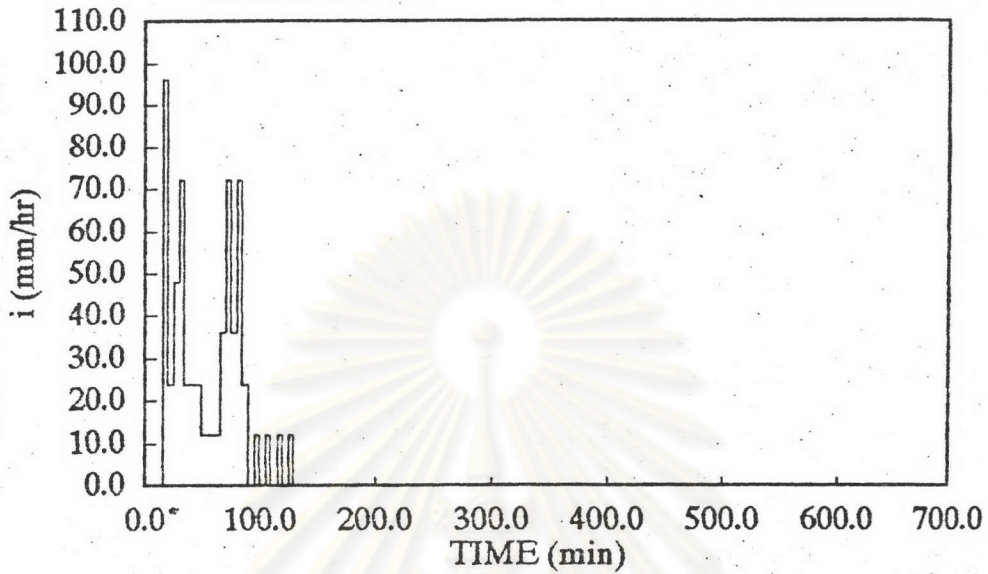
— Tmax = 505 min — ELEmax = 0.0315 m

ตารางที่ ก-2 เหตุการณ์ 18-JUL-88 21:33

FILE : 1819JUL
 EVENT DATE AND START TIME : 18-JUL-88 21.33
 NUMBER OF RAINFALL DATA : 27
 NUMBER OF FLOW DATA : 42
 DURATION OF STORM : 130 min
 TOTAL RAINFALL DEPTH : 53.0 mm
 RAINFALL VOLUME : 2471.81 cum
 RUNOFF VOLUME : 1002.25 cum
 RUNOFF COEFFICIENT : 40.55 %

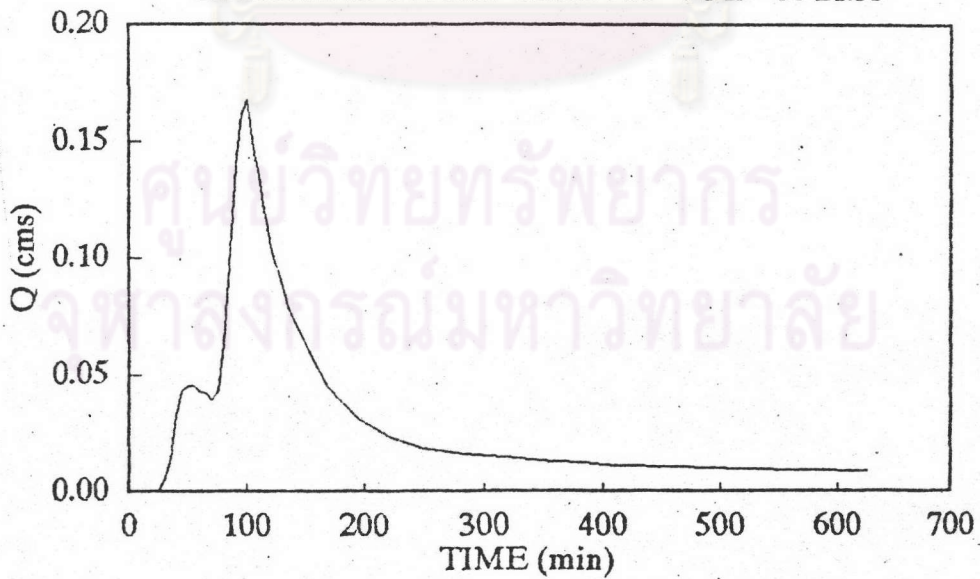
TIME (hr)	ELAPSED TIME (min)	TIME INTERVALS (min)	RAINFALL		OUTLET MANHOLE		MANHOLE NO. 1
			(mm)	(mm/hr)	WATER ELEV. (m)	DISCHARGE (cms)	WATER ELEV. (m)
21:33	0		0	0.0	-0.114	0.0001	0.083
21:38	5	5	0	0.0	-0.114	0.0001	0.083
21:43	10	5	0.0	0.0	-0.114	0.0001	0.083
21:48	15	5	8.0	96.0	-0.114	0.0001	0.083
21:53	20	5	2.0	24.0	-0.114	0.0001	0.083
21:58	25	5	4.0	48.0	-0.095	0.0005	0.083
22:03	30	5	6.0	72.0	-0.035	0.0047	0.143
22:08	35	5	2.0	24.0	0.025	0.0144	0.233
22:13	40	5	2.0	24.0	0.090	0.0322	0.263
22:18	45	5	2.0	24.0	0.120	0.0432	0.323
22:23	50	5	1.0	12.0	0.125	0.0452	0.323
22:28	55	5	1.0	12.0	0.125	0.0452	0.323
22:33	60	5	1.0	12.0	0.120	0.0432	0.316
22:38	65	5	3.0	36.0	0.118	0.0422	0.303
22:43	70	5	6.0	72.0	0.110	0.0393	0.293
22:48	75	5	3.0	36.0	0.120	0.0432	0.288
22:53	80	5	6.0	72.0	0.165	0.0632	0.303
22:58	85	5	2.0	24.0	0.225	0.0970	0.336
23:03	90	5	0.0	0.0	0.285	0.1392	0.358
23:08	95	5	1.0	12.0	0.313	0.1615	0.388
23:13	100	5	0.0	0.0	0.320	0.1679	0.405
23:18	105	5	1.0	12.0	0.295	0.1471	0.405
23:23	110	5	0.0	0.0	0.280	0.1353	0.403
23:28	115	5	1.0	12.0	0.260	0.1205	0.391
23:33	120	5	0.0	0.0	0.238	0.1051	0.368
23:38	125	5	1.0	12.0	0.225	0.0970	0.356
23:43	130	5	0.0	0.0	0.213	0.0893	0.341
23:48	135	5			0.195	0.0791	0.333
23:53	140	5			0.185	0.0736	0.322
00:21	168	28			0.125	0.0452	0.281
00:48	195	27			0.087	0.0312	0.259
01:15	222	27			0.060	0.0230	0.233
01:42	249	27			0.044	0.0188	0.215
02:09	276	27			0.035	0.0166	0.199
02:36	303	27			0.030	0.0155	0.190
03:03	330	27			0.024	0.0142	0.179
03:30	357	27			0.020	0.0133	0.171
03:57	384	27			0.015	0.0124	0.161
04:24	411	27			0.010	0.0114	0.156
05:18	465	54			0.005	0.0105	0.144
06:12	519	54			0.001	0.0098	0.137
07:06	573	54			-0.002	0.0092	0.129
08:00	627	54			-0.005	0.0088	0.123
MAX	627		96.0		0.320	0.1679	0.405

RAINFALL HYETOGRAPH
DATE AND START TIME : 18-JUL-88 21.33



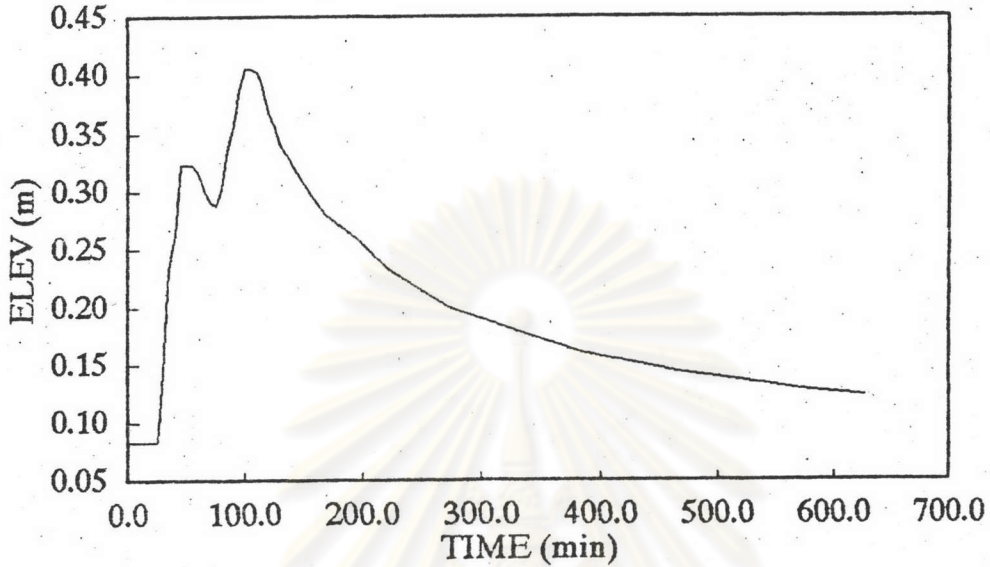
— Tmax = 627 min — imax = 96 mm/hr

HYDROGRAPH OF OUTLET MANHOLE
DATE AND START TIME : 18-JUL-88 21.33



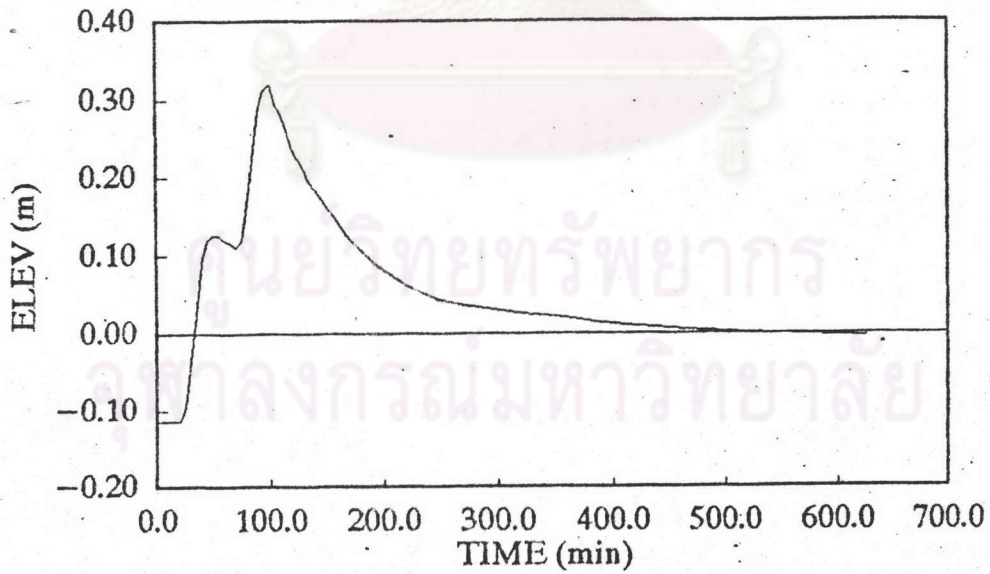
— Tmax = 627 min — Qmax = .1679 cms

WATER ELEVATION OF MANHOLE NO.1
 DATE AND START TIME : 18-JUL-88 21.33



— Tmax = 627 min — ELEmax = 0.405 m

WATER ELEVATION OF OUTLET MANHOLE
 DATE AND START TIME : 18-JUL-88 21.33



— Tmax = 627 min — ELEmax = 0.320 m

FILE : 3031JUL
 EVENT DATE AND START TIME : 30-JUL-88 15.45
 NUMBER OF RAINFALL DATA : 25
 NUMBER OF FLOW DATA : 183
 DURATION OF STORM : 120 min
 TOTAL RAINFALL DEPTH : 45.0 mm
 RAINFALL VOLUME : 2098.71 cum
 RUNOFF VOLUME : 1393.92 cum
 RUNOFF COEFFICIENT : 66.42 %

TIME (hr)	ELAPSED TIME (min)	TIME INTERVALS (min)	RAINFALL		OUTLET MANHOLE		MANHOLE NO.1 WATER ELEV. (m)
			(mm)	(mm/hr)	WATER ELEV. (m)	DISCHARGE (cms)	
15:45	0		0.0	0.0	-0.058	0.0029	0.093
15:50	5	5	0.0	0.0	-0.058	0.0029	0.093
15:55	10	5	0.0	0.0	-0.058	0.0029	0.093
16:00	15	5	0.0	0.0	-0.058	0.0029	0.093
16:05	20	5	18.0	216.0	-0.058	0.0029	0.310
16:10	25	5	4.0	48.0	0.118	0.0440	0.400
16:15	30	5	8.0	96.0	0.263	0.1256	0.460
16:20	35	5	3.0	36.0	0.282	0.1400	0.465
16:25	40	5	5.0	60.0	0.268	0.1293	0.465
16:30	45	5	1.6	19.2	0.258	0.1220	0.435
16:35	50	5	0.6	7.2	0.237	0.1074	0.395
16:40	55	5	0.6	7.2	0.230	0.1028	0.375
16:45	60	5	0.6	7.2	0.232	0.1041	0.362
16:50	65	5	0.7	8.4	0.232	0.1041	0.352
16:55	70	5	0.6	7.2	0.231	0.1034	0.350
17:00	75	5	0.5	6.0	0.230	0.1028	0.350
17:05	80	5	0.4	4.8	0.230	0.1028	0.350
17:10	85	5	0.3	3.6	0.228	0.1015	0.350
17:15	90	5	0.2	2.4	0.215	0.0932	0.349
17:20	95	5	0.2	2.4	0.209	0.0896	0.344
17:25	100	5	0.2	2.4	0.201	0.0848	0.340
17:30	105	5	0.2	2.4	0.193	0.0802	0.332
17:35	110	5	0.2	2.4	0.183	0.0747	0.325
17:40	115	5	0.1	1.2	0.174	0.0699	0.317
17:45	120	5	0.0	0.0	0.168	0.0668	0.314
17:50	125	5			0.164	0.0647	0.305
17:55	130	5			0.160	0.0627	0.298
18:00	135	5			0.153	0.0594	0.290
18:05	140	5			0.146	0.0561	0.282
18:10	145	5			0.139	0.0529	0.276
18:15	150	5			0.134	0.0507	0.271
18:20	155	5			0.128	0.0481	0.267
18:25	160	5			0.122	0.0456	0.257
18:30	165	5			0.114	0.0424	0.252
18:35	170	5			0.111	0.0412	0.246
18:40	175	5			0.108	0.0401	0.243
18:45	180	5			0.103	0.0382	0.239
18:50	185	5			0.096	0.0356	0.234
18:55	190	5			0.093	0.0346	0.230
19:00	195	5			0.089	0.0332	0.226
19:05	200	5			0.084	0.0315	0.224
19:10	205	5			0.083	0.0312	0.222
19:15	210	5			0.078	0.0295	0.219
19:20	215	5			0.077	0.0292	0.216
19:25	220	5			0.074	0.0283	0.215
19:30	225	5			0.072	0.0277	0.212
19:35	230	5			0.069	0.0267	0.210
19:40	235	5			0.068	0.0264	0.207
19:45	240	5			0.065	0.0255	0.206
19:50	245	5			0.063	0.0250	0.204
19:55	250	5			0.061	0.0244	0.202
20:00	255	5			0.060	0.0241	0.200
20:05	260	5			0.058	0.0235	0.198
20:10	265	5			0.057	0.0233	0.197
20:15	270	5			0.054	0.0224	0.195
20:20	275	5			0.053	0.0222	0.194
20:25	280	5			0.052	0.0219	0.192
20:30	285	5			0.051	0.0216	0.190
20:35	290	5			0.050	0.0213	0.188
20:40	295	5			0.049	0.0211	0.186
20:45	300	5			0.048	0.0208	0.185

ตารางที่ ก-3 (ต่อ)

FILE : 3031JUL
 EVENT DATE AND START TIME : 30-JUL-88 15.45
 NUMBER OF RAINFALL DATA : 25
 NUMBER OF FLOW DATA : 183
 DURATION OF STORM : 120 min
 TOTAL RAINFALL DEPTH : 45.0 mm
 RAINFALL VOLUME : 2098.71 cum
 RUNOFF VOLUME : 1393.92 cum
 RUNOFF COEFFICIENT : 66.42 %

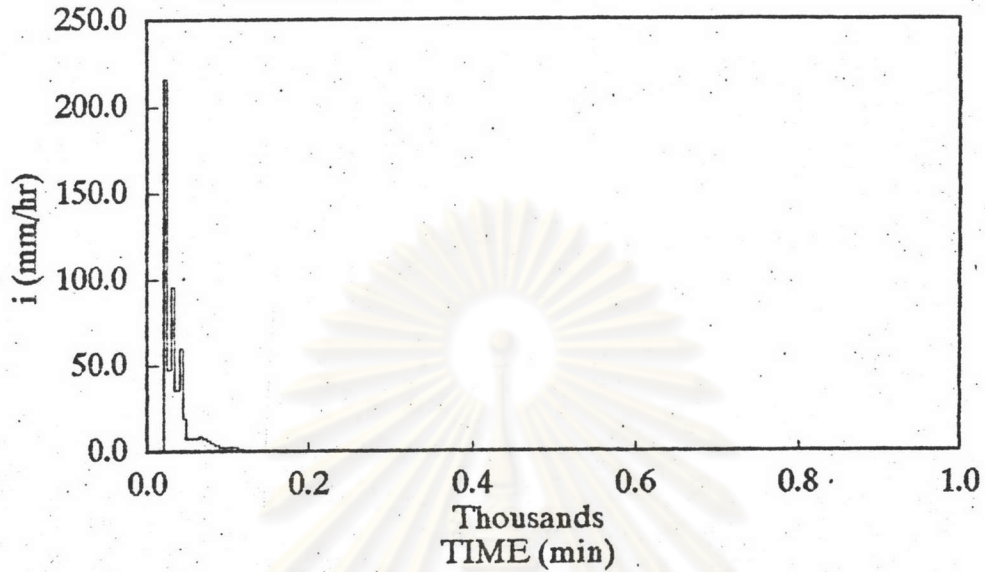
TIME (hr)	ELAPSED TIME (min)	TIME INTERVALS (min)	RAINFALL		OUTLET MANHOLE		MANHOLE NO.1
			(mm)	(mm/hr)	WATER ELEV. (m)	DISCHARGE (cms)	WATER ELEV. (m)
20:50	305	5			0.047	0.0206	0.184
20:55	310	5			0.046	0.0203	0.183
21:00	315	5			0.045	0.0200	0.182
21:05	320	5			0.043	0.0195	0.180
21:10	325	5			0.042	0.0193	0.179
21:15	330	5			0.042	0.0192	0.178
21:20	335	5			0.041	0.0190	0.177
21:25	340	5			0.041	0.0189	0.176
21:30	345	5			0.040	0.0188	0.175
21:35	350	5			0.039	0.0185	0.174
21:40	355	5			0.038	0.0183	0.173
21:45	360	5			0.036	0.0178	0.171
21:50	365	5			0.035	0.0176	0.170
21:55	370	5			0.034	0.0173	0.169
22:00	375	5			0.033	0.0171	0.168
22:05	380	5			0.032	0.0169	0.167
22:10	385	5			0.031	0.0166	0.166
22:15	390	5			0.030	0.0164	0.165
22:20	395	5			0.029	0.0162	0.164
22:25	400	5			0.028	0.0159	0.164
22:30	405	5			0.028	0.0159	0.164
22:35	410	5			0.027	0.0157	0.164
22:40	415	5			0.026	0.0155	0.164
22:45	420	5			0.025	0.0153	0.164
22:50	425	5			0.025	0.0152	0.164
22:55	430	5			0.024	0.0151	0.163
23:00	435	5			0.024	0.0151	0.163
23:05	440	5			0.023	0.0148	0.163
23:10	445	5			0.022	0.0146	0.163
23:15	450	5			0.022	0.0146	0.163
23:20	455	5			0.022	0.0145	0.163
23:25	460	5			0.021	0.0144	0.163
23:30	465	5			0.021	0.0144	0.158
23:35	470	5			0.020	0.0142	0.158
23:40	475	5			0.019	0.0140	0.157
23:45	480	5			0.019	0.0139	0.156
23:50	485	5			0.018	0.0138	0.156
23:55	490	5			0.017	0.0136	0.155
00:00	495	5			0.017	0.0135	0.155
00:05	500	5			0.016	0.0134	0.154
00:10	505	5			0.016	0.0133	0.154
00:15	510	5			0.015	0.0132	0.153
00:20	515	5			0.014	0.0130	0.151
00:25	520	5			0.013	0.0128	0.150
00:30	525	5			0.013	0.0128	0.150
00:35	530	5			0.013	0.0128	0.150
00:40	535	5			0.013	0.0127	0.149
00:45	540	5			0.012	0.0126	0.148
00:50	545	5			0.012	0.0125	0.148
00:55	550	5			0.011	0.0124	0.147
01:00	555	5			0.010	0.0122	0.147
01:05	560	5			0.009	0.0120	0.147
01:10	565	5			0.009	0.0119	0.147
01:15	570	5			0.008	0.0118	0.147
01:20	575	5			0.008	0.0117	0.147
01:25	580	5			0.007	0.0116	0.145
01:30	585	5			0.007	0.0116	0.144
01:35	590	5			0.006	0.0114	0.143
01:40	595	5			0.006	0.0113	0.143
01:45	600	5			0.006	0.0113	0.142
01:50	605	5			0.005	0.0112	0.141

ตารางที่ ก-3 (ต่อ)

FILE : 3031JUL
 EVENT DATE AND START TIME : 30-JUL-88 15.45
 NUMBER OF RAINFALL DATA : 25
 NUMBER OF FLOW DATA : 183
 DURATION OF STORM : 120 min
 TOTAL RAINFALL DEPTH : 45.0 mm
 RAINFALL VOLUME : 2098.71 cum
 RUNOFF VOLUME : 1393.92 cum
 RUNOFF COEFFICIENT : 66.42 %

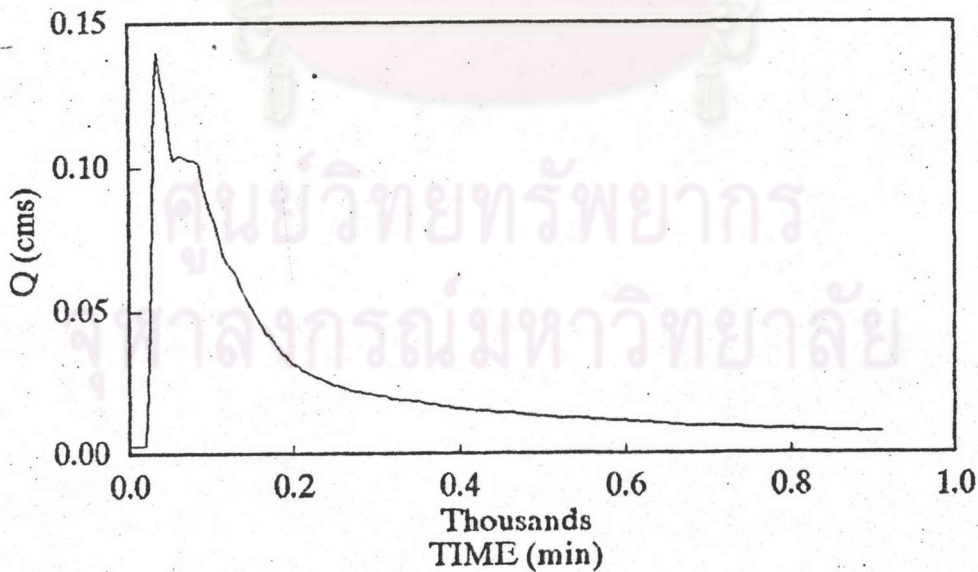
TIME (hr)	ELAPSED TIME (min)	TIME INTERVALS (min)	RAINFALL		OUTLET MANHOLE		MANHOLE NO.1
			(mm)	(mm/hr)	WATER ELEV. (m)	DISCHARGE (cms)	WATER ELEV. (m)
01:55	610	5			0.005	0.0112	0.140
02:00	615	5			0.004	0.0111	0.140
02:05	620	5			0.003	0.0109	0.139
02:10	625	5			0.002	0.0107	0.139
02:15	630	5			0.002	0.0107	0.139
02:20	635	5			0.001	0.0105	0.139
02:25	640	5			0.001	0.0105	0.139
02:30	645	5			0.001	0.0105	0.139
02:35	650	5			0.000	0.0103	0.137
02:40	655	5			-0.001	0.0102	0.136
02:45	660	5			-0.001	0.0102	0.135
02:50	665	5			-0.002	0.0100	0.135
02:55	670	5			-0.003	0.0099	0.135
03:00	675	5			-0.003	0.0098	0.135
03:05	680	5			-0.003	0.0098	0.133
03:10	685	5			-0.004	0.0096	0.133
03:15	690	5			-0.004	0.0096	0.132
03:20	695	5			-0.004	0.0096	0.132
03:25	700	5			-0.004	0.0096	0.131
03:30	705	5			-0.004	0.0096	0.131
03:35	710	5			-0.005	0.0095	0.131
03:40	715	5			-0.006	0.0094	0.130
03:45	720	5			-0.006	0.0093	0.130
03:50	725	5			-0.006	0.0092	0.130
03:55	730	5			-0.007	0.0091	0.130
04:00	735	5			-0.007	0.0091	0.130
04:05	740	5			-0.007	0.0091	0.129
04:10	745	5			-0.008	0.0090	0.129
04:15	750	5			-0.008	0.0090	0.129
04:20	755	5			-0.008	0.0090	0.129
04:25	760	5			-0.008	0.0090	0.129
04:30	765	5			-0.009	0.0088	0.129
04:35	770	5			-0.010	0.0087	0.129
04:40	775	5			-0.010	0.0087	0.127
04:45	780	5			-0.011	0.0085	0.127
04:50	785	5			-0.012	0.0083	0.126
04:55	790	5			-0.012	0.0083	0.126
05:00	795	5			-0.012	0.0083	0.125
05:05	800	5			-0.012	0.0083	0.125
05:10	805	5			-0.012	0.0083	0.125
05:15	810	5			-0.013	0.0082	0.125
05:20	815	5			-0.013	0.0082	0.125
05:25	820	5			-0.013	0.0081	0.124
05:30	825	5			-0.014	0.0080	0.124
05:35	830	5			-0.014	0.0080	0.124
05:40	835	5			-0.014	0.0080	0.123
05:45	840	5			-0.014	0.0080	0.123
05:50	845	5			-0.015	0.0079	0.123
05:55	850	5			-0.015	0.0079	0.123
06:00	855	5			-0.015	0.0079	0.122
06:05	860	5			-0.016	0.0077	0.122
06:10	865	5			-0.017	0.0076	0.122
06:15	870	5			-0.017	0.0076	0.121
06:20	875	5			-0.017	0.0076	0.121
06:25	880	5			-0.017	0.0076	0.121
06:30	885	5			-0.017	0.0075	0.121
06:35	890	5			-0.017	0.0075	0.120
06:40	895	5			-0.018	0.0074	0.120
06:45	900	5			-0.018	0.0074	0.120
06:50	905	5			-0.018	0.0074	0.120
06:55	910	5			-0.018	0.0074	0.120
MAX	910			216.0	0.282	0.1400	0.465

RAINFALL HYETOGRAPH
 DATE AND START TIME : 30-JUL-88 15:45



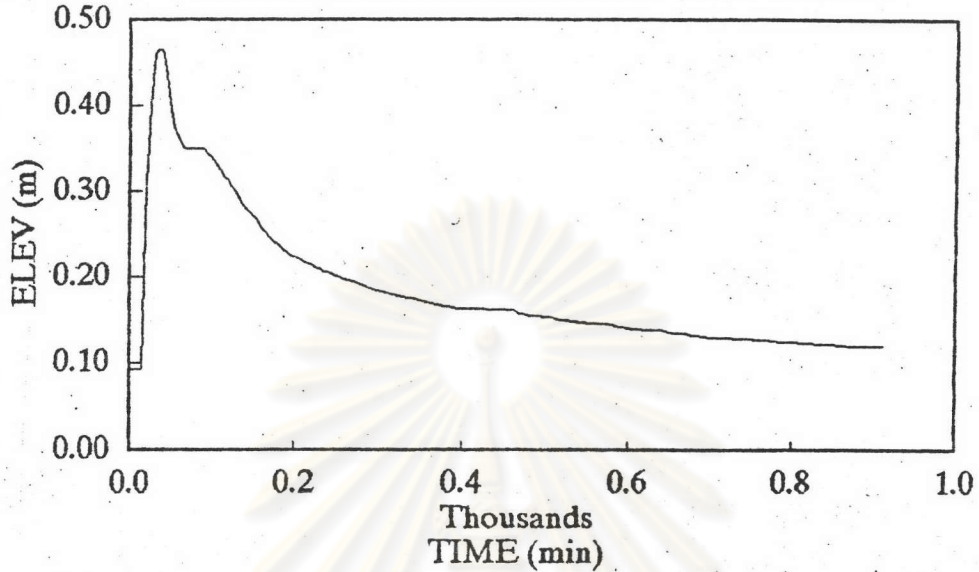
— Tmax = 910 min — imax = 216 mm/hr

HYDROGRAPH OF OUTLET MANHOLE
 DATE AND START TIME : 30-JUL-88 15:45



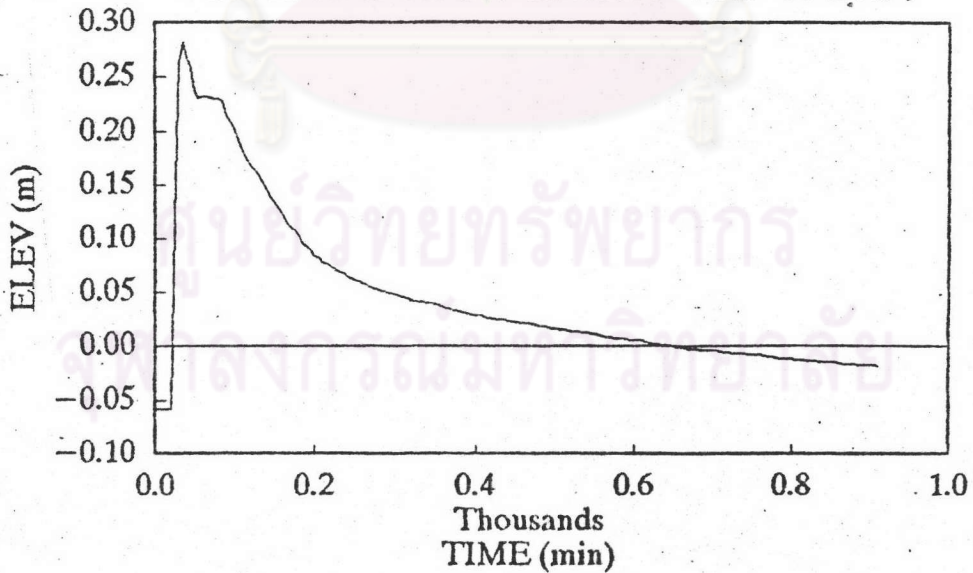
— Tmax = 910 min — Qmax = .140 cms

WATER ELEVATION OF MANHOLE NO.1
DATE AND START TIME : 30-JUL-88 15:45



— Tmax = 910 min — ELEmax = 0.465 m

WATER ELEVATION OF OUTLET MANHOLE
DATE AND START TIME : 30-JUL-88 15:45



— Tmax = 910 min — ELEmax = 0.282 m

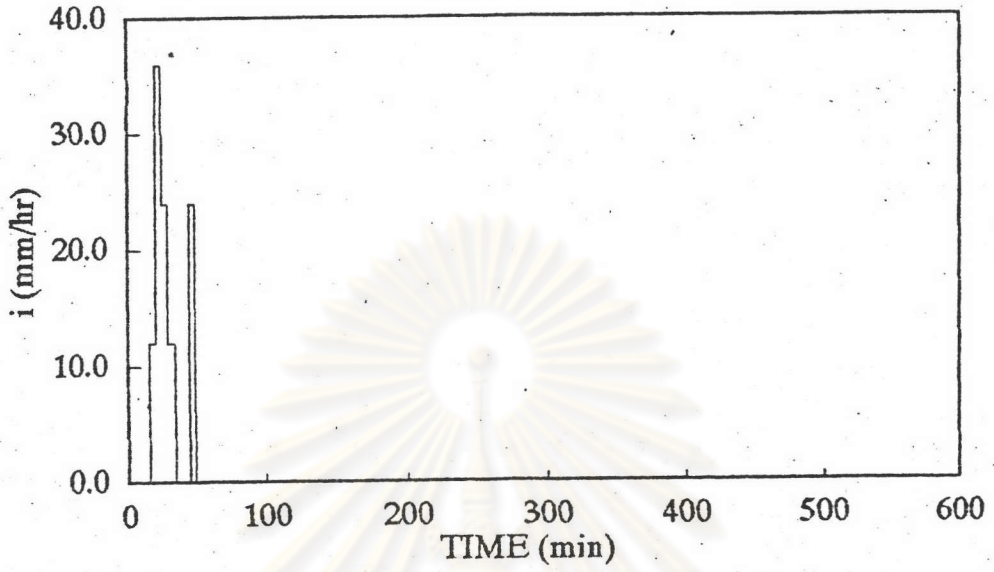
ตารางที่ ก-4 เหตุการณ์ 2-AUG-88 06:02

FILE : 1-2AUG
 EVENT DATE AND START TIME : 2-AUG-88 06.02
 NUMBER OF RAINFALL DATA : 11
 NUMBER OF FLOW DATA : 31
 DURATION OF STORM : 50 min
 TOTAL RAINFALL DEPTH : 9.0 mm
 RAINFALL VOLUME : 419.74 cum
 RUNOFF VOLUME : 359.15 cum
 RUNOFF COEFFICIENT : 85.56 %

TIME (hr)	ELAPSED TIME (min)	TIME INTERVALS (min)	RAINFALL		OUTLET MANHOLE		MANHOLE NO.1
			(mm)	(mm/hr)	WATER ELEV. (m)	DISCHARGE (cms)	WATER ELEV. (m)
06:02	0		0.0	0.0	-0.055	0.0031	0.085
06:07	5	5	0.0	0.0	-0.055	0.0031	0.085
06:12	10	5	0.0	0.0	-0.054	0.0032	0.085
06:17	15	5	1.0	12.0	-0.017	0.0076	0.200
06:22	20	5	3.0	36.0	0.013	0.0128	0.230
06:27	25	5	2.0	24.0	0.048	0.0208	0.225
06:32	30	5	1.0	12.0	0.053	0.0222	0.203
06:37	35	5	0.0	0.0	0.058	0.0235	0.193
06:42	40	5	0.0	0.0	0.059	0.0238	0.193
06:47	45	5	2.0	24.0	0.059	0.0238	0.193
06:52	50	5	0.0	0.0	0.059	0.0237	0.185
06:57	55	5			0.059	0.0237	0.175
07:02	60	5			0.053	0.0222	0.165
07:07	65	5			0.051	0.0215	0.160
07:12	70	5			0.043	0.0195	0.156
07:17	75	5			0.041	0.0189	0.155
07:22	80	5			0.036	0.0177	0.151
07:27	85	5			0.032	0.0167	0.150
07:32	90	5			0.028	0.0159	0.148
07:37	95	5			0.026	0.0154	0.146
07:42	100	5			0.023	0.0148	0.145
07:47	105	5			0.022	0.0146	0.145
07:52	110	5			0.021	0.0143	0.144
07:57	115	5			0.019	0.0140	0.144
08:51	169	54			0.010	0.0122	0.136
09:45	223	54			0.003	0.0109	0.132
10:40	278	55			0.000	0.0103	0.130
11:34	332	54			-0.007	0.0091	0.125
12:28	386	54			-0.009	0.0087	0.123
13:22	440	54			-0.012	0.0083	0.119
14:16	494	54			-0.016	0.0077	0.115
15:11	549	55			-0.019	0.0073	0.113
MAX	549			36.0	0.059	0.0238	0.230

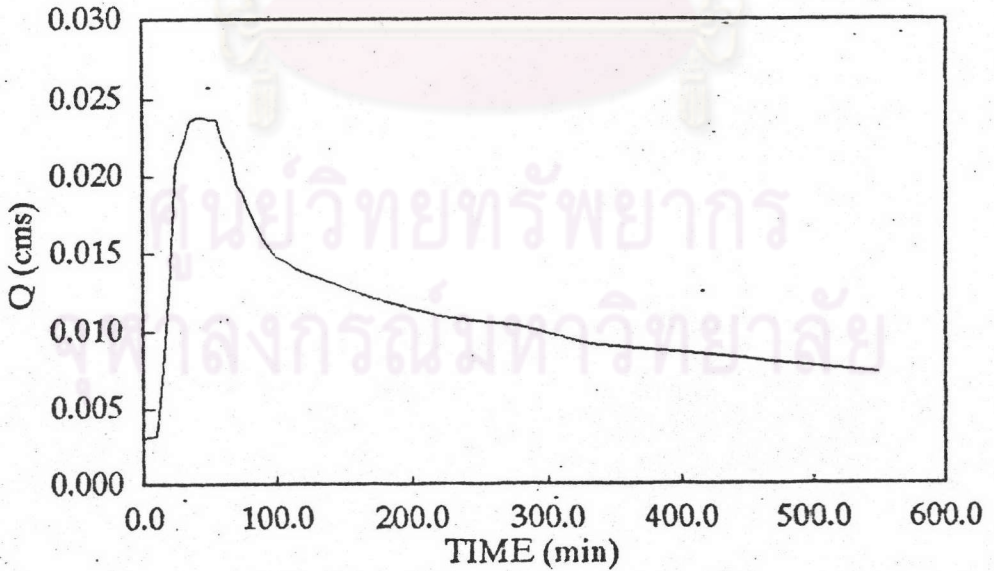
ศูนย์วิทยทรัพยากร
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

RAINFALL HYETOGRAPH
DATE AND START TIME : 2-AUG-88 06:02



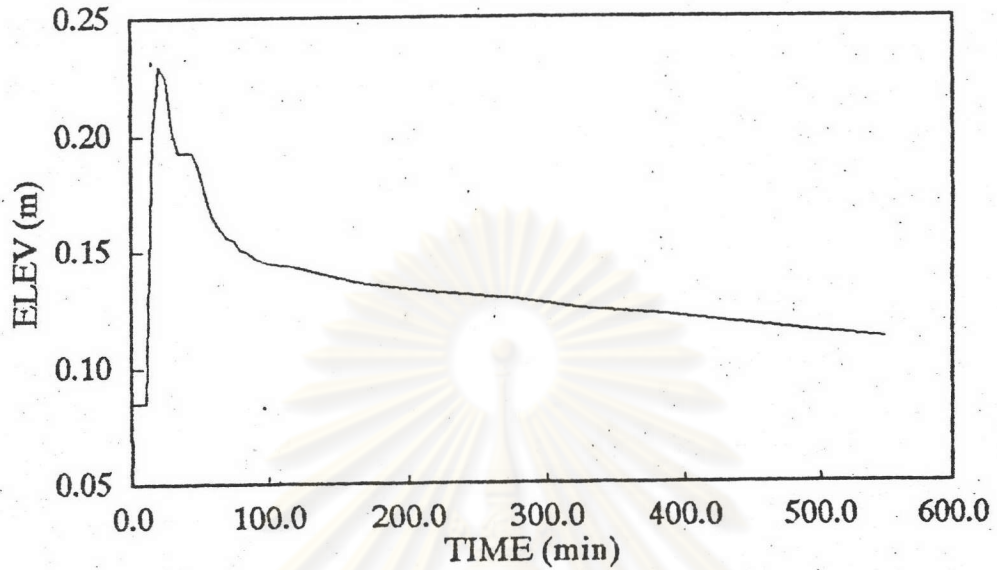
— Tmax = 549 min — imax = 36 mm/hr

HYDROGRAPH OF OUTLET MANHOLE
DATE AND START TIME : 2-AUG-88 06:02



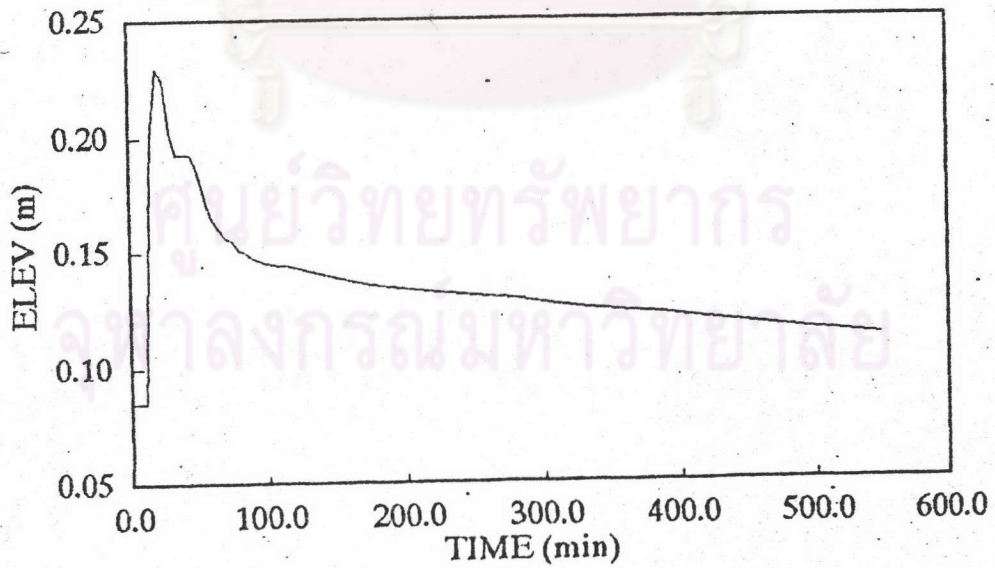
— Tmax = 549 min — Qmax = ~~0.0261~~ cms
0.0238

WATER ELEVATION OF MANHOLE NO.1
DATE AND START TIME : 2-AUG-88 06:02



— Tmax = 549 min — ELEmax = 0.23 m

WATER ELEVATION OF MANHOLE NO.1
DATE AND START TIME : 2-AUG-88 06:02



— Tmax = 549 min — ELEmax = 0.23 m

ตารางที่ ก-5 เหตุการณ์ 3-AUG-88 23:24

FILE : 3-4AUG
 EVENT DATE AND START TIME : 3-AUG-88 23.24
 NUMBER OF RAINFALL DATA : 71
 NUMBER OF FLOW DATA : 89
 DURATION OF STORM : 350 min
 TOTAL RAINFALL DEPTH : 22.6 mm
 RAINFALL VOLUME : 1054.02 cum
 RUNOFF VOLUME : 712.21 cum
 RUNOFF COEFFICIENT : 67.57 %

TIME (hr)	ELAPSED TIME (min)	TIME INTERVALS (min)	RAINFALL		OUTLET MANHOLE		MANHOLE NO.1 WATER ELEV. (m)
			(mm)	(mm/hr)	WATER ELEV. (m)	DISCHARGE (cms)	
23:24	0		0.0	0.0	-0.052	0.0034	0.095
23:29	5	5	0.0	0.0	-0.052	0.0034	0.095
23:34	10	5	0.0	0.0	-0.052	0.0034	0.095
23:39	15	5	0.0	0.0	-0.052	0.0034	0.095
23:44	20	5	5.0	60.0	-0.037	0.0050	0.118
23:49	25	5	0.0	0.0	-0.014	0.0080	0.173
23:54	30	5	1.2	14.4	0.008	0.0118	0.173
23:59	35	5	0.0	0.0	0.016	0.0133	0.168
00:04	40	5	0.0	0.0	0.022	0.0146	0.166
00:09	45	5	0.0	0.0	0.023	0.0147	0.160
00:14	50	5	0.0	0.0	0.023	0.0147	0.153
00:19	55	5	0.0	0.0	0.022	0.0146	0.148
00:24	60	5	0.0	0.0	0.021	0.0144	0.145
00:29	65	5	0.0	0.0	0.020	0.0141	0.140
00:34	70	5	0.8	9.6	0.016	0.0133	0.138
00:39	75	5	0.2	2.4	0.013	0.0128	0.137
00:44	80	5	0.0	0.0	0.011	0.0123	0.135
00:49	85	5	0.0	0.0	0.008	0.0118	0.135
00:54	90	5	0.0	0.0	0.008	0.0118	0.135
00:59	95	5	1.0	12.0	0.007	0.0116	0.135
01:04	100	5	0.0	0.0	0.007	0.0116	0.135
01:09	105	5	0.0	0.0	0.007	0.0116	0.135
01:14	110	5	0.3	3.6	0.007	0.0116	0.135
01:19	115	5	0.0	0.0	0.007	0.0116	0.135
01:24	120	5	0.0	0.0	0.007	0.0116	0.135
01:29	125	5	0.6	7.2	0.007	0.0116	0.135
01:34	130	5	0.2	2.4	0.007	0.0116	0.135
01:39	135	5	0.0	0.0	0.007	0.0116	0.135
01:44	140	5	0.0	0.0	0.007	0.0116	0.135
01:49	145	5	0.2	2.4	0.006	0.0114	0.135
01:54	150	5	0.0	0.0	0.006	0.0113	0.135
01:59	155	5	1.0	12.0	0.006	0.0113	0.135
02:04	160	5	0.5	6.0	0.006	0.0114	0.135
02:09	165	5	1.5	18.0	0.013	0.0126	0.137
02:14	170	5	1.0	12.0	0.028	0.0158	0.150
02:19	175	5	0.0	0.0	0.033	0.0171	0.165
02:24	180	5	0.7	8.4	0.043	0.0195	0.172
02:29	185	5	1.0	12.0	0.047	0.0206	0.178
02:34	190	5	1.2	14.4	0.051	0.0215	0.180
02:39	195	5	0.0	0.0	0.053	0.0222	0.185
02:44	200	5	1.1	13.2	0.054	0.0223	0.190
02:49	205	5	0.0	0.0	0.054	0.0224	0.190
02:54	210	5	0.0	0.0	0.054	0.0224	0.190
02:59	215	5	1.1	13.2	0.054	0.0224	0.190
03:04	220	5	0.0	0.0	0.054	0.0224	0.190
03:09	225	5	0.2	2.4	0.054	0.0224	0.187
03:14	230	5	0.0	0.0	0.054	0.0223	0.185
03:19	235	5	0.7	8.4	0.053	0.0222	0.183
03:24	240	5	0.0	0.0	0.053	0.0220	0.180
03:29	245	5	0.0	0.0	0.051	0.0215	0.179
03:34	250	5	0.0	0.0	0.048	0.0208	0.178
03:39	255	5	0.0	0.0	0.047	0.0206	0.178
03:44	260	5	0.0	0.0	0.045	0.0200	0.177
03:49	265	5	0.0	0.0	0.043	0.0195	0.177
03:54	270	5	0.0	0.0	0.042	0.0193	0.177
03:59	275	5	1.0	12.0	0.040	0.0188	0.170
04:04	280	5	0.0	0.0	0.038	0.0183	0.169
04:09	285	5	0.3	3.6	0.036	0.0177	0.168
04:14	290	5	0.0	0.0	0.035	0.0176	0.167
04:19	295	5	0.0	0.0	0.033	0.0171	0.166
04:24	300	5	0.0	0.0	0.033	0.0170	0.165

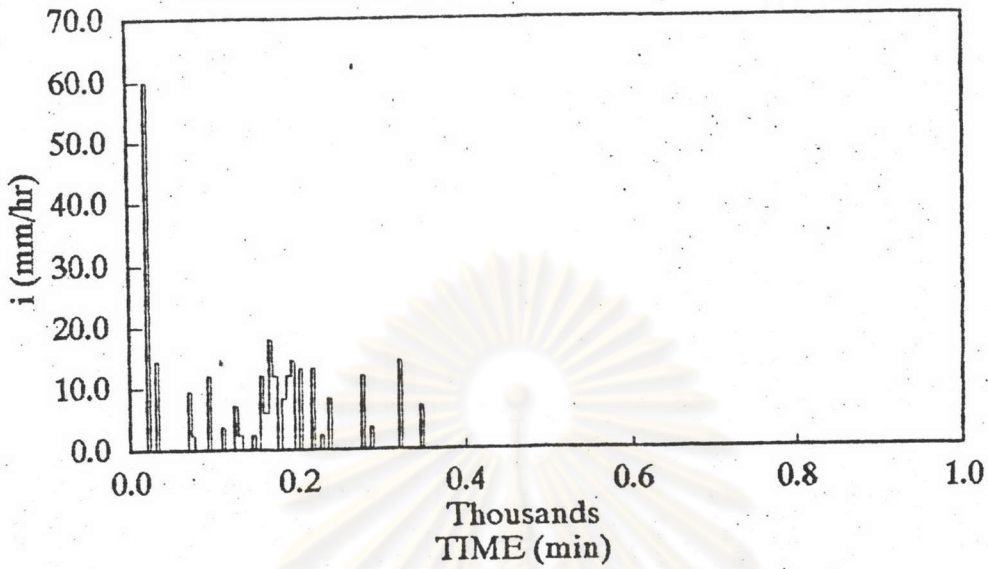
ตารางที่ ก-5 (ต่อ)

FILE : 3-4AUG
 EVENT DATE AND START TIME : 3-AUG-88 23.24
 NUMBER OF RAINFALL DATA : 71
 NUMBER OF FLOW DATA : 89
 DURATION OF STORM : 350 min
 TOTAL RAINFALL DEPTH : 22.6 mm
 RAINFALL VOLUME : 1054.02 cum
 RUNOFF VOLUME : 712.21 cum
 RUNOFF COEFFICIENT : 67.57 %

TIME (hr)	ELAPSED TIME (min)	TIME INTERVALS (min)	RAINFALL		OUTLET MANHOLE WATER ELEV. DISCHARGE		MANHOLE NO.1 WATER ELEV. (m)
			(mm)	(mm/hr)	(m)	(cms)	
04:29	305	5	0.0	0.0	0.033	0.0170	0.165
04:34	310	5	0.0	0.0	0.032	0.0169	0.165
04:39	315	5	0.0	0.0	0.032	0.0167	0.165
04:44	320	5	1.2	14.4	0.031	0.0165	0.165
04:49	325	5	0.0	0.0	0.030	0.0164	0.164
04:54	330	5	0.0	0.0	0.030	0.0164	0.164
04:59	335	5	0.0	0.0	0.030	0.0163	0.164
05:04	340	5	0.0	0.0	0.030	0.0163	0.164
05:09	345	5	0.6	7.2	0.030	0.0163	0.163
05:14	350	5	0.0	0.0	0.030	0.0163	0.163
05:19	355	5			0.030	0.0163	0.163
05:24	360	5			0.030	0.0163	0.163
05:29	365	5			0.030	0.0163	0.162
05:34	370	5			0.030	0.0163	0.162
06:28	424	54			0.021	0.0143	0.156
07:23	479	55			0.016	0.0133	0.150
08:17	533	54			0.010	0.0121	0.145
09:12	588	55			0.004	0.0111	0.138
09:39	615	27			0.003	0.0109	0.136
10:06	642	27			0.008	0.0118	0.148
10:24	660	18			0.008	0.0118	0.148
10:42	678	18			0.001	0.0104	0.143
11:00	696	18			-0.002	0.0100	0.133
11:54	750	54			-0.007	0.0091	0.130
12:49	805	55			-0.011	0.0085	0.128
13:43	859	54			-0.012	0.0083	0.125
14:38	914	55			-0.015	0.0078	0.123
15:32	968	54			-0.022	0.0069	0.121
MAX	968			60.0	0.054	0.0224	0.190

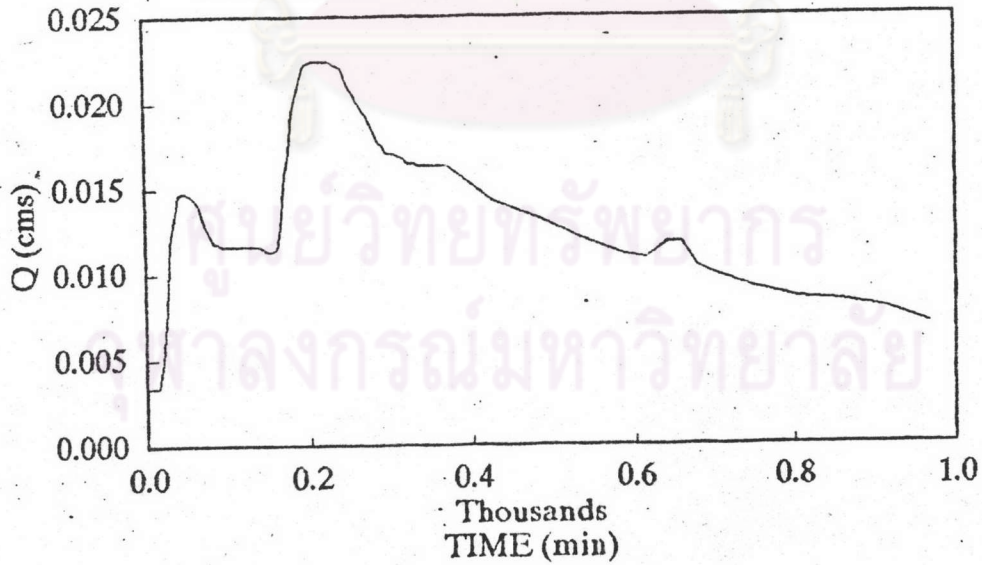
ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

RAINFALL HYETOGRAPH
DATE AND START TIME : 3-AUG-88 23.24



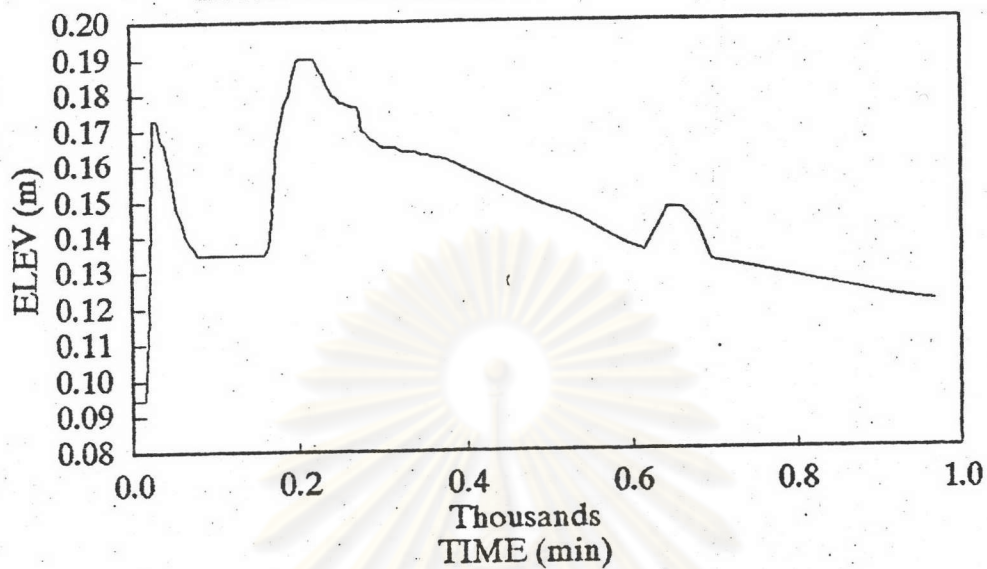
— Tmax = 968 min — imax = 60.0 mm/hr

HYDROGRAPH OF OUTLET MANHOLE
DATE AND START TIME : 3-AUG-88 23.24



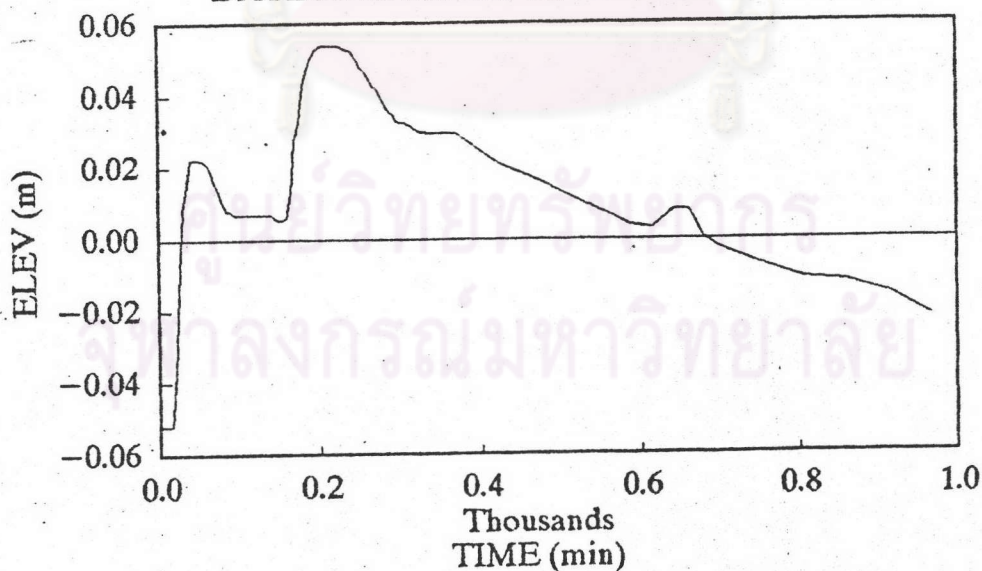
— Tmax = 968 min — Qmax = .0224 cms

WATER ELEVATION OF MANHOLE NO.1
DATE AND START TIME : 3-AUG-88 23.24



— Tmax = 968 min — ELEmax = 0.190 m

WATER ELEVATION OF OUTLET MANHOLE
DATE AND START TIME : 3-AUG-88 23.24



— Tmax = 968 min — ELEmax = 0.054 m

รูปที่ ก-5 (ต่อ)

ตารางที่ ก-6 เหตุการณ์ 10-AUG-88 23:10

FILE : 1011AUG
 EVENT DATE AND START TIME : 10-AUG-88 23.10
 NUMBER OF RAINFALL DATA : 7
 NUMBER OF FLOW DATA : 179
 DURATION OF STORM : 30 min
 TOTAL RAINFALL DEPTH : 22.0 mm
 RAINFALL VOLUME : 1026.04 cum
 RUNOFF VOLUME : 710.61 cum
 RUNOFF COEFFICIENT : 69.26 %

TIME (hr)	ELAPSED TIME (min)	TIME INTERVALS (min)	RAINFALL		OUTLET MANHOLE		MANHOLE NO.1 WATER ELEV. (m)
			(mm)	(mm/hr)	WATER ELEV. (m)	DISCHARGE (cms)	
23:15	5	5	0.0	0.0	-0.047	0.0039	0.090
23:20	10	5	2.1	25.2	-0.047	0.0039	0.090
23:25	15	5	0.3	3.6	-0.047	0.0039	0.148
23:30	20	5	2.6	31.2	0.063	0.0250	0.286
23:35	25	5	12.0	144.0	0.168	0.0668	0.348
23:40	30	5	5.0	60.0	0.176	0.0709	0.348
23:45	35	5	0.0	0.0	0.165	0.0652	0.332
23:50	40	5			0.148	0.0570	0.293
23:55	45	5			0.134	0.0507	0.281
00:00	50	5			0.123	0.0460	0.268
00:05	55	5			0.115	0.0428	0.252
00:10	60	5			0.107	0.0397	0.229
00:15	65	5			0.097	0.0360	0.213
00:20	70	5			0.089	0.0332	0.202
00:25	75	5			0.081	0.0305	0.195
00:30	80	5			0.074	0.0283	0.192
00:35	85	5			0.068	0.0264	0.186
00:40	90	5			0.066	0.0258	0.183
00:45	95	5			0.063	0.0250	0.181
00:50	100	5			0.059	0.0238	0.178
00:55	105	5			0.055	0.0227	0.175
01:00	110	5			0.054	0.0224	0.174
01:05	115	5			0.050	0.0213	0.171
01:10	120	5			0.048	0.0208	0.169
01:15	125	5			0.047	0.0206	0.166
01:20	130	5			0.043	0.0195	0.164
01:25	135	5			0.042	0.0193	0.163
01:30	140	5			0.041	0.0190	0.161
01:35	145	5			0.039	0.0185	0.160
01:40	150	5			0.038	0.0183	0.159
01:45	155	5			0.035	0.0176	0.158
01:50	160	5			0.034	0.0173	0.157
01:55	165	5			0.033	0.0171	0.155
02:00	170	5			0.032	0.0169	0.154
02:05	175	5			0.030	0.0164	0.152
02:10	180	5			0.029	0.0162	0.151
02:15	185	5			0.028	0.0159	0.150
02:20	190	5			0.027	0.0157	0.149
02:25	195	5			0.026	0.0155	0.148
02:30	200	5			0.025	0.0153	0.147
02:35	205	5			0.024	0.0151	0.146
02:40	210	5			0.023	0.0148	0.145
02:45	215	5			0.022	0.0146	0.145
02:50	220	5			0.021	0.0144	0.145
02:55	225	5			0.020	0.0142	0.145
03:00	230	5			0.020	0.0141	0.145
03:05	235	5			0.019	0.0140	0.145
03:10	240	5			0.018	0.0138	0.142
03:15	245	5			0.017	0.0136	0.141
03:20	250	5			0.016	0.0134	0.140
03:25	255	5			0.015	0.0132	0.140
03:30	260	5			0.015	0.0131	0.140
03:35	265	5			0.014	0.0130	0.140
03:40	270	5			0.014	0.0129	0.140
03:45	275	5			0.013	0.0128	0.140
03:50	280	5			0.012	0.0126	0.140
03:55	285	5			0.011	0.0124	0.135
04:00	290	5			0.010	0.0122	0.135
04:05	295	5			0.010	0.0121	0.135
04:10	300	5			0.009	0.0120	0.135
04:15	305	5			0.008	0.0118	0.135

ตารางที่ ก-6 (ต่อ)

FILE : 1011AUG
 EVENT DATE AND START TIME : 10-AUG-88 23.10
 NUMBER OF RAINFALL DATA : 7
 NUMBER OF FLOW DATA : 179
 DURATION OF STORM : 30 min
 TOTAL RAINFALL DEPTH : 22.0 mm
 RAINFALL VOLUME : 1026.04 cum
 RUNOFF VOLUME : 710.61 cum
 RUNOFF COEFFICIENT : 69.26 %

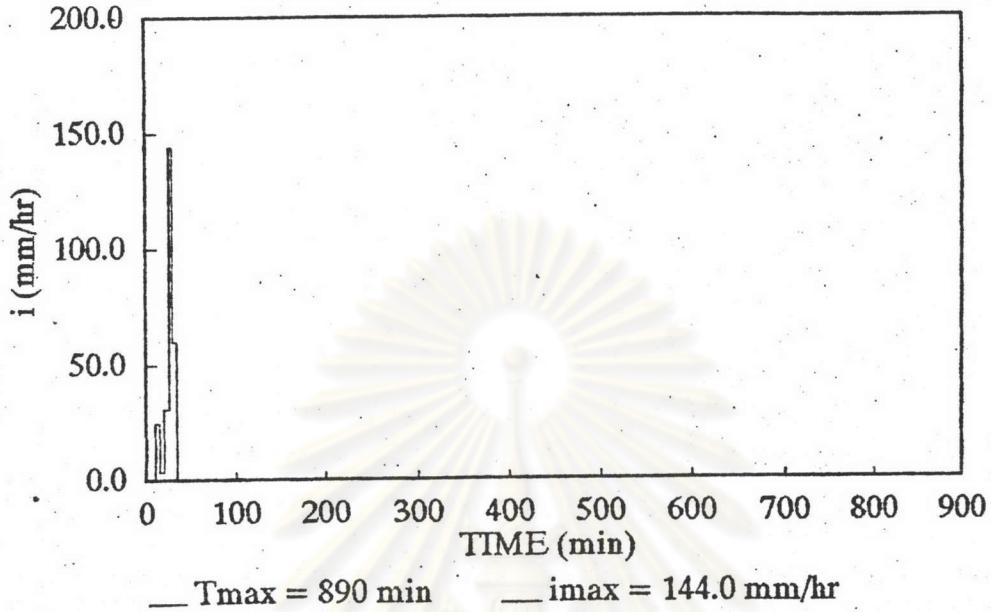
TIME (hr)	ELAPSED TIME (min)	TIME INTERVALS (min)	RAINFALL		OUTLET MANHOLE		MANHOLE NO. 1
			(mm)	(mm/hr)	WATER ELEV. (m)	DISCHARGE (cms)	WATER ELEV. (m)
04:20	310	5			0.008	0.0118	0.135
04:25	315	5			0.008	0.0118	0.135
04:30	320	5			0.008	0.0118	0.135
04:35	325	5			0.008	0.0118	0.135
04:40	330	5			0.008	0.0118	0.135
04:45	335	5			0.007	0.0116	0.135
04:50	340	5			0.006	0.0114	0.134
04:55	345	5			0.005	0.0112	0.133
05:00	350	5			0.004	0.0111	0.132
05:05	355	5			0.004	0.0111	0.131
05:10	360	5			0.004	0.0111	0.130
05:15	365	5			0.003	0.0109	0.129
05:20	370	5			0.003	0.0109	0.129
05:25	375	5			0.003	0.0109	0.128
05:30	380	5			0.003	0.0109	0.128
05:35	385	5			0.003	0.0109	0.127
05:40	390	5			0.003	0.0109	0.127
05:45	395	5			0.003	0.0109	0.126
05:50	400	5			0.002	0.0107	0.126
05:55	405	5			0.000	0.0103	0.125
06:00	410	5			0.000	0.0103	0.125
06:05	415	5			0.000	0.0103	0.125
06:10	420	5			-0.001	0.0102	0.124
06:15	425	5			-0.002	0.0100	0.124
06:20	430	5			-0.002	0.0100	0.123
06:25	435	5			-0.002	0.0100	0.123
06:30	440	5			-0.002	0.0100	0.122
06:35	445	5			-0.003	0.0098	0.122
06:40	450	5			-0.005	0.0095	0.121
06:45	455	5			-0.006	0.0093	0.121
06:50	460	5			-0.006	0.0093	0.121
06:55	465	5			-0.006	0.0093	0.120
07:00	470	5			-0.006	0.0093	0.119
07:05	475	5			-0.006	0.0093	0.118
07:10	480	5			-0.006	0.0093	0.118
07:15	485	5			-0.006	0.0093	0.117
07:20	490	5			-0.007	0.0091	0.117
07:25	495	5			-0.007	0.0091	0.117
07:30	500	5			-0.007	0.0091	0.117
07:35	505	5			-0.008	0.0090	0.116
07:40	510	5			-0.009	0.0088	0.116
07:45	515	5			-0.010	0.0087	0.115
07:50	520	5			-0.010	0.0087	0.115
07:55	525	5			-0.010	0.0087	0.114
08:00	530	5			-0.011	0.0085	0.114
08:05	535	5			-0.011	0.0085	0.113
08:10	540	5			-0.011	0.0085	0.113
08:15	545	5			-0.011	0.0085	0.113
08:20	550	5			-0.011	0.0085	0.113
08:25	555	5			-0.012	0.0083	0.112
08:30	560	5			-0.012	0.0083	0.111
08:35	565	5			-0.012	0.0083	0.110
08:40	570	5			-0.012	0.0083	0.110
08:45	575	5			-0.012	0.0083	0.118
08:50	580	5			-0.012	0.0083	0.123
08:55	585	5			-0.012	0.0083	0.126
09:00	590	5			-0.010	0.0087	0.126
09:05	595	5			-0.007	0.0091	0.121
09:10	600	5			-0.004	0.0096	0.113
09:15	605	5			-0.002	0.0100	0.110
09:20	610	5			-0.002	0.0100	0.110

ตารางที่ ก-6 (ต่อ)

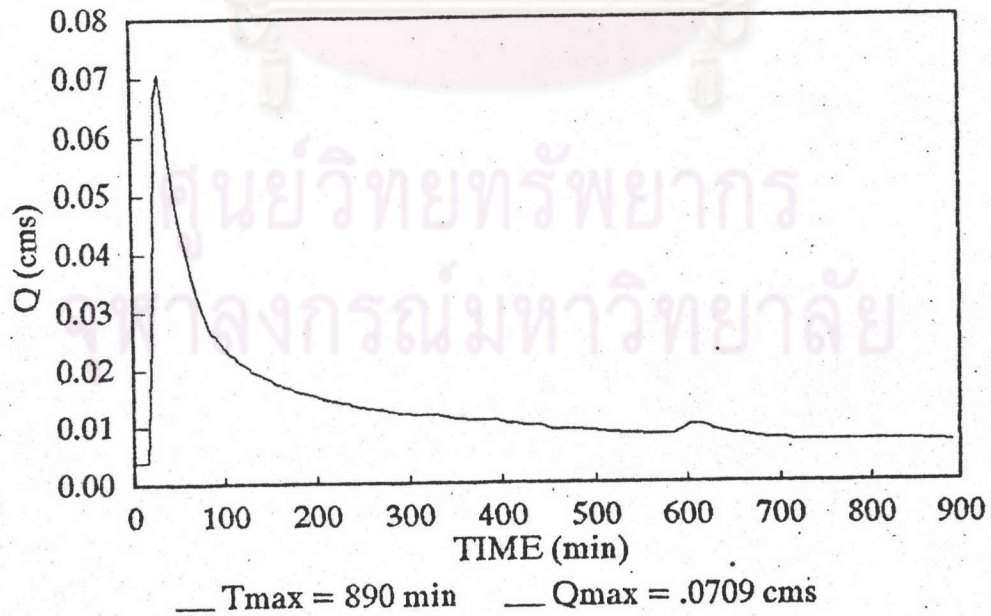
FILE : 1011AUG
 EVENT DATE AND START TIME : 10-AUG-88 23.10
 NUMBER OF RAINFALL DATA : 7
 NUMBER OF FLOW DATA : 179
 DURATION OF STORM : 30 min
 TOTAL RAINFALL DEPTH : 22.0 mm
 RAINFALL VOLUME : 1026.04 cum
 RUNOFF VOLUME : 710.61 cum
 RUNOFF COEFFICIENT : 69.26 %

TIME (hr)	ELAPSED TIME (min)	TIME INTERVALS (min)	RAINFALL (mm) (mm/hr)	OUTLET MANHOLE WATER ELEV. (m)	DISCHARGE (cms)	MANHOLE NO.1 WATER ELEV. (m)
09:25	615	5		-0.002	0.0100	0.110
09:30	620	5		-0.003	0.0098	0.110
09:35	625	5		-0.005	0.0095	0.109
09:40	630	5		-0.007	0.0091	0.108
09:45	635	5		-0.008	0.0090	0.108
09:50	640	5		-0.010	0.0087	0.107
09:55	645	5		-0.011	0.0085	0.107
10:00	650	5		-0.012	0.0083	0.106
10:05	655	5		-0.012	0.0083	0.106
10:10	660	5		-0.012	0.0083	0.106
10:15	665	5		-0.013	0.0082	0.105
10:20	670	5		-0.014	0.0080	0.105
10:25	675	5		-0.015	0.0079	0.105
10:30	680	5		-0.016	0.0077	0.105
10:35	685	5		-0.017	0.0076	0.105
10:40	690	5		-0.017	0.0076	0.105
10:45	695	5		-0.017	0.0076	0.105
10:50	700	5		-0.017	0.0076	0.105
10:55	705	5		-0.017	0.0076	0.105
11:00	710	5		-0.018	0.0074	0.105
11:05	715	5		-0.019	0.0073	0.105
11:10	720	5		-0.019	0.0073	0.105
11:15	725	5		-0.019	0.0073	0.105
11:20	730	5		-0.019	0.0073	0.105
11:25	735	5		-0.019	0.0073	0.105
11:30	740	5		-0.019	0.0073	0.105
11:35	745	5		-0.019	0.0073	0.105
11:40	750	5		-0.019	0.0073	0.105
11:45	755	5		-0.019	0.0073	0.105
11:50	760	5		-0.019	0.0073	0.105
11:55	765	5		-0.019	0.0073	0.105
12:00	770	5		-0.019	0.0073	0.105
12:05	775	5		-0.019	0.0073	0.105
12:10	780	5		-0.019	0.0073	0.105
12:15	785	5		-0.019	0.0073	0.105
12:20	790	5		-0.019	0.0073	0.105
12:25	795	5		-0.019	0.0073	0.105
12:30	800	5		-0.019	0.0073	0.105
12:35	805	5		-0.019	0.0073	0.105
12:40	810	5		-0.019	0.0073	0.105
12:45	815	5		-0.019	0.0073	0.105
12:50	820	5		-0.019	0.0073	0.105
12:55	825	5		-0.019	0.0073	0.105
13:00	830	5		-0.019	0.0073	0.105
13:05	835	5		-0.019	0.0073	0.105
13:10	840	5		-0.019	0.0073	0.105
13:15	845	5		-0.019	0.0073	0.105
13:20	850	5		-0.019	0.0073	0.105
13:25	855	5		-0.019	0.0073	0.105
13:30	860	5		-0.021	0.0070	0.105
13:35	865	5		-0.021	0.0070	0.105
13:40	870	5		-0.021	0.0070	0.105
13:45	875	5		-0.021	0.0070	0.104
13:50	880	5		-0.021	0.0070	0.104
13:55	885	5		-0.022	0.0069	0.104
14:00	890	5		-0.022	0.0069	0.104
MAX	890		144.0	0.176	0.0709	0.348

RAINFALL HYETOGRAPH
DATE AND START TIME : 10-AUG-88 23.10

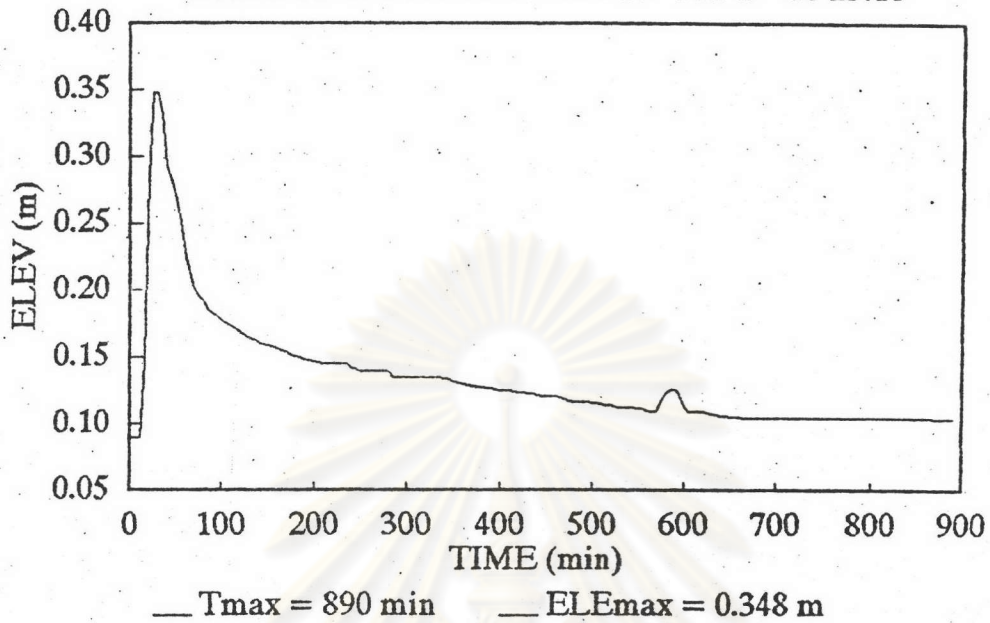


HYDROGRAPH OF OUTLET MANHOLE
DATE AND START TIME : 10-AUG-88 23.10

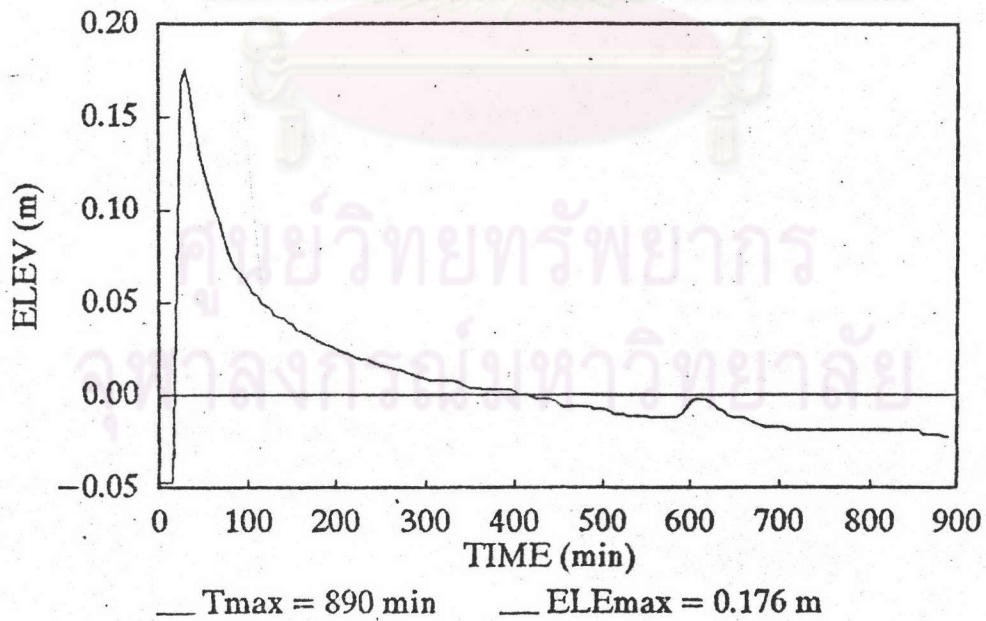


รูปที่ ก-6 เหตุการณ์ 10-AUG-88 23:10

WATER ELEVATION OF MANHOLE NO.1
DATE AND START TIME : 10-AUG-88 23:10



WATER ELEVATION OF OUTLET MANHOLE
DATE AND START TIME : 10-AUG-88 23:10



รูปที่ ก-6 (ต่อ)

ตารางที่ ก-7 เหตุการณ์ 20-AUG-88 01:15

FILE : 1920AUG
 EVENT DATE AND START TIME : 20-AUG-88 01.15
 NUMBER OF RAINFALL DATA : 119
 NUMBER OF FLOW DATA : 144
 DURATION OF STORM : 590 min
 TOTAL RAINFALL DEPTH : 36.0 mm
 RAINFALL VOLUME : 1678.97 cum
 RUNOFF VOLUME : 1044.30 cum
 RUNOFF COEFFICIENT : 62.20 %

TIME (hr)	TIME (min)	TIME INTERVALS (min)	RAINFALL (mm) (mm/hr)		OUTLET MANHOLE WATER ELEV. DISCHARGE (m) (cms)		MANHOLE NO.1 WATER ELEV. (m)
01:15	0		0.0	0.0	-0.066	0.0022	0.095
01:20	5	5	1.0	12.0	-0.065	0.0023	0.111
01:25	10	5	0.0	0.0	-0.062	0.0025	0.145
01:30	15	5	7.0	84.0	-0.022	0.0069	0.230
01:35	20	5	0.0	0.0	0.018	0.0138	0.243
01:40	25	5	1.0	12.0	0.028	0.0159	0.220
01:45	30	5	0.0	0.0	0.042	0.0193	0.200
01:50	35	5	0.0	0.0	0.042	0.0193	0.183
01:55	40	5	1.0	12.0	0.042	0.0193	0.170
02:00	45	5	0.0	0.0	0.039	0.0185	0.164
02:05	50	5	0.0	0.0	0.033	0.0171	0.158
02:10	55	5	0.0	0.0	0.028	0.0159	0.150
02:15	60	5	0.0	0.0	0.023	0.0148	0.144
02:20	65	5	0.0	0.0	0.018	0.0138	0.140
02:25	70	5	0.0	0.0	0.016	0.0133	0.138
02:30	75	5	0.0	0.0	0.012	0.0126	0.135
02:35	80	5	0.0	0.0	-0.000	0.0102	0.134
02:40	85	5	0.0	0.0	-0.001	0.0102	0.133
02:45	90	5	0.0	0.0	-0.002	0.0100	0.131
02:50	95	5	0.0	0.0	-0.002	0.0099	0.130
02:55	100	5	0.0	0.0	-0.004	0.0096	0.130
03:00	105	5	0.0	0.0	-0.006	0.0093	0.129
03:05	110	5	0.0	0.0	-0.007	0.0091	0.128
03:10	115	5	0.0	0.0	-0.009	0.0087	0.126
03:15	120	5	0.0	0.0	-0.011	0.0085	0.125
03:20	125	5	0.0	0.0	-0.012	0.0083	0.125
03:25	130	5	0.0	0.0	-0.012	0.0083	0.124
03:30	135	5	0.0	0.0	-0.013	0.0081	0.123
03:35	140	5	0.0	0.0	-0.014	0.0080	0.122
03:40	145	5	0.0	0.0	-0.016	0.0077	0.122
03:45	150	5	0.0	0.0	-0.017	0.0076	0.121
03:50	155	5	0.0	0.0	-0.017	0.0075	0.120
03:55	160	5	0.0	0.0	-0.018	0.0074	0.120
04:00	165	5	0.0	0.0	-0.019	0.0072	0.120
04:05	170	5	0.0	0.0	-0.019	0.0072	0.120
04:10	175	5	0.0	0.0	-0.020	0.0071	0.120
04:15	180	5	0.0	0.0	-0.021	0.0070	0.119
04:20	185	5	0.0	0.0	-0.021	0.0069	0.119
04:25	190	5	0.0	0.0	-0.022	0.0069	0.119
04:30	195	5	0.0	0.0	-0.022	0.0069	0.118
04:35	200	5	1.0	12.0	-0.022	0.0069	0.117
04:40	205	5	0.0	0.0	-0.022	0.0068	0.117
04:45	210	5	0.0	0.0	-0.022	0.0068	0.117
04:50	215	5	0.0	0.0	-0.023	0.0067	0.116
04:55	220	5	0.0	0.0	-0.024	0.0065	0.116
05:00	225	5	0.0	0.0	-0.025	0.0065	0.115
05:05	230	5	0.0	0.0	-0.025	0.0064	0.115
05:10	235	5	0.0	0.0	-0.026	0.0063	0.115
05:15	240	5	0.0	0.0	-0.026	0.0063	0.114
05:20	245	5	0.0	0.0	-0.027	0.0062	0.114
05:25	250	5	0.0	0.0	-0.027	0.0062	0.114
05:30	255	5	0.0	0.0	-0.027	0.0062	0.113
05:35	260	5	0.0	0.0	-0.027	0.0061	0.113
05:40	265	5	0.0	0.0	-0.027	0.0061	0.111
05:45	270	5	5	60.0	-0.027	0.0061	0.170
05:50	275	5	7	84.0	0.053	0.0222	0.300
05:55	280	5	5	60.0	0.113	0.0420	0.325
06:00	285	5	2	24.0	0.142	0.0542	0.335
06:05	290	5	0	0.0	0.140	0.0531	0.335
06:10	295	5	0	0.0	0.128	0.0481	0.325
06:15	300	5	0	0.0	0.121	0.0450	0.325

ตารางที่ ก-7 (ต่อ)

FILE : 1920AUG
 EVENT DATE AND START TIME : 20-AUG-88 01.15
 NUMBER OF RAINFALL DATA : 119
 NUMBER OF FLOW DATA : 144
 DURATION OF STORM : 590 min
 TOTAL RAINFALL DEPTH : 36.0 mm
 RAINFALL VOLUME : 1678.97 cum
 RUNOFF VOLUME : 1044.30 cum
 RUNOFF COEFFICIENT : 62.20 %

TIME (hr)	TIME (min)	TIME INTERVALS (min)	RAINFALL (mm) (mm/hr)		OUTLET MANHOLE WATER ELEV. DISCHARGE (m) (cms)		MANHOLE NO.1 WATER ELEV. (m)
06:20	305	5	1	12.0	0.113	0.0420	0.324
06:25	310	5	0	0.0	0.107	0.0397	0.320
06:30	315	5	0	0.0	0.103	0.0382	0.312
06:35	320	5	0	0.0	0.098	0.0364	0.307
06:40	325	5	0	0.0	0.096	0.0355	0.300
06:45	330	5	0	0.0	0.093	0.0346	0.293
06:50	335	5	0	0.0	0.091	0.0337	0.287
06:55	340	5	0	0.0	0.086	0.0320	0.279
07:00	345	5	0	0.0	0.082	0.0308	0.272
07:05	350	5	0	0.0	0.078	0.0295	0.265
07:10	355	5	0	0.0	0.073	0.0280	0.256
07:15	360	5	0	0.0	0.068	0.0264	0.250
07:20	365	5	0	0.0	0.064	0.0253	0.243
07:25	370	5	0	0.0	0.062	0.0247	0.238
07:30	375	5	0	0.0	0.059	0.0238	0.230
07:35	380	5	0	0.0	0.057	0.0233	0.225
07:40	385	5	0	0.0	0.056	0.0228	0.222
07:45	390	5	0	0.0	0.053	0.0222	0.218
07:50	395	5	0	0.0	0.050	0.0213	0.213
07:55	400	5	0	0.0	0.046	0.0203	0.210
08:00	405	5	0	0.0	0.044	0.0198	0.205
08:05	410	5	0	0.0	0.042	0.0193	0.202
08:10	415	5	0	0.0	0.038	0.0183	0.198
08:15	420	5	0	0.0	0.038	0.0182	0.195
08:20	425	5	0	0.0	0.036	0.0177	0.192
08:25	430	5	0	0.0	0.034	0.0173	0.190
08:30	435	5	0	0.0	0.032	0.0169	0.187
08:35	440	5	0	0.0	0.031	0.0165	0.186
08:40	445	5	0	0.0	0.029	0.0162	0.183
08:45	450	5	0	0.0	0.028	0.0159	0.181
08:50	455	5	0	0.0	0.027	0.0156	0.180
08:55	460	5	0	0.0	0.026	0.0154	0.178
09:00	465	5	0	0.0	0.024	0.0149	0.176
09:05	470	5	0	0.0	0.023	0.0148	0.175
09:10	475	5	0	0.0	0.023	0.0147	0.173
09:15	480	5	0	0.0	0.021	0.0144	0.170
09:20	485	5	0	0.0	0.019	0.0139	0.173
09:25	490	5	0	0.0	0.019	0.0139	0.179
09:30	495	5	0	0.0	0.019	0.0139	0.180
09:35	500	5	0	0.0	0.019	0.0139	0.181
09:40	505	5	0	0.0	0.020	0.0142	0.181
09:45	510	5	0	0.0	0.020	0.0142	0.181
09:50	515	5	0	0.0	0.020	0.0142	0.175
09:55	520	5	0	0.0	0.020	0.0142	0.170
10:00	525	5	2	24.0	0.020	0.0142	0.170
10:05	530	5	1	12.0	0.025	0.0153	0.198
10:10	535	5	0	0.0	0.031	0.0166	0.210
10:15	540	5	0	0.0	0.038	0.0183	0.208
10:20	545	5	0	0.0	0.038	0.0183	0.197
10:25	550	5	0	0.0	0.038	0.0183	0.190
10:30	555	5	0	0.0	0.038	0.0183	0.185
10:35	560	5	0	0.0	0.036	0.0177	0.181
10:40	565	5	0	0.0	0.034	0.0173	0.178
10:45	570	5	1	12.0	0.034	0.0172	0.178
10:50	575	5	0	0.0	0.033	0.0171	0.178
10:55	580	5	0	0.0	0.033	0.0170	0.178
11:00	585	5	1	12.0	0.033	0.0170	0.179
11:05	590	5	0	0.0	0.033	0.0170	0.180
11:10	595	5	0	0.0	0.033	0.0170	0.180
11:15	600	5	0	0.0	0.033	0.0170	0.180
11:20	605	5	0	0.0	0.033	0.0170	0.185

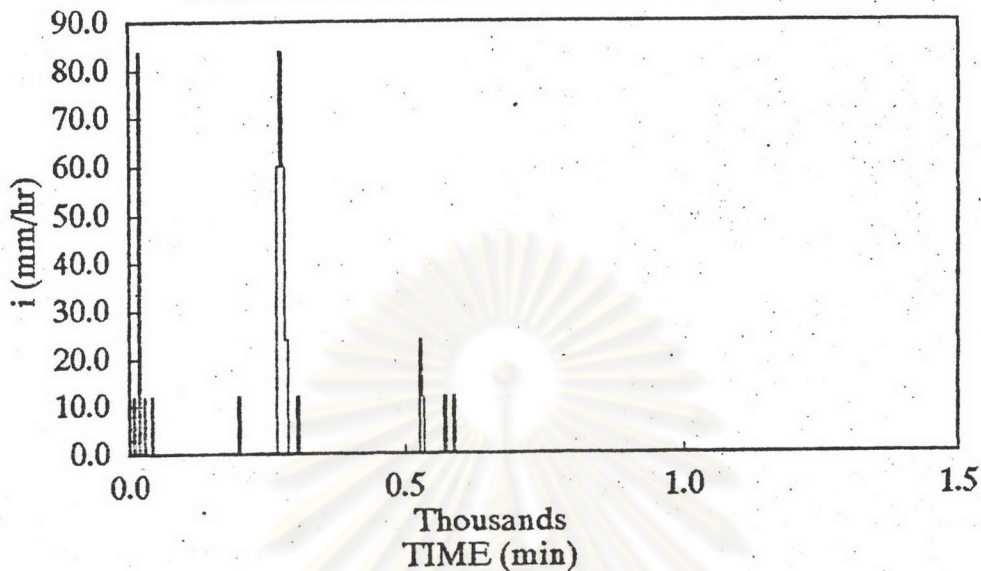
ตารางที่ ก-7 (ต่อ)

FILE : 1920AUG
 EVENT DATE AND START TIME : 20-AUG-88 01.15
 NUMBER OF RAINFALL DATA : 119
 NUMBER OF FLOW DATA : 144
 DURATION OF STORM : 590 min
 TOTAL RAINFALL DEPTH : 36.0 mm
 RAINFALL VOLUME : 1678.97 cum
 RUNOFF VOLUME : 1044.30 cum
 RUNOFF COEFFICIENT : 62.20 %

TIME (hr)	TIME (min)	TIME INTERVALS (min)	RAINFALL		OUTLET MANHOLE		MANHOLE NO.1
			(mm)	(mm/hr)	WATER ELEV. (m)	DISCHARGE (cms)	WATER ELEV. (m)
11:25	610	5			0.033	0.0170	0.188
11:30	615	5			0.033	0.0170	0.180
11:35	620	5			0.033	0.0170	0.177
11:40	625	5			0.033	0.0170	0.175
11:45	630	5			0.031	0.0165	0.174
11:50	635	5			0.028	0.0159	0.172
11:55	640	5			0.028	0.0158	0.171
12:00	645	5			0.025	0.0153	0.170
13:00	705	60			0.012	0.0126	0.156
14:00	765	60			0.011	0.0123	0.145
15:00	825	60			0.002	0.0107	0.135
16:00	885	60			-0.007	0.0091	0.131
17:00	945	60			-0.009	0.0087	0.128
18:00	1005	60			-0.014	0.0080	0.125
19:00	1065	60			-0.015	0.0078	0.122
20:00	1125	60			-0.022	0.0069	0.119
21:00	1185	60			-0.027	0.0062	0.115
22:00	1245	60			-0.028	0.0061	0.114
23:00	1305	60			-0.029	0.0059	0.112
00:00	1365	60			-0.032	0.0056	0.110
01:00	1425	60			-0.032	0.0056	0.108
02:00	1485	60			-0.033	0.0054	0.106
MAX	1485			84.0	0.142	0.0542	0.335

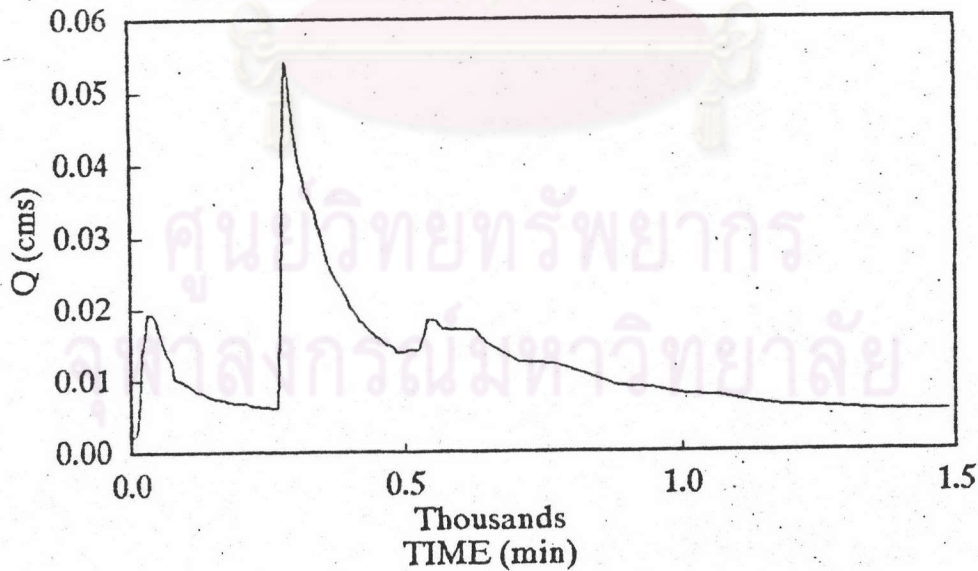
ศูนย์วิทยทรัพยากร
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

RAINFALL HYETOGRAPH
DATE AND START TIME : 20-AUG-88 01:15



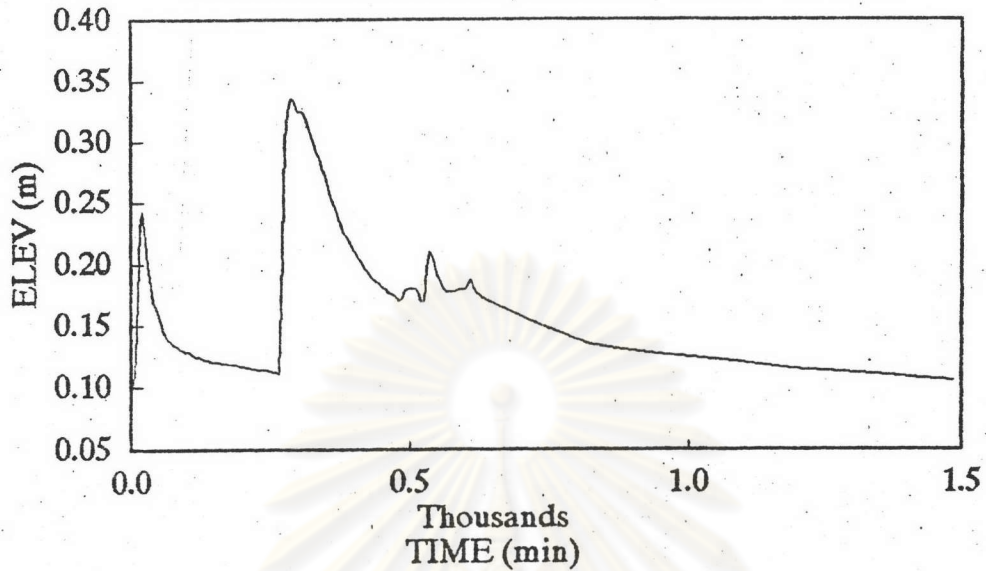
— Tmax = 1485 min — imax = 84.0 mm/hr

HYDROGRAPH OF OUTLET MANHOLE
DATE AND START TIME : 20-AUG-88 01:15



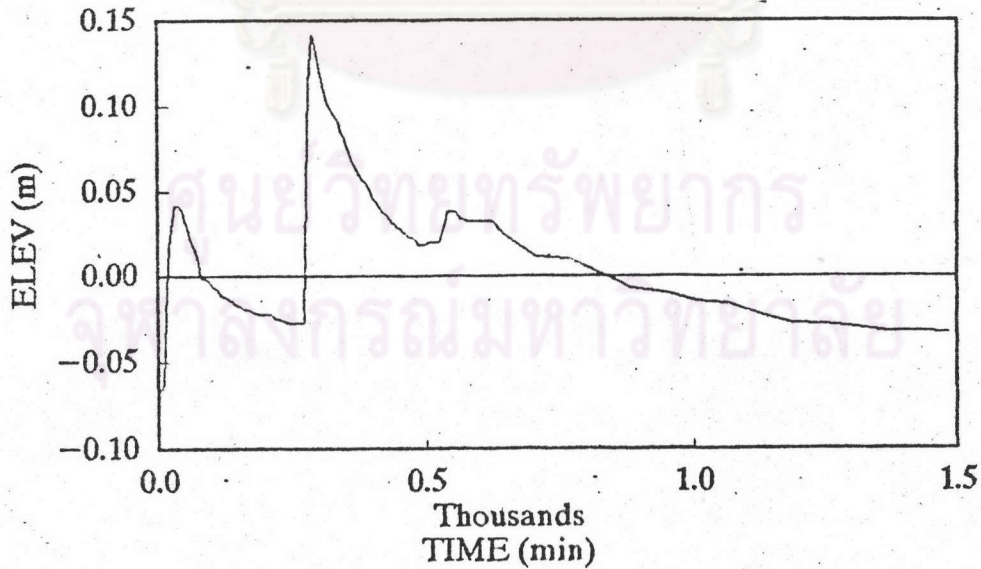
— Tmax = 1485 min — Qmax = .0542 cms

WATER ELEVATION OF MANHOLE NO.1
DATE AND START TIME : 20-AUG-88 01:15



— Tmax = 1485 min — ELEmax = 0.335 m

WATER ELEVATION OF OUTLET MANHOLE
DATE AND START TIME : 20-AUG-88 01:15



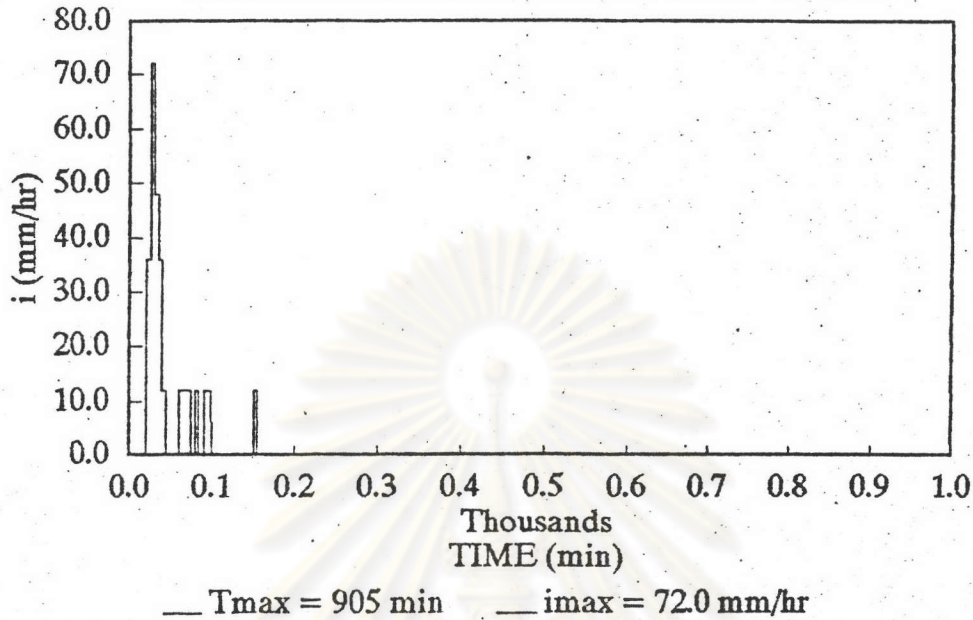
— Tmax = 1485 min — ELEmax = 0.142 m

ตารางที่ ก-8 เหตุการณ์ 21-AUG-88 02:00

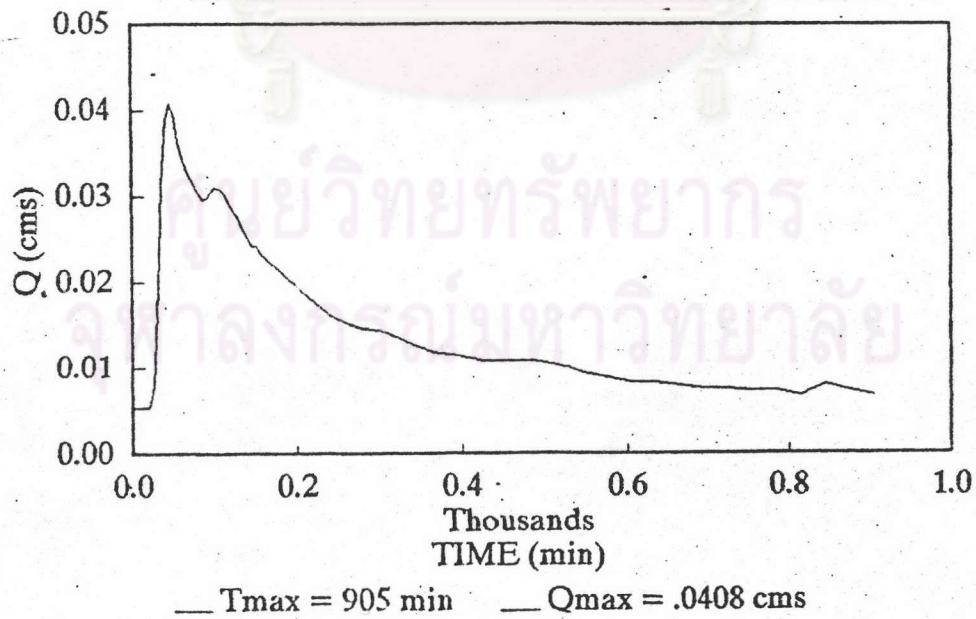
FILE : 2021AUG
 EVENT DATE AND START TIME : 21-AUG-88 02.00
 NUMBER OF RAINFALL DATA : 32
 NUMBER OF FLOW DATA : 57
 DURATION OF STORM : 155 min
 TOTAL RAINFALL DEPTH : 24.0 mm
 RAINFALL VOLUME : 1119.31 cum
 RUNOFF VOLUME : 721.28 cum
 RUNOFF COEFFICIENT : 64.44 %

TIME (hr)	ELAPSED TIME (min)	TIME INTERVALS (min)	RAINFALL		OUTLET MANHOLE		MANHOLE NO.1 WATER ELEV. (m)
			(mm)	(mm/hr)	WATER ELEV. (m)	DISCHARGE (cms)	
02:00	0		0.0	0.0	-0.032	0.0055	0.106
02:05	5	5	0.0	0.0	-0.032	0.0055	0.106
02:10	10	5	0.0	0.0	-0.032	0.0055	0.106
02:15	15	5	0.0	0.0	-0.032	0.0055	0.106
02:20	20	5	3.0	36.0	-0.032	0.0055	0.106
02:25	25	5	6.0	72.0	-0.015	0.0079	0.205
02:30	30	5	4.0	48.0	0.043	0.0195	0.270
02:35	35	5	3.0	36.0	0.083	0.0312	0.280
02:40	40	5	1.0	12.0	0.105	0.0389	0.292
02:45	45	5	0.0	0.0	0.110	0.0408	0.294
02:50	50	5	0.0	0.0	0.106	0.0391	0.290
02:55	55	5	0.0	0.0	0.098	0.0364	0.280
03:00	60	5	1.0	12.0	0.093	0.0346	0.271
03:05	65	5	1.0	12.0	0.088	0.0329	0.269
03:10	70	5	1.0	12.0	0.086	0.0320	0.266
03:15	75	5	0.0	0.0	0.083	0.0312	0.265
03:20	80	5	1.0	12.0	0.081	0.0304	0.264
03:25	85	5	0.0	0.0	0.078	0.0295	0.263
03:30	90	5	1.0	12.0	0.079	0.0297	0.262
03:35	95	5	1.0	12.0	0.081	0.0304	0.268
03:40	100	5	0.0	0.0	0.083	0.0310	0.270
03:45	105	5	0.0	0.0	0.082	0.0308	0.270
03:50	110	5	0.0	0.0	0.081	0.0304	0.267
03:55	115	5	0.0	0.0	0.078	0.0295	0.260
04:00	120	5	0.0	0.0	0.076	0.0288	0.252
04:05	125	5	0.0	0.0	0.073	0.0278	0.249
04:10	130	5	0.0	0.0	0.070	0.0269	0.245
04:15	135	5	0.0	0.0	0.067	0.0260	0.241
04:20	140	5	0.0	0.0	0.064	0.0251	0.237
04:25	145	5	0.0	0.0	0.061	0.0242	0.234
04:30	150	5	1.0	12.0	0.061	0.0242	0.230
04:35	155	5	0.0	0.0	0.058	0.0235	0.225
05:00	185	30			0.048	0.0208	0.207
05:30	215	30			0.038	0.0183	0.192
06:00	245	30			0.028	0.0159	0.180
06:30	275	30			0.023	0.0148	0.173
07:00	305	30			0.021	0.0143	0.167
07:30	335	30			0.015	0.0131	0.170
08:00	365	30			0.009	0.0120	0.157
08:30	395	30			0.007	0.0115	0.150
09:00	425	30			0.003	0.0109	0.146
09:30	455	30			0.003	0.0109	0.156
10:00	485	30			0.003	0.0109	0.143
10:30	515	30			0.001	0.0104	0.138
11:00	545	30			-0.005	0.0095	0.135
11:30	575	30			-0.006	0.0090	0.133
12:00	605	30			-0.012	0.0083	0.131
12:30	635	30			-0.012	0.0083	0.130
13:00	665	30			-0.014	0.0080	0.128
13:30	695	30			-0.017	0.0076	0.126
14:00	725	30			-0.017	0.0076	0.125
14:30	755	30			-0.019	0.0073	0.123
15:00	785	30			-0.019	0.0073	0.121
15:30	815	30			-0.022	0.0069	0.120
16:00	845	30			-0.013	0.0081	0.119
16:30	875	30			-0.019	0.0073	0.118
17:00	905	30			-0.022	0.0069	0.116
MAX	905		72.0		0.110	0.0408	0.294

RAINFALL HYETOGRAPH
DATE AND START TIME : 21-AUG-88 02:00

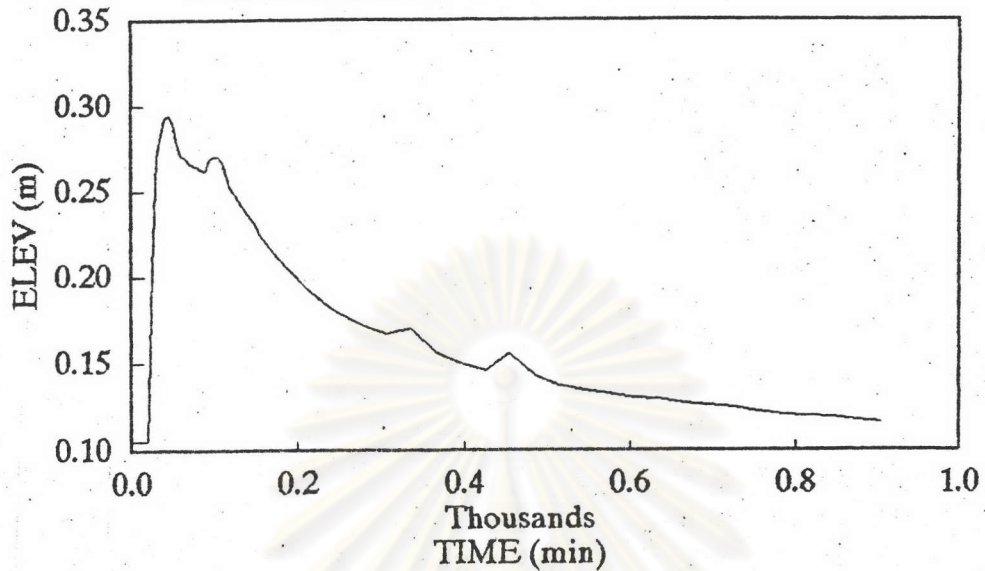


HYDROGRAPH OF OUTLET MANHOLE
DATE AND START TIME : 21-AUG-88 02:00



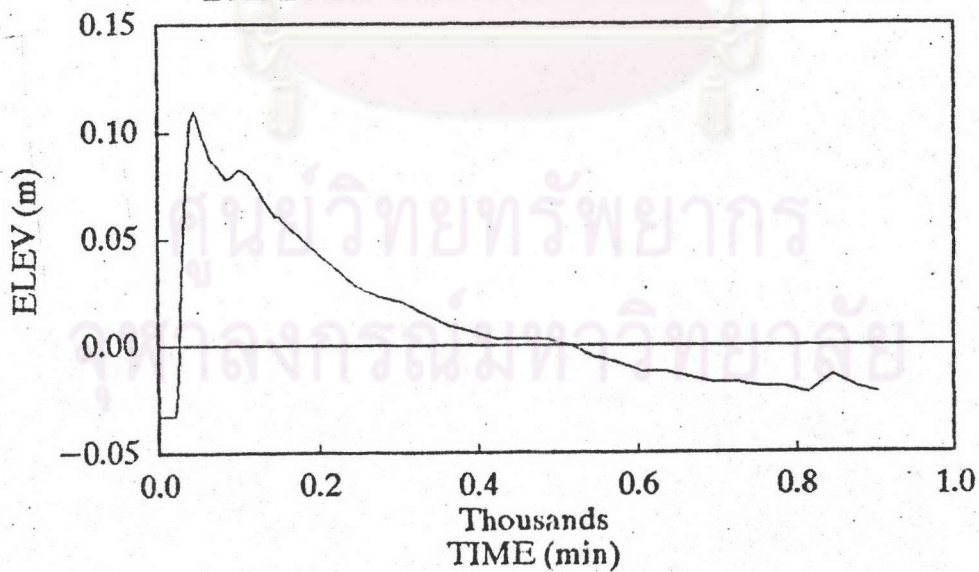
รูปที่ ก-8 เหตุการณ์ 21-AUG-88 02:00

WATER ELEVATION OF MANHOLE NO.1
DATE AND START TIME : 21-AUG-88 02:00



— Tmax = 905 min — ELEmax = 0.294 m

WATER ELEVATION OF OUTLET MANHOLE
DATE AND START TIME : 21-AUG-88 02:00



— Tmax = 905 min — ELEmax = 0.110 m

FILE : 2930AUG
 EVENT DATE AND START TIME : 30-AUG-88 00:18
 NUMBER OF RAINFALL DATA : 48
 NUMBER OF FLOW DATA : 76
 DURATION OF STORM : 235 min
 TOTAL RAINFALL DEPTH : 54.0 mm
 RAINFALL VOLUME : 2518.45 cum
 RUNOFF VOLUME : 942.32 cum
 RUNOFF COEFFICIENT : 37.42 %

TIME (hr)	ELAPSED TIME (min)	TIME INTERVALS (min)	RAINFALL (mm) (mm/hr)		OUTLET MANHOLE WATER ELEV. DISCHARGE (m) (cms)	
00:18	0		0.0	0.0	-0.092	0.0008
00:23	5	5	1.0	12.0	-0.092	0.0008
00:28	10	5	1.0	12.0	-0.092	0.0008
00:33	15	5	0.0	0.0	-0.092	0.0008
00:38	20	5	0.0	0.0	-0.092	0.0008
00:43	25	5	0.0	0.0	-0.092	0.0008
00:48	30	5	3.0	36.0	-0.084	0.0011
00:53	35	5	4.0	48.0	-0.064	0.0023
00:58	40	5	6.0	72.0	0.018	0.0138
01:03	45	5	6.0	72.0	0.071	0.0272
01:08	50	5	4.0	48.0	0.148	0.0570
01:13	55	5	7.0	84.0	0.188	0.0774
01:18	60	5	6.0	72.0	0.233	0.1047
01:23	65	5	2.0	24.0	0.228	0.1015
01:28	70	5	2.0	24.0	0.241	0.1098
01:33	75	5	1.0	12.0	0.256	0.1202
01:38	80	5	1.0	12.0	0.263	0.1256
01:43	85	5	0.0	0.0	0.268	0.1293
01:48	90	5	1.0	12.0	0.266	0.1274
01:53	95	5	0.0	0.0	0.258	0.1220
01:58	100	5	0.0	0.0	0.248	0.1149
02:03	105	5	1.0	12.0	0.228	0.1015
02:08	110	5	0.0	0.0	0.213	0.0920
02:13	115	5	0.0	0.0	0.198	0.0831
02:18	120	5	0.0	0.0	0.188	0.0774
02:23	125	5	1.0	12.0	0.177	0.0714
02:28	130	5	0.0	0.0	0.167	0.0663
02:33	135	5	1.0	12.0	0.161	0.0630
02:38	140	5	0.0	0.0	0.156	0.0606
02:43	145	5	0.0	0.0	0.151	0.0582
02:48	150	5	1.0	12.0	0.143	0.0547
02:53	155	5	0.0	0.0	0.138	0.0524
02:58	160	5	1.0	12.0	0.136	0.0513
03:03	165	5	0.0	0.0	0.131	0.0492
03:08	170	5	0.0	0.0	0.124	0.0462
03:13	175	5	0.0	0.0	0.118	0.0440
03:18	180	5	0.0	0.0	0.108	0.0401
03:23	185	5	1.0	12.0	0.106	0.0391
03:28	190	5	0.0	0.0	0.098	0.0364
03:33	195	5	0.0	0.0	0.095	0.0353
03:38	200	5	1.0	12.0	0.093	0.0346
03:43	205	5	0.0	0.0	0.092	0.0341
03:48	210	5	1.0	12.0	0.088	0.0329
03:53	215	5	0.0	0.0	0.086	0.0320
03:58	220	5	0.0	0.0	0.083	0.0312
04:03	225	5	0.0	0.0	0.079	0.0299
04:08	230	5	1.0	12.0	0.072	0.0277
04:13	235	5	0.0	0.0	0.066	0.0257
04:18	240	5			0.058	0.0235
04:23	245	5			0.053	0.0222
04:28	250	5			0.048	0.0208
04:33	255	5			0.043	0.0195
04:38	260	5			0.036	0.0177
04:43	265	5			0.031	0.0165
04:48	270	5			0.028	0.0159
04:53	275	5			0.020	0.0141
04:58	280	5			0.016	0.0133
05:03	285	5			0.011	0.0124
05:08	290	5			0.007	0.0116
05:13	295	5			0.003	0.0109
05:18	300	5			0.001	0.0104
05:23	305	5			-0.002	0.0100
05:28	310	5			-0.004	0.0096

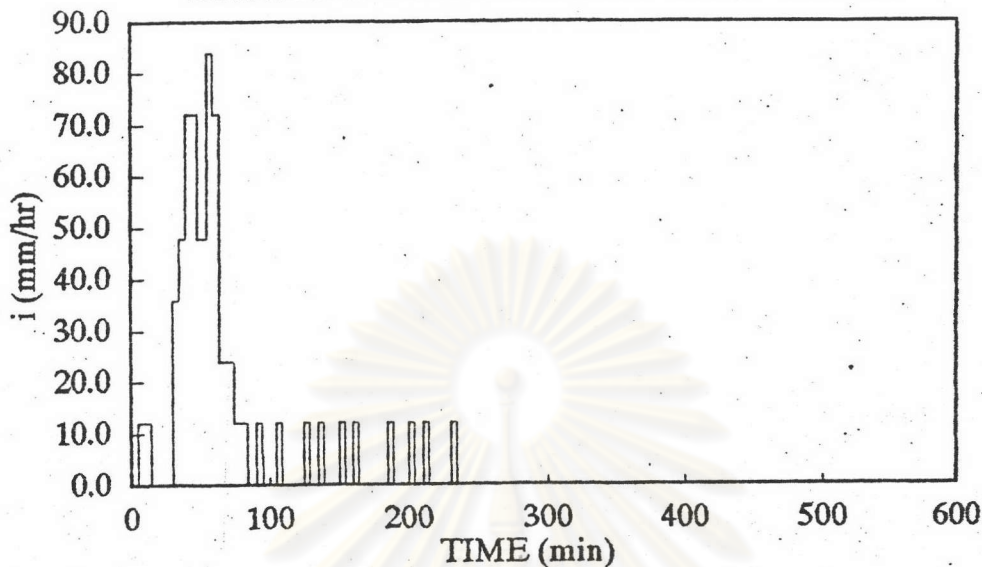
ตารางที่ ก-9 (ต่อ)

FILE : 2930AUG
 EVENT DATE AND START TIME : 30-AUG-88 00:18
 NUMBER OF RAINFALL DATA : 48
 NUMBER OF FLOW DATA : 76
 DURATION OF STORM : 235 min
 TOTAL RAINFALL DEPTH : 54.0 mm
 RAINFALL VOLUME : 2518.45 cum
 RUNOFF VOLUME : 942.32 cum
 RUNOFF COEFFICIENT : 37.42 %

TIME (hr)	ELAPSED TIME (min)	TIME INTERVALS (min)	RAINFALL		OUTLET MANHOLE	
			(mm)	(mm/hr)	WATER ELEV. (m)	DISCHARGE (cms)
05:33	315	5			-0.007	0.0091
05:38	320	5			-0.008	0.0089
05:43	325	5			-0.012	0.0083
05:48	330	5			-0.013	0.0082
05:53	335	5			-0.014	0.0080
05:58	340	5			-0.015	0.0079
06:03	345	5			-0.016	0.0077
06:33	375	30			-0.024	0.0065
07:03	405	30			-0.030	0.0058
07:33	435	30			-0.033	0.0054
08:03	465	30			-0.037	0.0050
08:33	495	30			-0.037	0.0050
09:03	525	30			-0.037	0.0050
MAX	525				0.268	0.1293

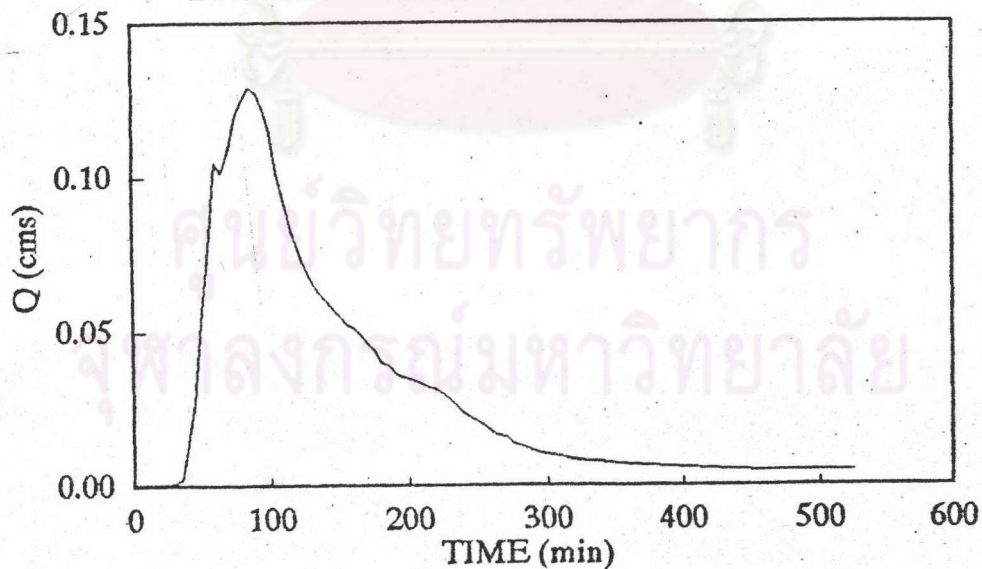
ศูนย์วิทยทรัพยากร
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

RAINFALL HYETOGRAPH
DATE AND START TIME : 30-AUG-88 00:18



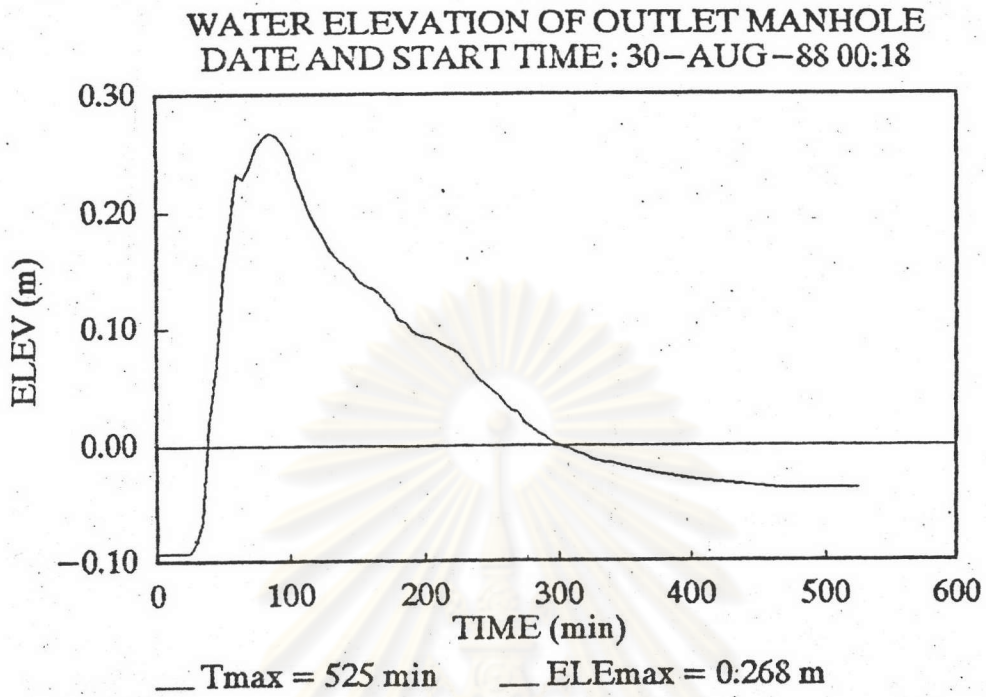
— Tmax = 525 min — imax = 84.0 mm/hr

HYDROGRAPH OF OUTLET MANHOLE
DATE AND START TIME : 30-AUG-88 00:18



— Tmax = 525 min — Qmax = .1293 cms

รูปที่ ก-9 เหตุการณ์ 30-AUG-88 00:18



รูปที่ ก-9 (ต่อ)

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ก-10 เหตุการณ์ 14-SEP-88 15:02

FILE : 1415SEP
 EVENT DATE AND START TIME : 14-SEP-88 15.02
 NUMBER OF RAINFALL DATA : 16
 NUMBER OF FLOW DATA : 99
 DURATION OF STORM : 75 min
 TOTAL RAINFALL DEPTH : 51.0 mm
 RAINFALL VOLUME : 2387.54 cum
 RUNOFF VOLUME : 905.34 cum
 RUNOFF COEFFICIENT : 38.06 %

TIME (hr)	ELAPSED TIME (min)	TIME INTERVALS (min)	RAINFALL		OUTLET MANHOLE	
			(mm)	(mm/hr)	WATER ELEV. (m)	DISCHARGE (cms)
15:02	0		0.0	0.0	-0.134	0.0000
15:07	5	5	0.0	0.0	-0.134	0.0000
15:12	10	5	0.0	0.0	-0.134	0.0000
15:17	15	5	0.0	0.0	-0.134	0.0000
15:22	20	5	9.0	108.0	-0.021	0.0082
15:27	25	5	8.0	96.0	0.149	0.0613
15:32	30	5	7.0	84.0	0.223	0.1034
15:37	35	5	5.0	60.0	0.323	0.1811
15:42	40	5	8.0	96.0	0.318	0.1766
15:47	45	5	5.0	60.0	0.299	0.1602
15:52	50	5	2.0	24.0	0.289	0.1519
15:57	55	5	2.0	24.0	0.281	0.1455
16:02	60	5	2.0	24.0	0.274	0.1400
16:07	65	5	2.0	24.0	0.267	0.1346
16:12	70	5	1.0	12.0	0.255	0.1256
16:17	75	5	0.0	0.0	0.241	0.1156
16:22	80	5			0.234	0.1108
16:27	85	5			0.224	0.1041
16:32	90	5			0.209	0.0945
16:37	95	5			0.194	0.0854
16:42	100	5			0.185	0.0802
16:47	105	5			0.174	0.0741
16:52	110	5			0.164	0.0688
16:57	115	5			0.152	0.0627
17:02	120	5			0.142	0.0579
17:07	125	5			0.132	0.0533
17:12	130	5			0.119	0.0477
17:17	135	5			0.109	0.0436
17:22	140	5			0.100	0.0401
17:27	145	5			0.091	0.0367
17:32	150	5			0.081	0.0332
17:37	155	5			0.073	0.0305
17:42	160	5			0.064	0.0277
17:47	165	5			0.059	0.0261
17:52	170	5			0.052	0.0241
17:57	175	5			0.047	0.0227
18:02	180	5			0.041	0.0211
18:07	185	5			0.034	0.0193
18:12	190	5			0.031	0.0185
18:17	195	5			0.026	0.0173
18:22	200	5			0.021	0.0162
18:27	205	5			0.014	0.0146
18:32	210	5			0.009	0.0136
18:37	215	5			0.005	0.0128
18:42	220	5			0.002	0.0122
18:47	225	5			-0.003	0.0112
18:52	230	5			-0.008	0.0103
18:57	235	5			-0.011	0.0098
19:02	240	5			-0.015	0.0091
19:07	245	5			-0.018	0.0087
19:12	250	5			-0.018	0.0087
19:17	255	5			-0.023	0.0079
19:22	260	5			-0.026	0.0074
19:27	265	5			-0.027	0.0073
19:32	270	5			-0.031	0.0067
19:37	275	5			-0.033	0.0065
19:42	280	5			-0.033	0.0065
19:47	285	5			-0.034	0.0063
19:52	290	5			-0.036	0.0061
19:57	295	5			-0.038	0.0058
20:02	300	5			-0.041	0.0054

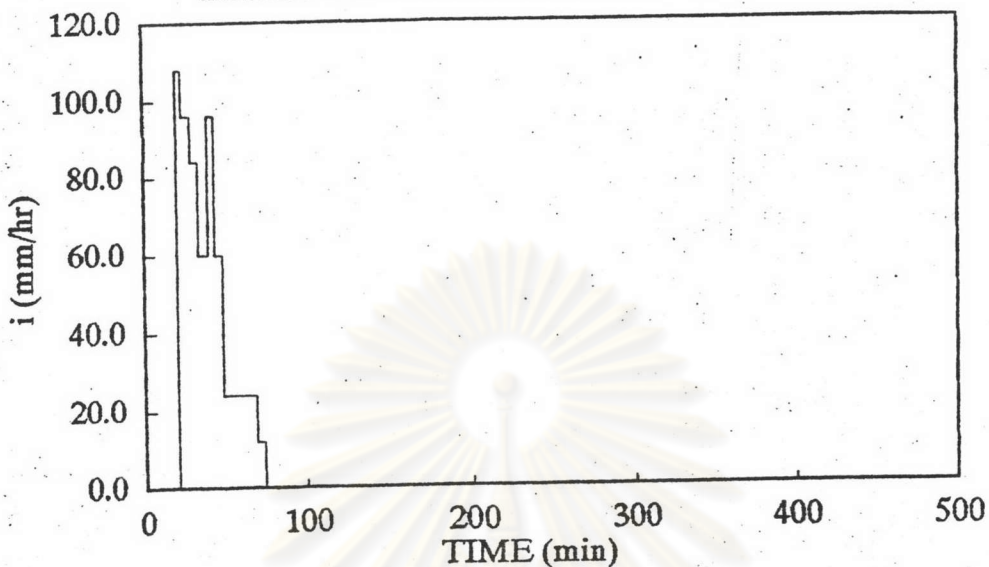
ตารางที่ ก-10 (ต่อ)

FILE : 1415SEP
 EVENT DATE AND START TIME : 14-SEP-88 15.02
 NUMBER OF RAINFALL DATA : 16
 NUMBER OF FLOW DATA : 99
 DURATION OF STORM : 75 min
 TOTAL RAINFALL DEPTH : 51.0 mm
 RAINFALL VOLUME : 2387.54 cum
 RUNOFF VOLUME : 905.34 cum
 RUNOFF COEFFICIENT : 38.06 %

TIME (hr)	ELAPSED TIME (min)	TIME INTERVALS (min)	RAINFALL		OUTLET MANHOLE	
			(mm)	(mm/hr)	WATER ELEV. (m)	DISCHARGE (cms)
20:07	305	5			-0.044	0.0051
20:12	310	5			-0.046	0.0048
20:17	315	5			-0.046	0.0048
20:22	320	5			-0.048	0.0046
20:27	325	5			-0.048	0.0046
20:32	330	5			-0.049	0.0045
20:37	335	5			-0.051	0.0043
20:42	340	5			-0.051	0.0043
20:47	345	5			-0.053	0.0041
20:52	350	5			-0.053	0.0041
20:57	355	5			-0.054	0.0040
21:02	360	5			-0.054	0.0040
21:07	365	5			-0.058	0.0036
21:12	370	5			-0.059	0.0035
21:17	375	5			-0.060	0.0034
21:22	380	5			-0.062	0.0032
21:27	385	5			-0.063	0.0031
21:32	390	5			-0.064	0.0030
21:37	395	5			-0.065	0.0029
21:42	400	5			-0.066	0.0029
21:47	405	5			-0.066	0.0029
21:52	410	5			-0.067	0.0028
21:57	415	5			-0.067	0.0028
22:02	420	5			-0.067	0.0028
22:07	425	5			-0.068	0.0027
22:12	430	5			-0.069	0.0026
22:17	435	5			-0.072	0.0024
22:22	440	5			-0.073	0.0023
22:27	445	5			-0.074	0.0022
22:32	450	5			-0.075	0.0022
22:37	455	5			-0.076	0.0021
22:42	460	5			-0.076	0.0021
22:47	465	5			-0.076	0.0021
22:52	470	5			-0.076	0.0021
22:57	475	5			-0.078	0.0020
23:02	480	5			-0.079	0.0019
23:07	485	5			-0.081	0.0018
23:12	490	5			-0.081	0.0018
MAX	490			108.0	0.323	0.1811

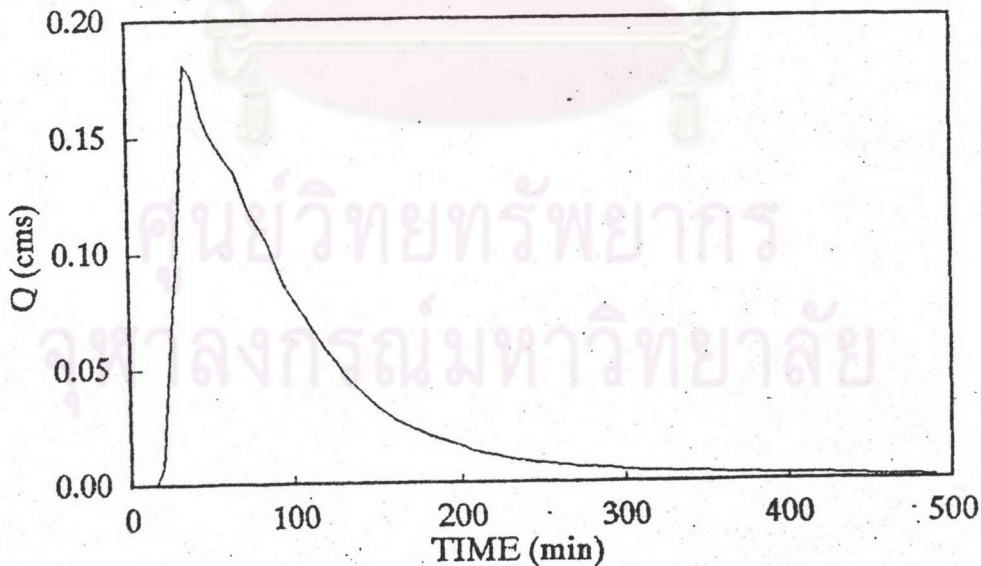
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

RAINFALL HYETOGRAPH
DATE AND START TIME : 14-SEP-88 15:02



— Tmax = 490 min — imax = 108 mm/hr

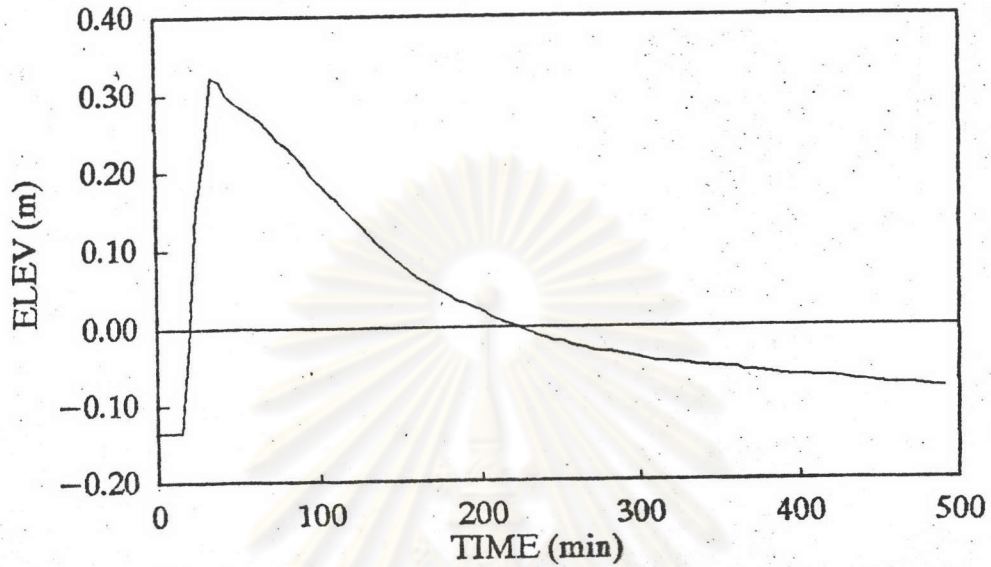
HYDROGRAPH OF OUTLET MANHOLE
DATE AND START TIME : 14-SEP-88 15:02



— Tmax = 490 min — Qmax = 0.1811 cms

รูปที่ ก-10 เหตุการณ์ 14-SEP-88 15:02

WATER ELEVATION OF OUTLET MANHOLE
DATE AND START TIME : 14-SEP-88 15:02



— Tmax = 490 min — ELEmax = 0.323 m

รูปที่ ก-10 (ต่อ)

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ก-11 เหตุการณ์ 16-SEP-88 02:30

FILE : 1516SEP
 EVENT DATE AND START TIME : 16-SEP-88 02.30
 NUMBER OF RAINFALL DATA : 10
 NUMBER OF FLOW DATA : 74
 DURATION OF STORM : 45 min
 TOTAL RAINFALL DEPTH : 30.0 mm
 RAINFALL VOLUME : 1399.14 cum
 RUNOFF VOLUME : 496.85 cum
 RUNOFF COEFFICIENT : 35.51 %

TIME (hr)	ELAPSED TIME (min)	TIME INTERVALS (min)	RAINFALL		OUTLET MANHOLE		MANHOLE NO.1
			(mm)	(mm/hr)	WATER ELEV. (m)	DISCHARGE (cms)	WATER ELEV. (m)
02:30	0		0.0	0.0	-0.136	0.0000	-0.064
02:35	5	5	0.0	0.0	-0.136	0.0000	-0.064
02:40	10	5	0.0	0.0	-0.136	0.0000	-0.064
02:45	15	5	13.0	156.0	-0.086	0.0015	0.082
02:50	20	5	3.0	36.0	-0.006	0.0107	0.150
02:55	25	5	1.0	12.0	0.064	0.0277	0.175
03:00	30	5	7.0	84.0	0.107	0.0426	0.207
03:05	35	5	5.0	60.0	0.170	0.0720	0.293
03:10	40	5	1.0	12.0	0.204	0.0911	0.316
03:15	45	5	0.0	0.0	0.198	0.0878	0.307
03:20	50	5			0.189	0.0825	0.303
03:25	55	5			0.182	0.0782	0.304
03:30	60	5			0.172	0.0728	0.292
03:35	65	5			0.162	0.0675	0.277
03:40	70	5			0.154	0.0637	0.265
03:45	75	5			0.142	0.0577	0.239
03:50	80	5			0.132	0.0531	0.223
03:55	85	5			0.122	0.0490	0.205
04:00	90	5			0.112	0.0446	0.186
04:05	95	5			0.097	0.0387	0.168
04:10	100	5			0.084	0.0342	0.155
04:15	105	5			0.075	0.0312	0.137
04:20	110	5			0.064	0.0277	0.122
04:25	115	5			0.054	0.0247	0.104
04:30	120	5			0.044	0.0219	0.100
04:35	125	5			0.036	0.0197	0.093
04:40	130	5			0.029	0.0179	0.087
04:45	135	5			0.020	0.0158	0.081
04:50	140	5			0.017	0.0152	0.075
04:55	145	5			0.010	0.0138	0.072
05:00	150	5			0.007	0.0131	0.068
05:05	155	5			0.003	0.0124	0.067
05:10	160	5			-0.001	0.0116	0.065
05:15	165	5			-0.003	0.0111	0.060
05:20	170	5			-0.006	0.0107	0.058
05:25	175	5			-0.010	0.0099	0.057
05:30	180	5			-0.012	0.0096	0.054
05:35	185	5			-0.015	0.0091	0.052
05:40	190	5			-0.016	0.0090	0.047
05:45	195	5			-0.017	0.0088	0.047
05:50	200	5			-0.021	0.0082	0.045
05:55	205	5			-0.023	0.0078	0.045
06:00	210	5			-0.023	0.0078	0.044
06:05	215	5			-0.026	0.0074	0.044
06:10	220	5			-0.031	0.0067	0.044
06:15	225	5			-0.031	0.0067	0.043
06:20	230	5			-0.031	0.0067	0.043
06:25	235	5			-0.031	0.0067	0.043
06:30	240	5			-0.031	0.0067	0.043
06:35	245	5			-0.031	0.0067	0.043
06:40	250	5			-0.031	0.0067	0.042
06:45	255	5			-0.031	0.0067	0.042
06:50	260	5			-0.031	0.0067	0.042
06:55	265	5			-0.031	0.0067	0.042
07:00	270	5			-0.031	0.0067	0.042
07:05	275	5			-0.031	0.0067	0.042
07:10	280	5			-0.031	0.0067	0.042
07:15	285	5			-0.034	0.0063	0.042
07:20	290	5			-0.035	0.0062	0.042
07:25	295	5			-0.036	0.0061	0.042
07:30	300	5			-0.036	0.0061	0.042

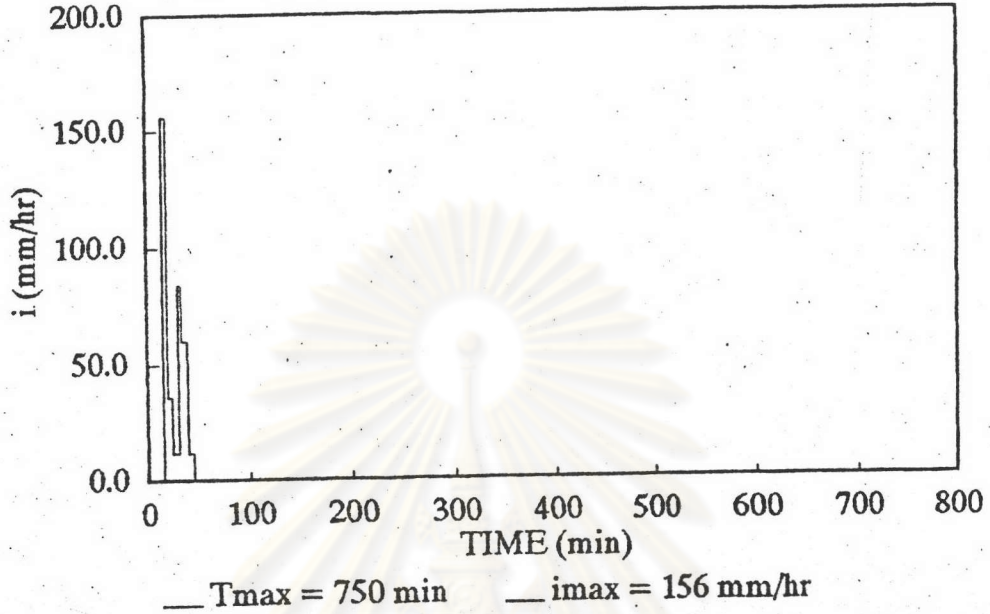
ตารางที่ ก-11 (ต่อ)

FILE : 1516SEP
 EVENT DATE AND START TIME : 16-SEP-88 02.30
 NUMBER OF RAINFALL DATA : 10
 NUMBER OF FLOW DATA : 74
 DURATION OF STORM : 45 min
 TOTAL RAINFALL DEPTH : 30.0 mm
 RAINFALL VOLUME : 1399.14 cum
 RUNOFF VOLUME : 496.85 cum
 RUNOFF COEFFICIENT : 35.51 %

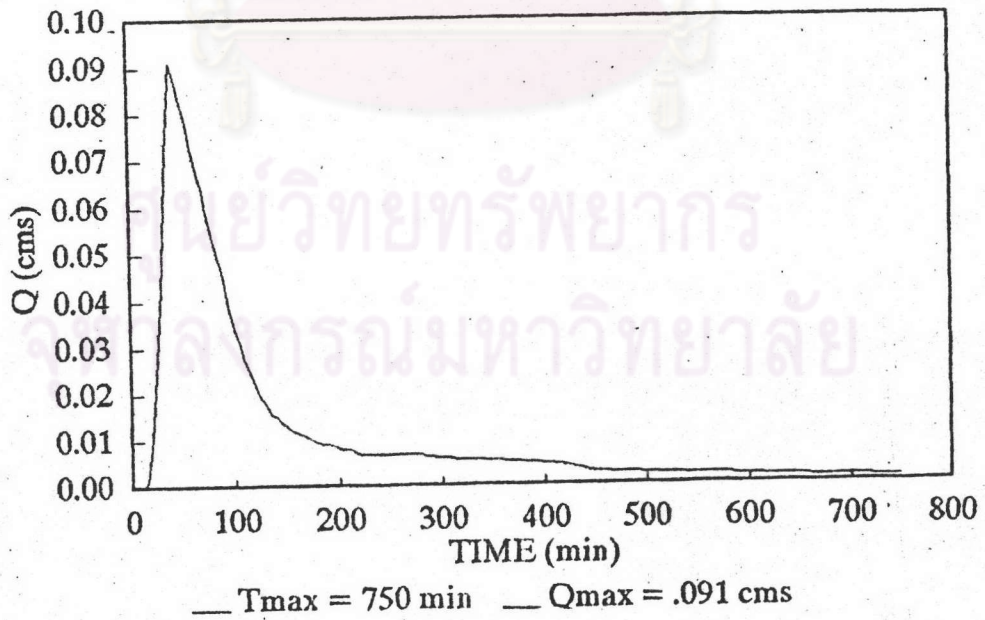
TIME (hr)	ELAPSED TIME (min)	TIME INTERVALS (min)	RAINFALL		OUTLET MANHOLE		MANHOLE NO.1
			(mm)	(mm/hr)	WATER ELEV. (m)	DISCHARGE (cms)	WATER ELEV. (m)
07:35	305	5			-0.036	0.0060	0.042
07:40	310	5			-0.037	0.0059	0.042
07:45	315	5			-0.039	0.0057	0.042
08:00	330	15			-0.039	0.0056	0.042
09:00	390	60			-0.046	0.0048	0.042
09:25	415	25			-0.049	0.0045	0.042
09:30	420	5			-0.051	0.0043	0.042
10:00	450	30			-0.066	0.0029	
11:00	510	60			-0.071	0.0025	
12:00	570	60			-0.076	0.0021	
13:00	630	60			-0.081	0.0018	
14:00	690	60			-0.086	0.0015	
15:00	750	60			-0.089	0.0013	
MAX	750			156.0	0.204	0.0911	0.316

ศูนย์วิทยทรัพยากร
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

RAINFALL HYETOGRAPH
 DATE AND START TIME : 16-SEP-88 02:30

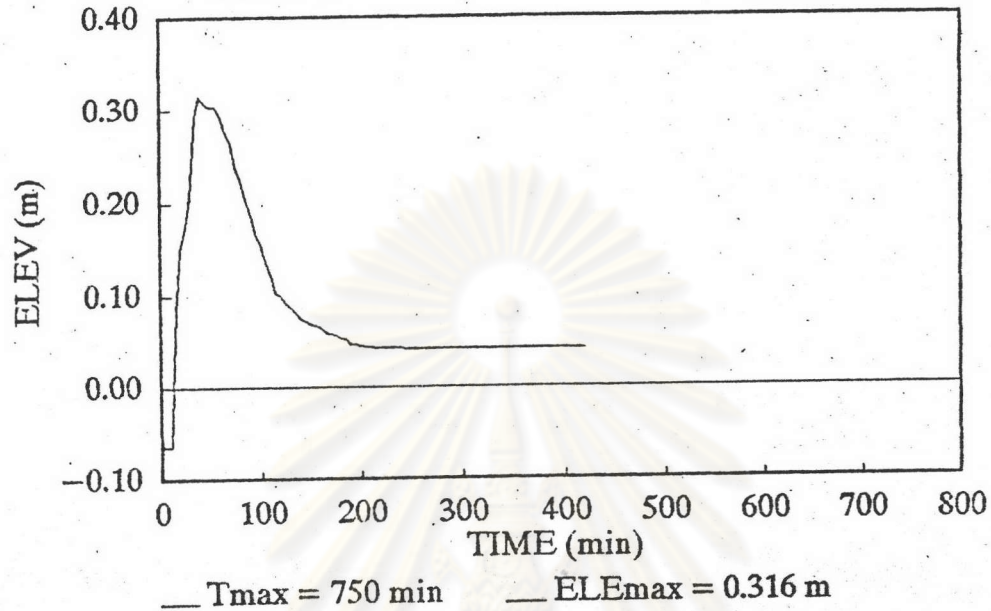


HYDROGRAPH OF OUTLET MANHOLE
 DATE AND START TIME : 16-SEP-88 02:30

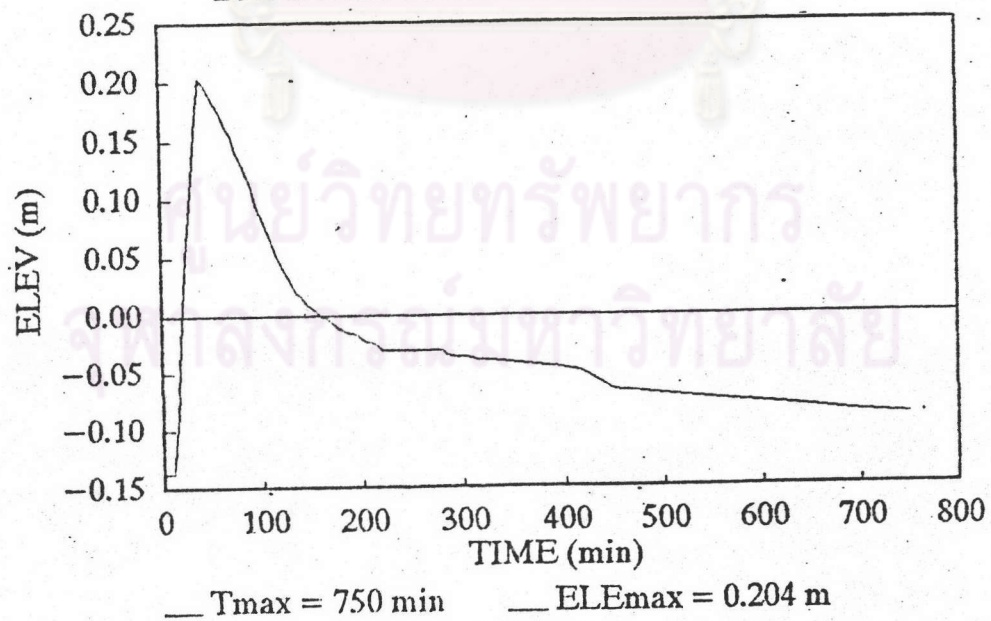


รูปที่ ก-11 เหตุการณ์ 16-SEP-88 02:30

WATER ELEVATION OF MANHOLE NO.1
 DATE AND START TIME : 16-SEP-88 02:30



WATER ELEVATION OF OUTLET MANHOLE
 DATE AND START TIME : 16-SEP-88 02:30



FILE : 1617SEP
 EVENT DATE AND START TIME : 17-SEP-88 12.00
 NUMBER OF RAINFALL DATA : 11
 NUMBER OF FLOW DATA : 97
 DURATION OF STORM : 50 min
 TOTAL RAINFALL DEPTH : 36.0 mm
 RAINFALL VOLUME : 1678.97 cum
 RUNOFF VOLUME : 724.45 cum
 RUNOFF COEFFICIENT : 43.15 %

TIME (hr)	ELAPSED TIME (min)	TIME INTERVALS (min)	RAINFALL (mm) (mm/hr)		OUTLET MANHOLE WATER ELEV. DISCHARGE (m) (cms)		MANHOLE NO.1 WATER ELEV. (m)
12:00	0		0.0	0.0	-0.109	0.0005	-0.041
12:05	5	5	0.0	0.0	-0.109	0.0005	-0.041
12:10	10	5	0.0	0.0	-0.109	0.0005	-0.041
12:15	15	5	16.0	192.0	-0.056	0.0038	0.127
12:20	20	5	10.0	120.0	0.107	0.0428	0.297
12:25	25	5	2.6	31.2	0.209	0.0945	0.328
12:30	30	5	3.7	44.4	0.246	0.1191	0.372
12:35	35	5	0.7	8.4	0.243	0.1170	0.362
12:40	40	5	2.0	24.0	0.239	0.1142	0.362
12:45	45	5	1.0	12.0	0.239	0.1142	0.390
12:50	50	5	0.0	0.0	0.234	0.1108	0.390
12:55	55	5			0.229	0.1074	0.390
13:00	60	5			0.214	0.0976	0.385
13:05	65	5			0.203	0.0908	0.372
13:10	70	5			0.192	0.0842	0.357
13:15	75	5			0.184	0.0797	0.340
13:20	80	5			0.175	0.0747	0.322
13:25	85	5			0.167	0.0704	0.307
13:30	90	5			0.157	0.0652	0.290
13:35	95	5			0.149	0.0613	0.277
13:40	100	5			0.141	0.0575	0.257
13:45	105	5			0.133	0.0538	0.241
13:50	110	5			0.123	0.0494	0.225
13:55	115	5			0.113	0.0452	0.212
14:00	120	5			0.104	0.0416	0.197
14:05	125	5			0.095	0.0382	0.187
14:10	130	5			0.089	0.0360	0.177
14:15	135	5			0.079	0.0325	0.167
14:20	140	5			0.074	0.0308	0.162
14:25	145	5			0.064	0.0277	0.151
14:30	150	5			0.057	0.0255	0.134
14:35	155	5			0.049	0.0233	0.127
14:40	160	5			0.042	0.0213	0.117
14:45	165	5			0.035	0.0195	0.107
14:50	170	5			0.031	0.0185	0.100
14:55	175	5			0.027	0.0176	0.095
15:00	180	5			0.022	0.0164	0.090
15:05	185	5			0.019	0.0157	0.087
15:10	190	5			-0.015	0.0148	0.083
15:15	195	5			0.012	0.0142	0.082
15:20	200	5			0.009	0.0136	0.076
15:25	205	5			0.005	0.0128	0.074
15:30	210	5			0.003	0.0124	0.072
15:35	215	5			0.001	0.0120	0.071
15:40	220	5			-0.002	0.0114	0.069
15:45	225	5			-0.004	0.0111	0.067
15:50	230	5			-0.006	0.0107	0.067
15:55	235	5			-0.008	0.0103	0.064
16:00	240	5			-0.011	0.0098	0.063
16:05	245	5			-0.014	0.0093	0.062
16:10	250	5			-0.015	0.0091	0.060
16:15	255	5			-0.017	0.0088	0.059
16:20	260	5			-0.018	0.0087	0.057
16:25	265	5			-0.020	0.0083	0.054
16:30	270	5			-0.023	0.0079	0.054
16:35	275	5			-0.024	0.0077	0.052
16:40	280	5			-0.028	0.0072	0.052
16:45	285	5			-0.030	0.0069	0.051
16:50	290	5			-0.030	0.0069	0.051
16:55	295	5			-0.030	0.0069	0.051
17:00	300	5			-0.030	0.0069	0.050

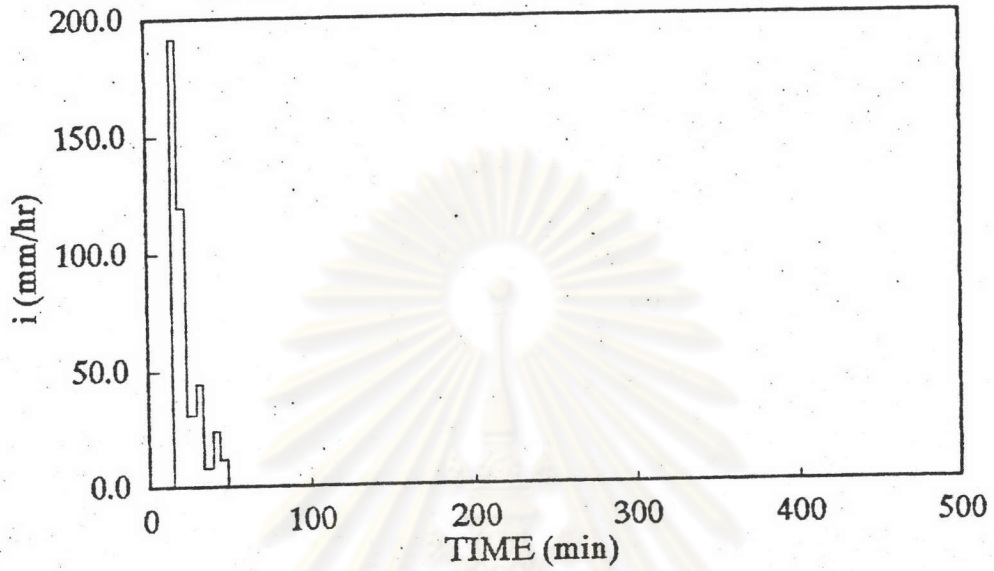
ตารางที่ ก-12 (ต่อ)

FILE : 1617SEP
 EVENT DATE AND START TIME : 17-SEP-88 12.00
 NUMBER OF RAINFALL DATA : 11
 NUMBER OF FLOW DATA : 97
 DURATION OF STORM : 50 min
 TOTAL RAINFALL DEPTH : 36.0 mm
 RAINFALL VOLUME : 1678.97 cum
 RUNOFF VOLUME : 724.45 cum
 RUNOFF COEFFICIENT : 43.15 %

TIME (hr)	ELAPSED TIME (min)	TIME INTERVALS (min)	RAINFALL		OUTLET MANHOLE		MANHOLE NO.1
			(mm)	(mm/hr)	WATER ELEV. (m)	DISCHARGE (cms)	WATER ELEV. (m)
17:05	305	5			-0.032	0.0066	0.050
17:10	310	5			-0.033	0.0065	0.050
17:15	315	5			-0.035	0.0062	0.050
17:20	320	5			-0.036	0.0061	0.049
17:25	325	5			-0.036	0.0061	0.047
17:30	330	5			-0.038	0.0058	0.047
17:35	335	5			-0.039	0.0057	0.046
17:40	340	5			-0.040	0.0056	0.045
17:45	345	5			-0.041	0.0054	0.044
17:50	350	5			-0.042	0.0053	0.044
17:55	355	5			-0.043	0.0052	0.043
18:00	360	5			-0.044	0.0051	0.043
18:05	365	5			-0.045	0.0050	0.043
18:10	370	5			-0.046	0.0048	0.042
18:15	375	5			-0.046	0.0048	0.042
18:20	380	5			-0.046	0.0048	0.042
18:25	385	5			-0.047	0.0047	0.042
18:30	390	5			-0.048	0.0046	0.042
18:35	395	5			-0.048	0.0046	0.042
18:40	400	5			-0.048	0.0046	0.042
18:45	405	5			-0.049	0.0045	0.041
18:50	410	5			-0.050	0.0044	0.041
18:55	415	5			-0.051	0.0043	0.041
19:00	420	5			-0.052	0.0042	0.041
19:05	425	5			-0.052	0.0042	0.040
19:10	430	5			-0.053	0.0041	0.040
19:15	435	5			-0.054	0.0040	0.039
19:20	440	5			-0.054	0.0040	0.039
19:25	445	5			-0.055	0.0039	0.038
19:30	450	5			-0.056	0.0038	0.038
19:35	455	5			-0.057	0.0037	0.037
19:40	460	5			-0.059	0.0035	0.037
19:45	465	5			-0.060	0.0034	0.037
19:50	470	5			-0.061	0.0033	0.037
19:55	475	5			-0.062	0.0032	0.036
20:00	480	5			-0.063	0.0031	0.035
MAX	480			192.0	0.246	0.1191	0.390

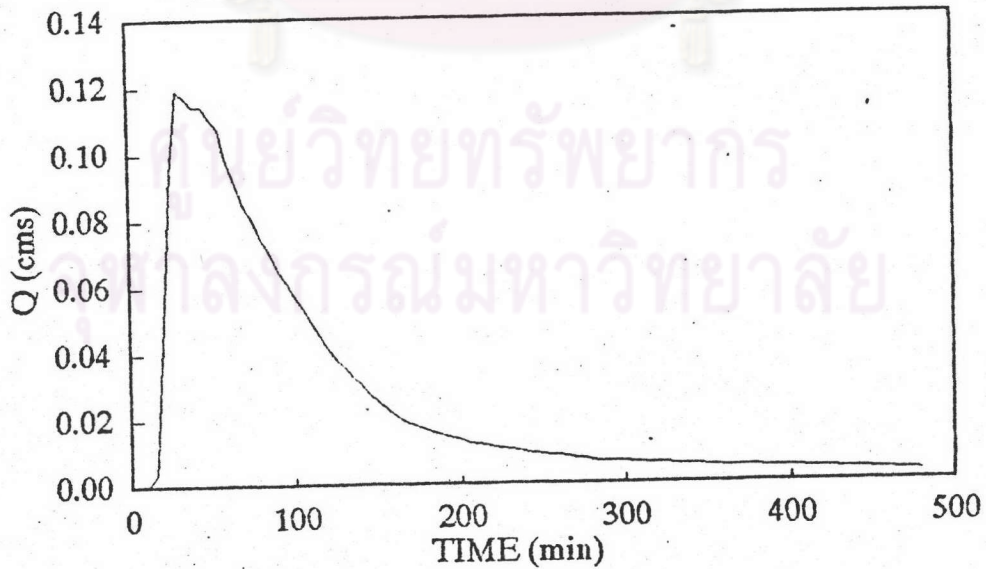
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

RAINFALL HYETOGRAPH
 DATE AND START TIME : 17-SEP-88 12:00



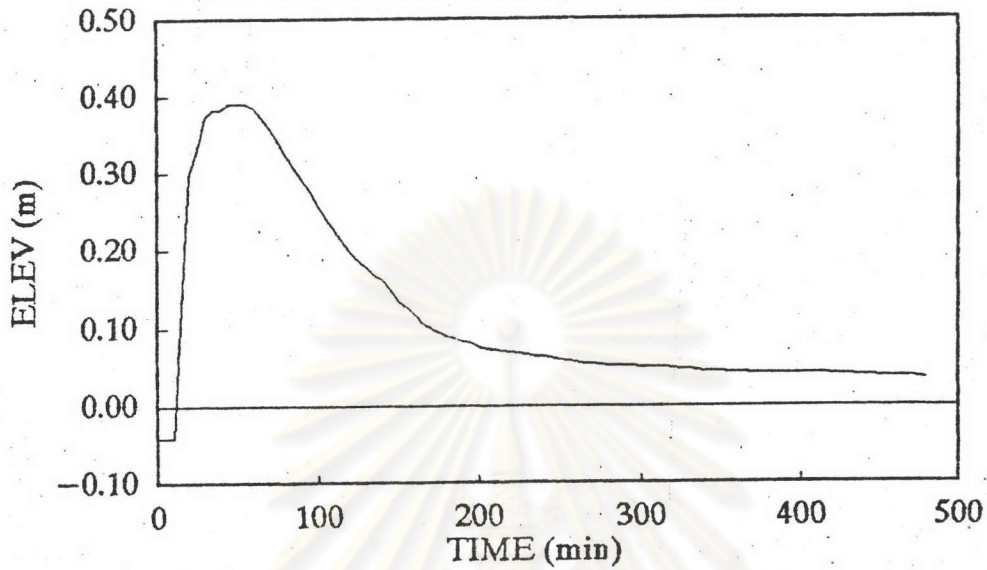
— Tmax = 480 min — imax = 192 mm/hr

HYDROGRAPH OF OUTLET MANHOLE
 DATE AND START TIME : 17-SEP-88 12:00



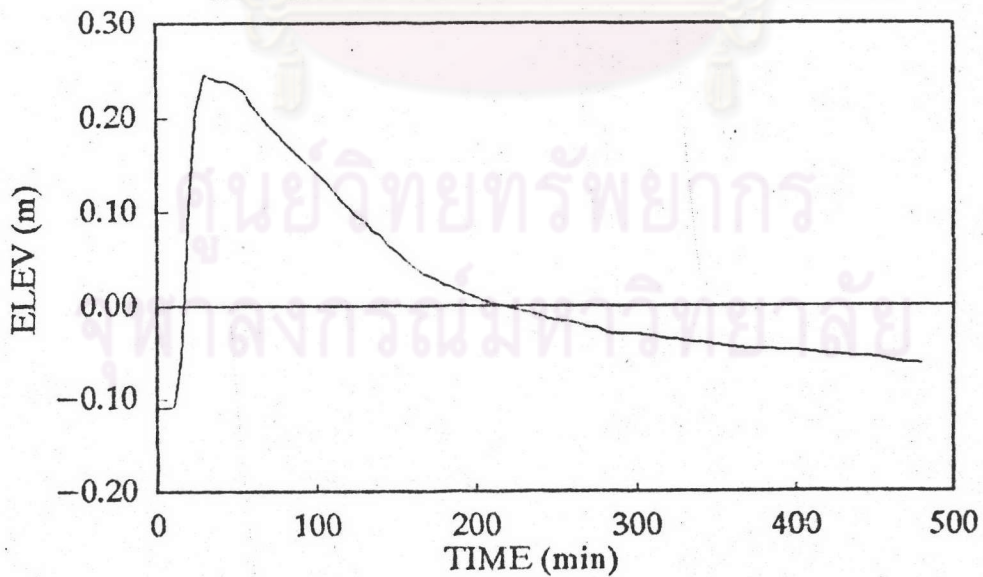
— Tmax = 480 min — Qmax = 0.1191 cms

WATER ELEVATION OF MANHOLE NO.1
DATE AND START TIME : 17-SEP-88 12:00



— Tmax = 480 min — ELEmax = 0.390 m

WATER ELEVATION OF OUTLET MANHOLE
DATE AND START TIME : 17-SEP-88 12:00



— Tmax = 480 min — ELEmax = 0.246 m

ตารางที่ ก-13 เหตุการณ์ 17-SEP-88 19:30

FILE : 1718SEP
 EVENT DATE AND START TIME : 17-SEP-88 19.30
 NUMBER OF RAINFALL DATA : 13
 NUMBER OF FLOW DATA : 127
 DURATION OF STORM : 65 min
 TOTAL RAINFALL DEPTH : 25.0 mm
 RAINFALL VOLUME : 1165.95 cum
 RUNOFF VOLUME : 425.82 cum
 RUNOFF COEFFICIENT : 36.52 %

TIME (hr)	ELAPSED TIME (min)	TIME INTERVALS (min)	RAINFALL		OUTLET MANHOLE		MANHOLE NO.1 WATER ELEV. (m)
			(mm)	(mm/hr)	WATER ELEV. (m)	DISCHARGE (cms)	
19:30	0		0.0	0.0	-0.060	0.0034	0.038
19:35	5	5	0.0	0.0	-0.061	0.0033	0.038
19:40	10	5	0.0	0.0	-0.062	0.0032	0.037
19:45	15	5	0.0	0.0	-0.063	0.0031	0.037
19:50	20	5	5.0	60.0	-0.064	0.0030	0.037
19:55	25	5	4.0	48.0	-0.049	0.0045	0.037
20:00	30	5	4.0	48.0	-0.006	0.0107	0.036
20:05	35	5	5.0	60.0	0.044	0.0219	0.035
20:10	40	5	2.1	25.2	0.099	0.0397	0.034
20:15	45	5	0.5	6.0	0.126	0.0507	0.072
20:20	50	5	0.4	4.8	0.125	0.0502	0.072
20:25	55	5	0.6	7.2	0.121	0.0485	0.155
20:30	60	5	3.4	40.8	0.117	0.0468	0.187
20:35	65	5	0.0	0.0	0.125	0.0502	0.207
20:40	70	5			0.134	0.0542	0.207
20:45	75	5			0.132	0.0533	0.207
20:50	80	5			0.129	0.0520	0.203
20:55	85	5			0.119	0.0477	0.226
21:00	90	5			0.111	0.0444	0.229
21:05	95	5			0.105	0.0420	0.228
21:10	100	5			0.097	0.0389	0.222
21:15	105	5			0.089	0.0360	0.210
21:20	110	5			0.079	0.0325	0.201
21:25	115	5			0.072	0.0302	0.190
21:30	120	5			0.064	0.0277	0.182
21:35	125	5			0.054	0.0247	0.171
21:40	130	5			0.047	0.0227	0.161
21:45	135	5			0.041	0.0211	0.155
21:50	140	5			0.034	0.0193	0.147
21:55	145	5			0.025	0.0171	0.143
22:00	150	5			0.019	0.0157	0.125
22:05	155	5			0.015	0.0148	0.116
22:10	160	5			0.011	0.0140	0.109
22:15	165	5			0.007	0.0132	0.101
22:20	170	5			0.004	0.0126	0.092
22:25	175	5			0.001	0.0120	0.085
22:30	180	5			-0.002	0.0114	0.080
22:35	185	5			-0.004	0.0111	0.075
22:40	190	5			-0.006	0.0107	0.071
22:45	195	5			-0.009	0.0102	0.066
22:50	200	5			-0.012	0.0096	0.063
22:55	205	5			-0.014	0.0093	0.062
23:00	210	5			-0.016	0.0090	0.061
23:05	215	5			-0.017	0.0088	0.059
23:10	220	5			-0.018	0.0087	0.059
23:15	225	5			-0.020	0.0083	0.057
23:20	230	5			-0.020	0.0083	0.057
23:25	235	5			-0.023	0.0079	0.056
23:30	240	5			-0.023	0.0079	0.056
23:35	245	5			-0.023	0.0079	0.054
23:40	250	5			-0.024	0.0077	0.054
23:45	255	5			-0.025	0.0076	0.052
23:50	260	5			-0.027	0.0073	0.046
23:55	265	5			-0.029	0.0070	0.045
00:00	270	5			-0.031	0.0067	0.043
00:05	275	5			-0.032	0.0066	0.039
00:10	280	5			-0.033	0.0065	0.036
00:15	285	5			-0.034	0.0063	0.034
00:20	290	5			-0.036	0.0061	0.032
00:25	295	5			-0.037	0.0059	0.030
00:30	300	5			-0.038	0.0058	0.029

ตารางที่ ก-13 (ต่อ)

FILE : 1718SEP
 EVENT DATE AND START TIME : 17-SEP-88 19.30
 NUMBER OF RAINFALL DATA : 13
 NUMBER OF FLOW DATA : 127
 DURATION OF STORM : 65 min
 TOTAL RAINFALL DEPTH : 25.0 mm
 RAINFALL VOLUME : 1165.95 cum
 RUNOFF VOLUME : 425.82 cum
 RUNOFF COEFFICIENT : 36.52 %

TIME (hr)	ELAPSED TIME (min)	TIME INTERVALS (min)	RAINFALL		OUTLET MANHOLE		MANHOLE NO.1
			(mm)	(mm/hr)	WATER ELEV. (m)	DISCHARGE (cms)	WATER ELEV. (m)
00:35	305	5			-0.039	0.0057	0.027
00:40	310	5			-0.040	0.0056	0.025
00:45	315	5			-0.041	0.0054	0.024
00:50	320	5			-0.042	0.0053	0.022
00:55	325	5			-0.043	0.0052	0.020
01:00	330	5			-0.044	0.0051	0.017
01:05	335	5			-0.044	0.0051	0.015
01:10	340	5			-0.045	0.0050	0.014
01:15	345	5			-0.046	0.0048	0.013
01:20	350	5			-0.046	0.0048	0.012
01:25	355	5			-0.046	0.0048	0.011
01:30	360	5			-0.047	0.0047	0.011
01:35	365	5			-0.049	0.0045	0.006
01:40	370	5			-0.050	0.0044	0.004
01:45	375	5			-0.051	0.0043	0.002
01:50	380	5			-0.051	0.0043	-0.000
01:55	385	5			-0.052	0.0042	-0.001
02:00	390	5			-0.054	0.0040	-0.002
02:05	395	5			-0.054	0.0040	-0.003
02:10	400	5			-0.055	0.0039	-0.004
02:15	405	5			-0.056	0.0038	-0.005
02:20	410	5			-0.057	0.0037	-0.007
02:25	415	5			-0.058	0.0036	-0.007
02:30	420	5			-0.059	0.0035	-0.008
02:35	425	5			-0.059	0.0035	-0.010
02:40	430	5			-0.059	0.0035	-0.011
02:45	435	5			-0.059	0.0035	-0.011
02:50	440	5			-0.060	0.0034	-0.011
02:55	445	5			-0.061	0.0033	-0.012
03:00	450	5			-0.062	0.0032	-0.012
03:05	455	5			-0.063	0.0031	-0.012
03:10	460	5			-0.064	0.0030	-0.012
03:15	465	5			-0.065	0.0029	-0.012
03:20	470	5			-0.066	0.0029	-0.013
03:25	475	5			-0.066	0.0029	-0.013
03:30	480	5			-0.066	0.0029	-0.013
03:35	485	5			-0.066	0.0029	-0.014
03:40	490	5			-0.066	0.0029	-0.014
03:45	495	5			-0.067	0.0028	-0.014
03:50	500	5			-0.067	0.0028	-0.015
03:55	505	5			-0.068	0.0027	-0.016
04:00	510	5			-0.069	0.0026	-0.017
04:05	515	5			-0.070	0.0025	-0.018
04:10	520	5			-0.070	0.0025	-0.018
04:15	525	5			-0.071	0.0025	-0.018
04:20	530	5			-0.071	0.0025	-0.019
04:25	535	5			-0.071	0.0025	-0.020
04:30	540	5			-0.072	0.0024	-0.020
04:35	545	5			-0.073	0.0023	-0.020
04:40	550	5			-0.073	0.0023	-0.020
04:45	555	5			-0.074	0.0022	-0.021
04:50	560	5			-0.074	0.0022	-0.021
04:55	565	5			-0.075	0.0022	-0.022
05:00	570	5			-0.076	0.0021	-0.023
05:05	575	5			-0.076	0.0021	-0.023
05:10	580	5			-0.078	0.0020	-0.023
05:15	585	5			-0.077	0.0020	-0.023
05:20	590	5			-0.077	0.0020	-0.024
05:25	595	5			-0.078	0.0020	-0.024
05:30	600	5			-0.078	0.0020	-0.025
05:35	605	5			-0.078	0.0020	-0.025

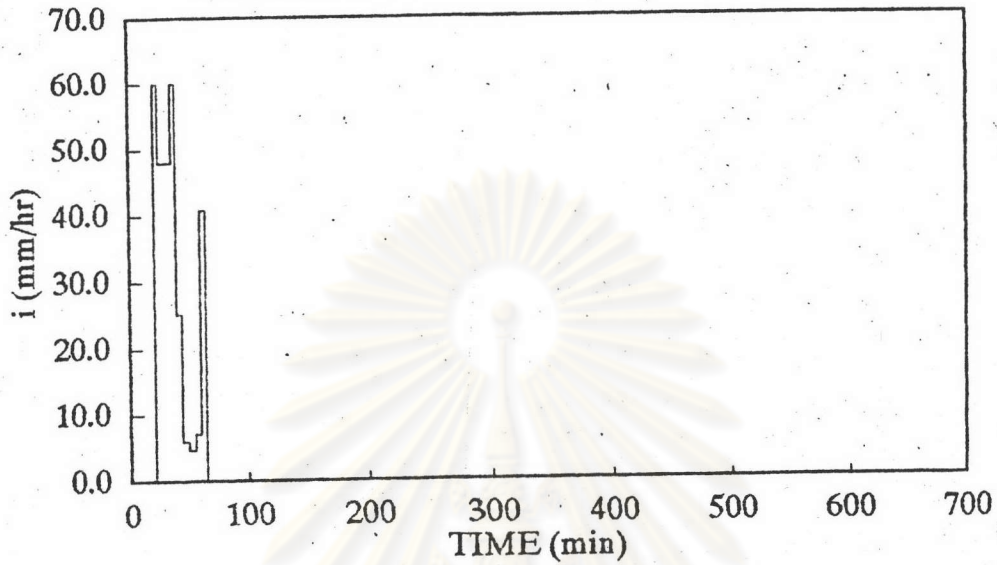
ตารางที่ ก-13 (ต่อ)

FILE : 1718SEP
 EVENT DATE AND START TIME : 17-SEP-88 19.30
 NUMBER OF RAINFALL DATA : 13
 NUMBER OF FLOW DATA : 127
 DURATION OF STORM : 65 min
 TOTAL RAINFALL DEPTH : 25.0 mm
 RAINFALL VOLUME : 1165.95 cum
 RUNOFF VOLUME : 425.82 cum
 RUNOFF COEFFICIENT : 36.52 %

TIME (hr)	ELAPSED TIME (min)	TIME INTERVALS (min)	RAINFALL		OUTLET MANHOLE		MANHOLE NO.1
			(mm)	(mm/hr)	WATER ELEV. (m)	DISCHARGE (cms)	WATER ELEV. (m)
05:40	610	5			-0.079	0.0019	-0.026
05:45	615	5			-0.079	0.0019	-0.026
05:50	620	5			-0.079	0.0019	-0.027
05:55	625	5			-0.079	0.0019	-0.027
06:00	630	5			-0.079	0.0019	-0.028
MAX	630			60.0	0.134	0.0542	0.2285

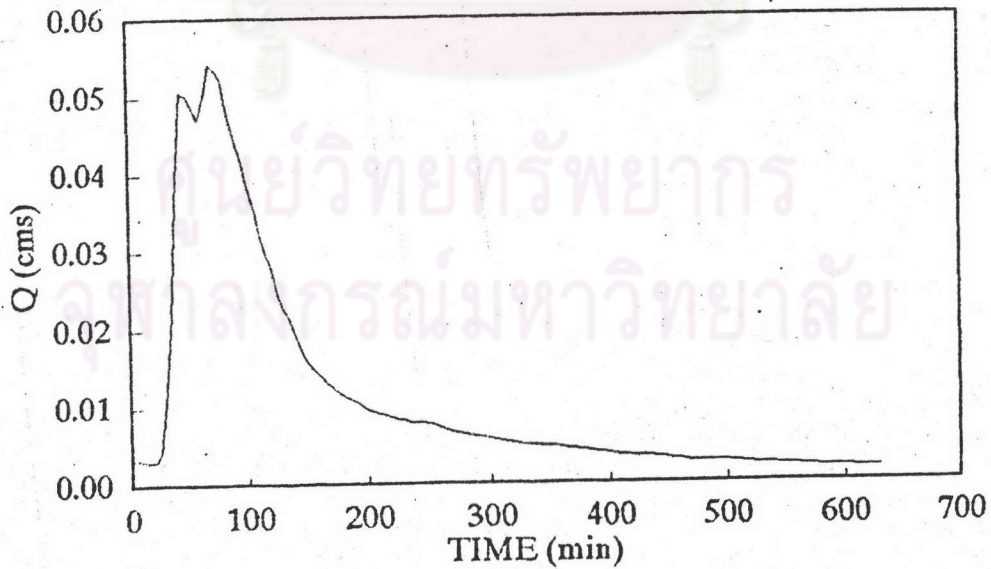
ศูนย์วิทยทรัพยากร
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

RAINFALL HYETOGRAPH
DATE AND START TIME : 17-SEP-88 19:30



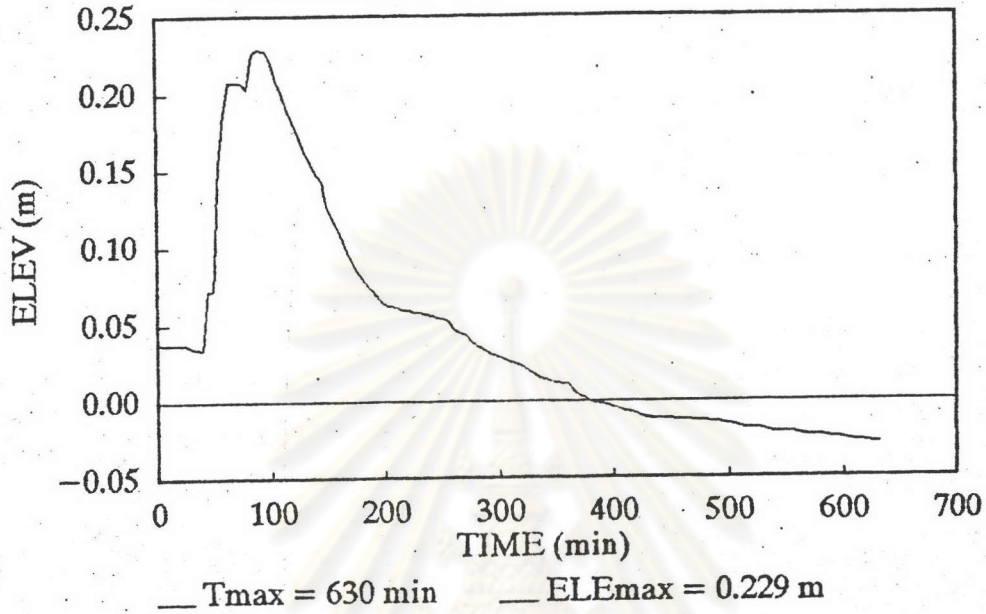
— Tmax = 630 min — imax = 60 mm/hr

HYDROGRAPH OF OUTLET MANHOLE
DATE AND START TIME : 17-SEP-88 19:30

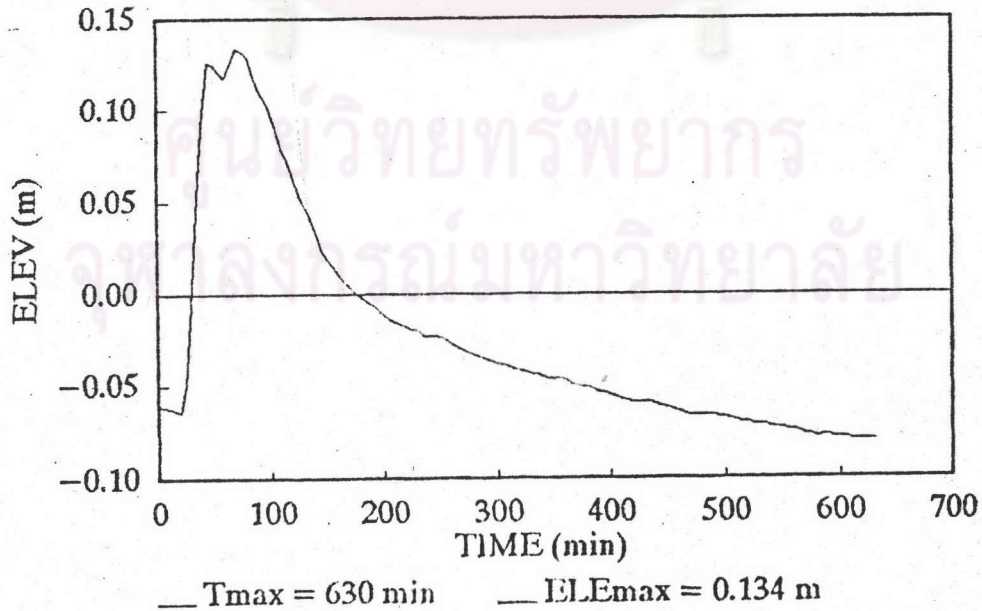


— Tmax = 630 min — Qmax = 0.0542 cms

WATER ELEVATION OF MANHOLE NO.1
DATE AND START TIME : 17-SEP-88 19:30



WATER ELEVATION OF OUTLET MANHOLE
DATE AND START TIME : 17-SEP-88 19:30



ตารางที่ ก-14 เหตุการณ์ 20-SEP-88 00:00

FILE : 1920SEP
 EVENT DATE AND START TIME : 20-SEP-88 00.00
 NUMBER OF RAINFALL DATA : 52
 NUMBER OF FLOW DATA : 101
 DURATION OF STORM : 265 min
 TOTAL RAINFALL DEPTH : 42.0 mm
 RAINFALL VOLUME : 1958.80 cum
 RUNOFF VOLUME : 918.91 cum
 RUNOFF COEFFICIENT : 46.91 %

TIME (hr)	ELAPSED TIME (min)	TIME INTERVALS (min)	RAINFALL		OUTLET MANHOLE		MANHOLE NO.1 WATER ELEV. (m)
			(mm)	(mm/hr)	WATER ELEV. (m)	DISCHARGE (cms)	
00:00	0		0.0	0.0	-0.066	0.0029	-0.021
00:05	5	5	0.0	0.0	-0.066	0.0029	-0.021
00:10	10	5	0.0	0.0	-0.066	0.0029	-0.021
00:15	15	5	8.0	96.0	-0.066	0.0029	-0.021
00:20	20	5	6.0	72.0	-0.016	0.0090	0.062
00:25	25	5	4.0	48.0	0.084	0.0342	0.142
00:30	30	5	2.0	24.0	0.149	0.0613	0.202
00:35	35	5	0.0	0.0	0.155	0.0640	0.227
00:40	40	5	0.0	0.0	0.144	0.0589	0.232
00:45	45	5	0.0	0.0	0.134	0.0542	0.227
00:50	50	5	1.0	12.0	0.126	0.0507	0.222
00:55	55	5	0.0	0.0	0.118	0.0473	0.216
01:00	60	5	0.0	0.0	0.106	0.0424	0.197
01:05	65	5	0.0	0.0	0.099	0.0395	0.186
01:10	70	5	0.0	0.0	0.086	0.0349	0.167
01:15	75	5	0.0	0.0	0.079	0.0325	0.152
01:20	80	5	0.0	0.0	0.069	0.0292	0.146
01:25	85	5	0.0	0.0	0.060	0.0264	0.137
01:30	90	5	0.0	0.0	0.053	0.0242	0.127
01:35	95	5	0.0	0.0	0.044	0.0219	0.117
01:40	100	5	0.0	0.0	0.037	0.0199	0.110
01:45	105	5	1.0	12.0	0.030	0.0183	0.102
01:50	110	5	1.0	12.0	0.030	0.0183	0.096
01:55	115	5	1.0	12.0	0.033	0.0189	0.094
02:00	120	5	1.0	12.0	0.045	0.0222	0.097
02:05	125	5	1.0	12.0	0.053	0.0244	0.115
02:10	130	5	1.0	12.0	0.071	0.0297	0.127
02:15	135	5	2.0	24.0	0.103	0.0410	0.137
02:20	140	5	1.0	12.0	0.135	0.0545	0.167
02:25	145	5	1.0	12.0	0.151	0.0620	0.192
02:30	150	5	2.0	24.0	0.167	0.0704	0.207
02:35	155	5	1.0	12.0	0.174	0.0741	0.226
02:40	160	5	1.0	12.0	0.176	0.0752	0.235
02:45	165	5	1.0	12.0	0.177	0.0758	0.242
02:50	170	5	1.0	12.0	0.176	0.0752	0.246
02:55	175	5	1.0	12.0	0.172	0.0728	0.247
03:00	180	5	1.0	12.0	0.167	0.0701	0.247
03:05	185	5	0.0	0.0	0.162	0.0675	0.247
03:10	190	5	0.0	0.0	0.156	0.0647	0.246
03:15	195	5	1.0	12.0	0.146	0.0598	0.245
03:20	200	5	0.0	0.0	0.139	0.0563	0.243
03:25	205	5	0.0	0.0	0.130	0.0524	0.235
03:30	210	5	1.0	12.0	0.124	0.0498	0.222
03:35	215	5	0.0	0.0	0.120	0.0479	0.218
03:40	220	5	0.0	0.0	0.118	0.0473	0.207
03:45	225	5	0.0	0.0	0.109	0.0434	0.197
03:50	230	5	0.0	0.0	0.099	0.0397	0.187
03:55	235	5	0.0	0.0	0.090	0.0362	0.180
04:00	240	5	0.0	0.0	0.079	0.0325	0.175
04:05	245	5	0.0	0.0	0.072	0.0300	0.162
04:10	250	5	0.0	0.0	0.064	0.0277	0.152
04:15	255	5	0.0	0.0	0.054	0.0247	0.142
04:20	260	5	1.0	12.0	0.049	0.0233	0.132
04:25	265	5	0.0	0.0	0.044	0.0219	0.122
04:30	270	5			0.042	0.0212	0.117
04:35	275	5			0.024	0.0169	0.110
04:40	280	5			0.022	0.0163	0.107
04:45	285	5			0.019	0.0157	0.106
04:50	290	5			0.017	0.0152	0.087
04:55	295	5			0.016	0.0151	0.085
05:00	300	5			0.016	0.0151	0.080

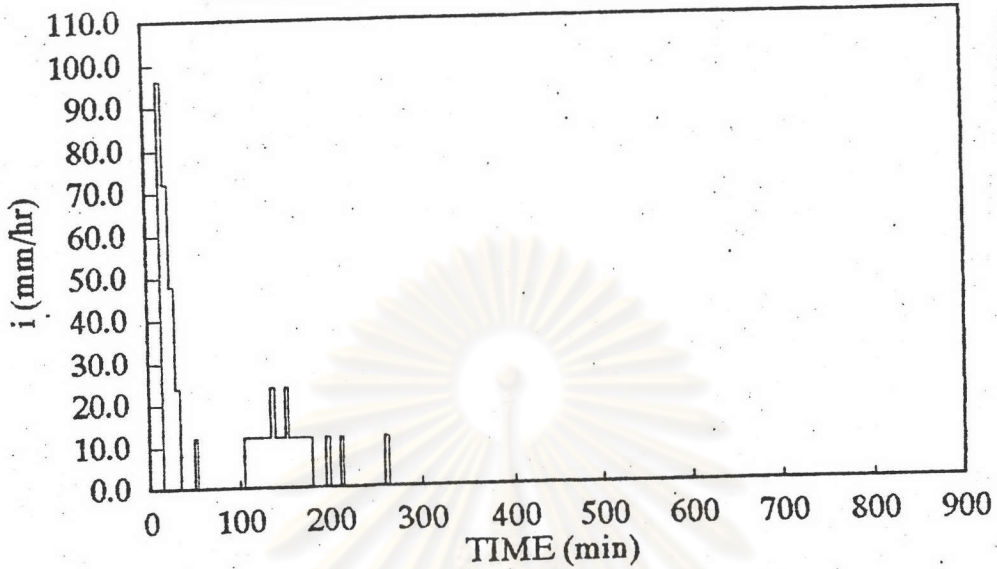
ตารางที่ ก-14 (ต่อ)

FILE : 1920SEP
 EVENT DATE AND START TIME : 20-SEP-88 00.00
 NUMBER OF RAINFALL DATA : 52
 NUMBER OF FLOW DATA : 101
 DURATION OF STORM : 265 min
 TOTAL RAINFALL DEPTH : 42.0 mm
 RAINFALL VOLUME : 1958.80 cum
 RUNOFF VOLUME : 918.91 cum
 RUNOFF COEFFICIENT : 46.91 %

TIME (hr)	ELAPSED TIME (min)	TIME INTERVALS (min)	RAINFALL (mm) (mm/hr)	OUTLET MANHOLE WATER ELEV. (m)	DISCHARGE (cms)	MANHOLE NO.1 WATER ELEV. (m)
05:05	305	5		0.016	0.0149	0.077
05:10	310	5		0.014	0.0146	0.075
05:15	315	5		0.014	0.0145	0.072
05:20	320	5		0.010	0.0138	0.071
05:25	325	5		0.008	0.0134	0.068
05:30	330	5		0.008	0.0134	0.067
05:35	335	5		0.008	0.0133	0.065
05:40	340	5		0.007	0.0132	0.062
05:45	345	5		0.006	0.0130	0.061
05:50	350	5		0.005	0.0127	0.058
05:55	355	5		0.004	0.0126	0.057
06:00	360	5		0.004	0.0126	0.055
06:05	365	5		0.001	0.0119	0.052
06:10	370	5		-0.001	0.0116	0.052
06:15	375	5		-0.001	0.0116	0.051
06:20	380	5		-0.001	0.0116	0.050
06:25	385	5		-0.001	0.0115	0.050
06:30	390	5		-0.003	0.0111	0.050
06:35	395	5		-0.004	0.0110	0.049
06:40	400	5		-0.005	0.0108	0.048
06:45	405	5		-0.006	0.0107	0.048
06:50	410	5		-0.006	0.0107	0.048
06:55	415	5		-0.007	0.0105	0.047
07:50	470	55		-0.016	0.0090	0.047
08:45	525	55		-0.016	0.0090	0.047
09:40	580	55		-0.026	0.0074	0.047
10:35	635	55		-0.031	0.0067	0.047
11:30	690	55		-0.037	0.0059	0.047
12:25	745	55		-0.041	0.0054	0.047
13:20	800	55		-0.041	0.0054	0.047
MAX	800		96.0	0.177	0.0758	0.247

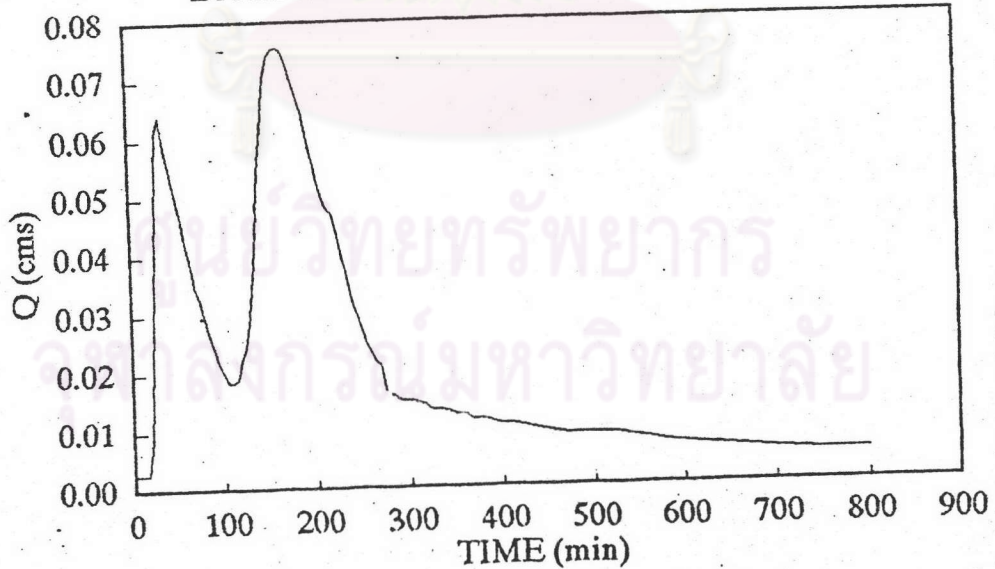
ศูนย์วิทยทรัพยากร
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

RAINFALL HYETOGRAPH
 DATE AND START TIME : 20-SEP-88 00:00



— Tmax = 800 min — imax = 96 mm/hr

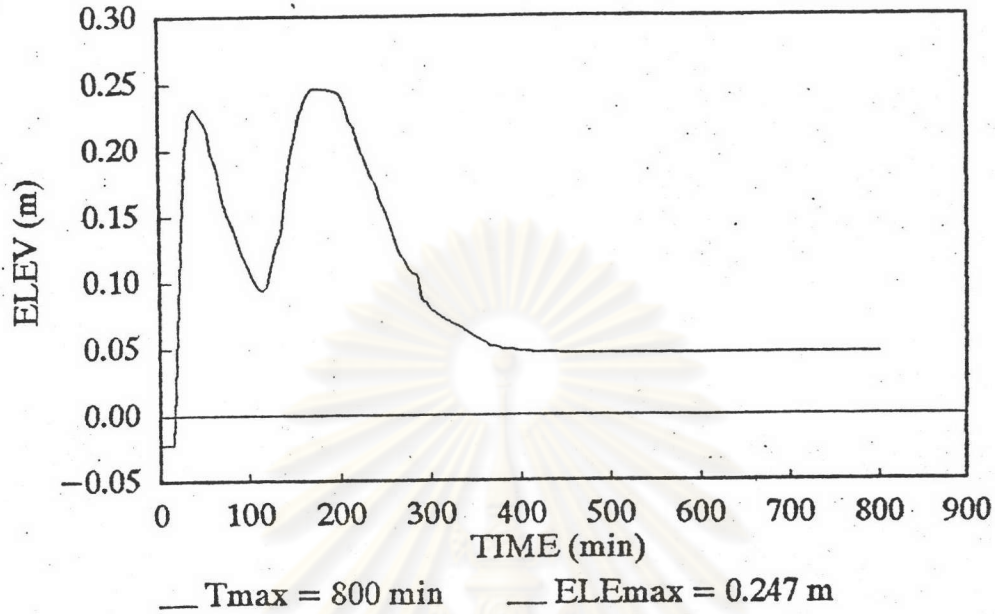
HYDROGRAPH OF OUTLET MANHOLE
 DATE AND START TIME : 20-SEP-88 00:00



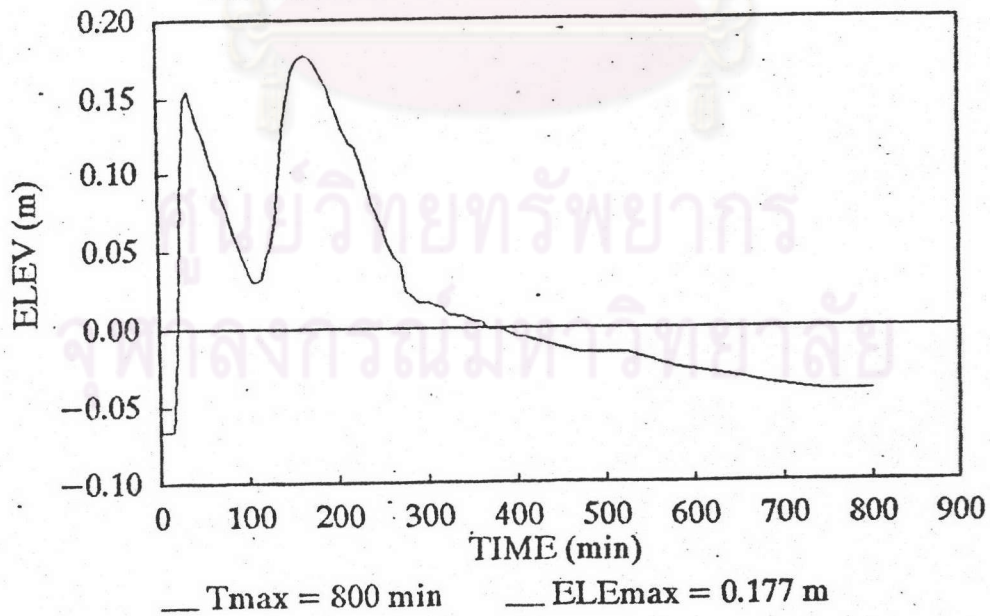
— Tmax = 800 min — Qmax = .0758 cms

รูปที่ ก-14 เพศุภาวณ 20-SEP-88 00:00

WATER ELEVATION OF MANHOLE NO.1
DATE AND START TIME : 20-SEP-88 00:00



WATER ELEVATION OF OUTLET MANHOLE
DATE AND START TIME : 20-SEP-88 00:00



ตารางที่ ก-15 เหตุการณ์ 17-OCT-88 18:08

FILE : 1718OCT
 EVENT DATE AND START TIME : 17-OCT-88 18.08
 NUMBER OF RAINFALL DATA : 78
 NUMBER OF FLOW DATA : 108
 DURATION OF STORM : 390 min
 TOTAL RAINFALL DEPTH : 31.0 mm
 RAINFALL VOLUME : 1445.78 cum
 RUNOFF VOLUME : 789.76 cum
 RUNOFF COEFFICIENT : 54.62 %

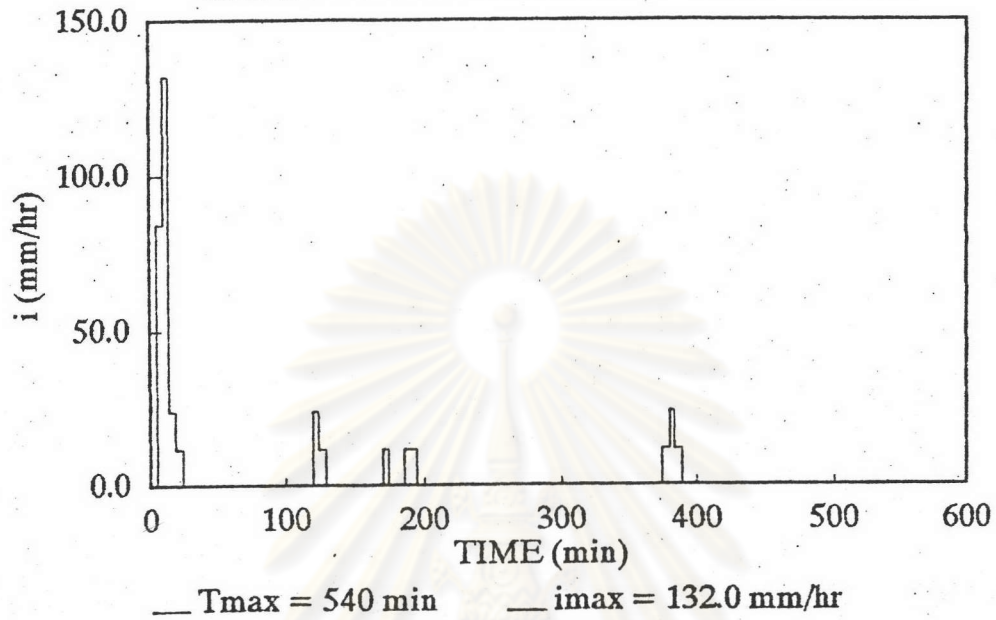
TIME (hr)	ELAPSED TIME (min)	TIME INTERVALS (min)	RAINFALL		OUTLET MANHOLE		MANHOLE NO.1 WATER ELEV. (m)
			(mm)	(mm/hr)	WATER ELEV. (m)	DISCHARGE (cms)	
18:08	0		0.0	0.0	-0.025	0.0076	0.001
18:13	5	5	7.0	84.0	-0.025	0.0076	0.001
18:18	10	5	11.0	132.0	-0.025	0.0076	0.001
18:23	15	5	2.0	24.0	0.112	0.0448	0.120
18:28	20	5	1.0	12.0	0.237	0.1128	0.300
18:33	25	5	0.0	0.0	0.236	0.1121	0.320
18:38	30	5	0.0	0.0	0.217	0.0995	0.300
18:43	35	5	0.0	0.0	0.207	0.0932	0.297
18:48	40	5	0.0	0.0	0.197	0.0872	0.294
18:53	45	5	0.0	0.0	0.187	0.0814	0.288
18:58	50	5	0.0	0.0	0.177	0.0758	0.279
19:03	55	5	0.0	0.0	0.172	0.0730	0.275
19:08	60	5	0.0	0.0	0.162	0.0678	0.260
19:13	65	5	0.0	0.0	0.151	0.0623	0.257
19:18	70	5	0.0	0.0	0.139	0.0565	0.230
19:23	75	5	0.0	0.0	0.129	0.0520	0.210
19:28	80	5	0.0	0.0	0.119	0.0477	0.197
19:33	85	5	0.0	0.0	0.112	0.0448	0.175
19:38	90	5	0.0	0.0	0.102	0.0408	0.165
19:43	95	5	0.0	0.0	0.095	0.0382	0.149
19:48	100	5	0.0	0.0	0.087	0.0353	0.138
19:53	105	5	0.0	0.0	0.077	0.0318	0.125
19:58	110	5	0.0	0.0	0.069	0.0292	0.118
20:03	115	5	0.0	0.0	0.066	0.0283	0.108
20:08	120	5	2.0	24.0	0.062	0.0270	0.100
20:13	125	5	1.0	12.0	0.062	0.0270	0.096
20:18	130	5	0.0	0.0	0.062	0.0270	0.099
20:23	135	5	0.0	0.0	0.062	0.0270	0.104
20:28	140	5	0.0	0.0	0.062	0.0270	0.104
20:33	145	5	0.0	0.0	0.062	0.0270	0.102
20:38	150	5	0.0	0.0	0.059	0.0261	0.100
20:43	155	5	0.0	0.0	0.057	0.0255	0.097
20:48	160	5	0.0	0.0	0.050	0.0235	0.086
20:53	165	5	1.0	12.0	0.047	0.0227	0.080
20:58	170	5	0.0	0.0	0.045	0.0222	0.076
21:03	175	5	0.0	0.0	0.044	0.0219	0.070
21:08	180	5	1.0	12.0	0.038	0.0203	0.068
21:13	185	5	1.0	12.0	0.037	0.0200	0.063
21:18	190	5	0.0	0.0	0.034	0.0193	0.060
21:23	195	5	0.0	0.0	0.031	0.0185	0.058
21:28	200	5	0.0	0.0	0.027	0.0176	0.053
21:33	205	5	0.0	0.0	0.027	0.0176	0.050
21:38	210	5	0.0	0.0	0.026	0.0173	0.049
21:43	215	5	0.0	0.0	0.025	0.0171	0.046
21:48	220	5	0.0	0.0	0.022	0.0164	0.044
21:53	225	5	0.0	0.0	0.021	0.0162	0.040
21:58	230	5	0.0	0.0	0.020	0.0159	0.039
22:03	235	5	0.0	0.0	0.020	0.0159	0.039
22:08	240	5	0.0	0.0	0.020	0.0159	0.039
22:13	245	5	0.0	0.0	0.019	0.0157	0.039
22:18	250	5	0.0	0.0	0.019	0.0157	0.038
22:23	255	5	0.0	0.0	0.018	0.0155	0.038
22:28	260	5	0.0	0.0	0.020	0.0159	0.040
22:33	265	5	0.0	0.0	0.021	0.0162	0.048
22:38	270	5	0.0	0.0	0.022	0.0164	0.051
22:43	275	5	0.0	0.0	0.022	0.0164	0.050
22:48	280	5	0.0	0.0	0.022	0.0164	0.048
22:53	285	5	0.0	0.0	0.021	0.0162	0.045
22:58	290	5	0.0	0.0	0.020	0.0159	0.042
23:03	295	5	0.0	0.0	0.020	0.0159	0.040
23:08	300	5	0.0	0.0	0.019	0.0157	0.035

ตารางที่ ก-15 (ต่อ)

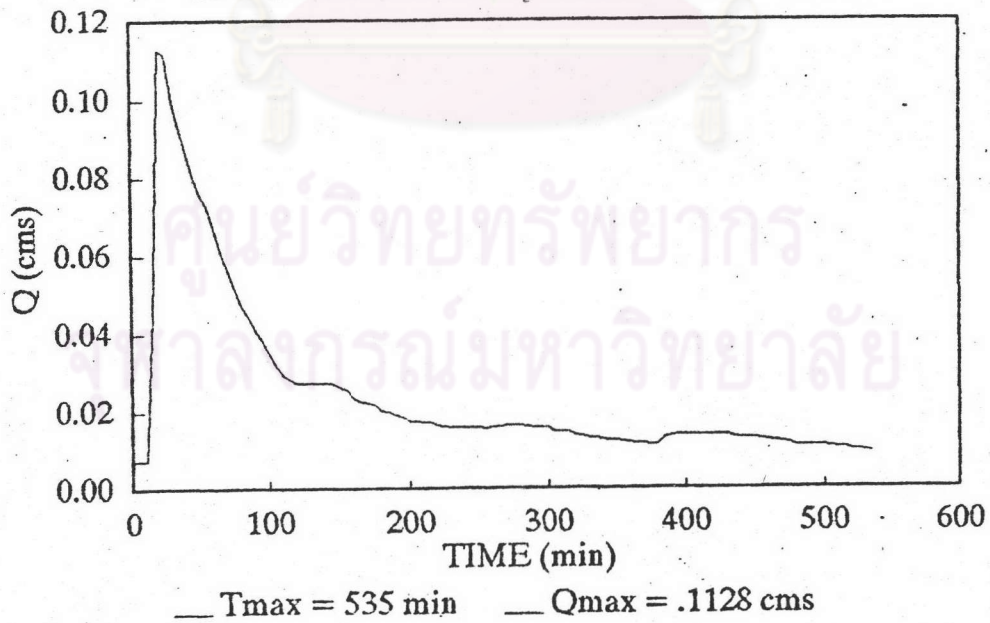
FILE : 1718OCT
 EVENT DATE AND START TIME : 17-OCT-88 18.08
 NUMBER OF RAINFALL DATA : 78
 NUMBER OF FLOW DATA : 108
 DURATION OF STORM : 390 min
 TOTAL RAINFALL DEPTH : 31.0 mm
 RAINFALL VOLUME : 1445.78 cum
 RUNOFF VOLUME : 789.76 cum
 RUNOFF COEFFICIENT : 54.62 %

TIME (hr)	ELAPSED TIME (min)	TIME INTERVALS (min)	RAINFALL		OUTLET MANHOLE		MANHOLE NO.1 WATER ELEV. (m)
			(mm)	(mm/hr)	WATER ELEV. (m)	DISCHARGE (cms)	
23:13	305	5	0.0	0.0	0.015	0.0148	0.034
23:18	310	5	0.0	0.0	0.015	0.0148	0.033
23:23	315	5	0.0	0.0	0.014	0.0146	0.032
23:28	320	5	0.0	0.0	0.010	0.0138	0.030
23:33	325	5	0.0	0.0	0.009	0.0136	0.029
23:38	330	5	0.0	0.0	0.007	0.0132	0.025
23:43	335	5	0.0	0.0	0.007	0.0132	0.023
23:48	340	5	0.0	0.0	0.005	0.0128	0.022
23:53	345	5	0.0	0.0	0.004	0.0126	0.020
23:58	350	5	0.0	0.0	0.004	0.0126	0.019
00:03	355	5	0.0	0.0	0.003	0.0124	0.018
00:08	360	5	0.0	0.0	0.001	0.0120	0.017
00:13	365	5	0.0	0.0	0.000	0.0118	0.016
00:18	370	5	1.0	12.0	-0.001	0.0116	0.014
00:23	375	5	2.0	24.0	-0.002	0.0114	0.013
00:28	380	5	1.0	12.0	-0.002	0.0114	0.011
00:33	385	5	0.0	0.0	0.007	0.0132	0.010
00:38	390	5			0.009	0.0136	0.026
00:43	395	5			0.010	0.0138	0.040
00:48	400	5			0.011	0.0140	0.039
00:53	405	5			0.011	0.0140	0.038
00:58	410	5			0.011	0.0140	0.037
01:03	415	5			0.011	0.0140	0.033
01:08	420	5			0.011	0.0140	0.030
01:13	425	5			0.011	0.0140	0.030
01:18	430	5			0.010	0.0138	0.029
01:23	435	5			0.008	0.0134	0.026
01:28	440	5			0.007	0.0132	0.024
01:33	445	5			0.007	0.0132	0.022
01:38	450	5			0.006	0.0130	0.020
01:43	455	5			0.005	0.0128	0.018
01:48	460	5			0.004	0.0126	0.017
01:53	465	5			0.002	0.0122	0.015
01:58	470	5			0.001	0.0120	0.013
02:03	475	5			0.000	0.0118	0.011
02:08	480	5			-0.003	0.0112	0.010
02:13	485	5			-0.003	0.0112	0.010
02:18	490	5			-0.003	0.0112	0.009
02:23	495	5			-0.004	0.0111	0.008
02:28	500	5			-0.004	0.0111	0.007
02:33	505	5			-0.005	0.0109	0.005
02:38	510	5			-0.006	0.0107	0.004
02:43	515	5			-0.007	0.0105	0.003
02:48	520	5			-0.009	0.0102	0.001
02:53	525	5			-0.010	0.0100	0.000
02:58	530	5			-0.011	0.0098	
03:03	535	5			-0.013	0.0095	
MAX	540			132	0.237	0.1128	0.320

RAINFALL HYETOGRAPH
DATE AND START TIME : 17-OCT-88 18:08

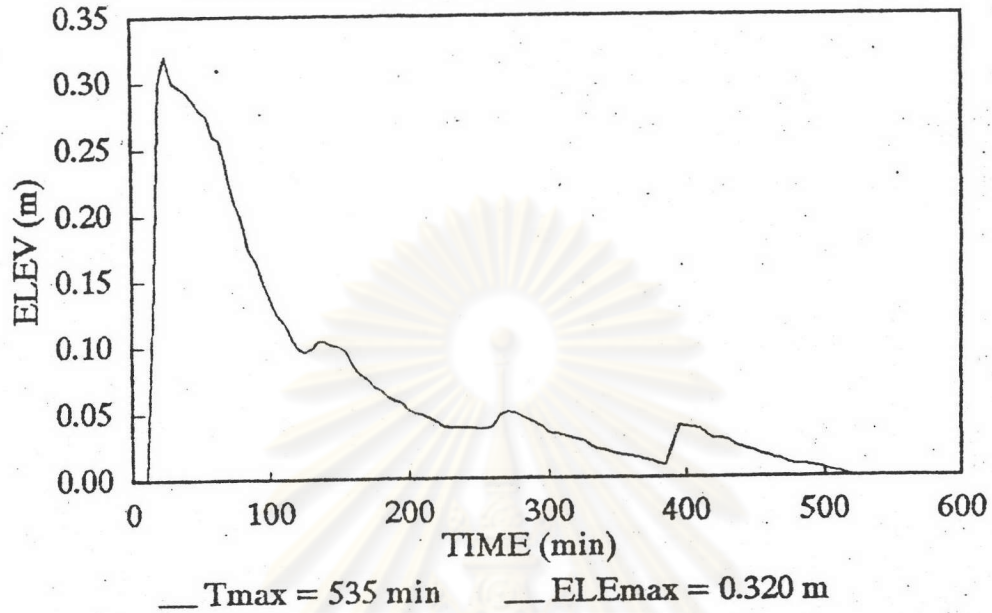


HYDROGRAPH OF OUTLET MANHOLE
DATE AND START TIME : 17-OCT-88 18:08

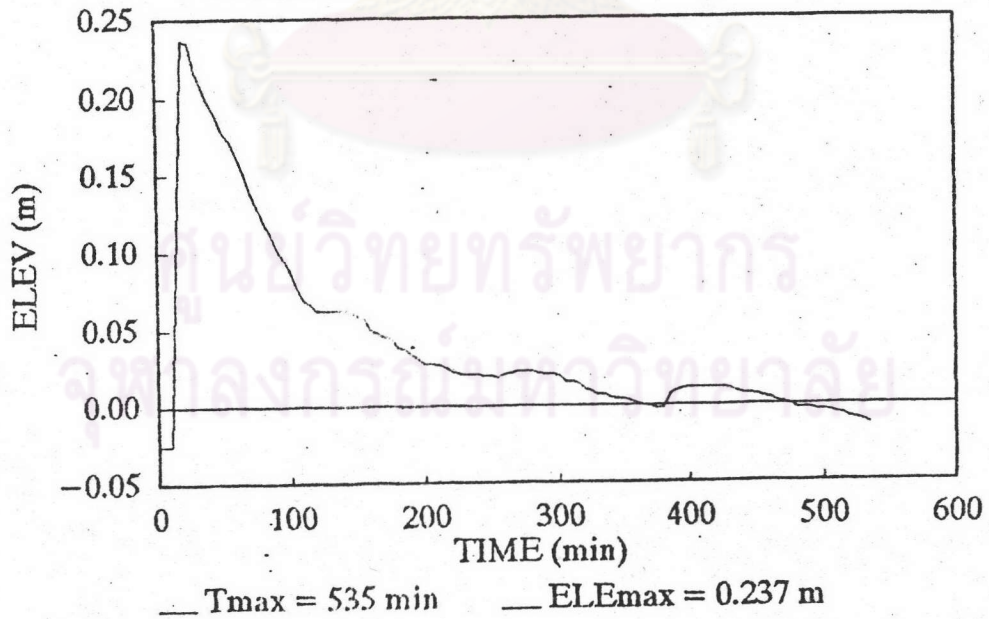


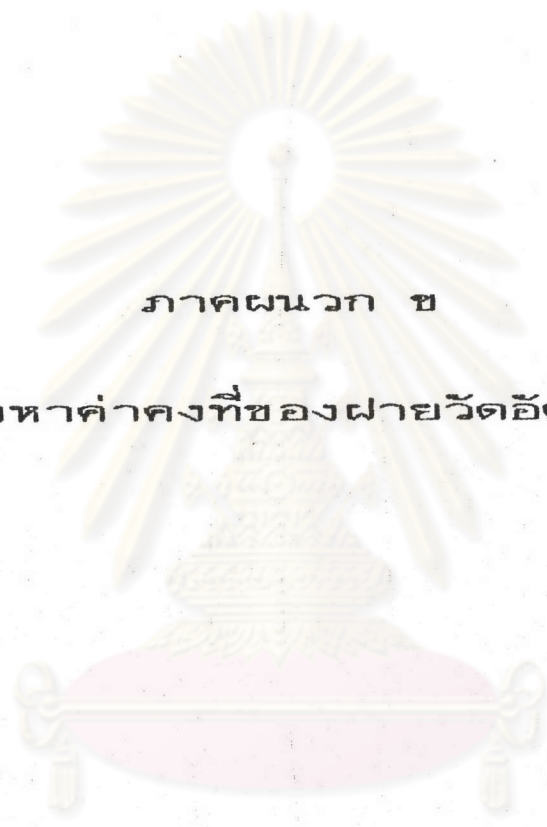
รูปที่ ก-15 เหตุการณ์ 17-OCT-88 18:08

WATER ELEVATION OF MANHOLE NO.1
 DATE AND START TIME : 17-OCT-88 18:08



WATER ELEVATION OF OUTLET MANHOLE
 DATE AND START TIME : 17-OCT-88 18:08





ภาคผนวก ข

การทดลองหาค่าคงที่ของฝายวัดอัคราการไหล

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ข
ผลการเปรียบเทียบค่าคงที่ของฟลายวอตอัตรากาโรไล

ข.1 คำนำ

เครื่องมือและอุปกรณ์วัดอัตรากาโรไลของน้ำมีหลายรูปแบบ ในการศึกษาวิทยานิพนธ์นี้ ผู้ศึกษาได้เลือกฟลายวอตอัตรากาโรไลเพื่อใช้วัดอัตรากาโรไลของน้ำในทางระบายน้ำ ซึ่งสามารถวัดอัตรากาโรไลของน้ำได้อย่างต่อเนื่อง คือ ได้รูปอัตรากาโรไลในรูปกราฟชลภาพการไหล โดยทำการติดตั้งควบคู่กับเครื่องวัดระดับน้ำอัตโนมัติ ดังนั้น เพื่อให้ได้อัตรากาโรไลที่ถูกต้องจึงต้องทำการทดลองฟลายวอตอัตรากาโรไลเพื่อเปรียบเทียบหาค่าสัมประสิทธิ์ของสมการอัตรากาโรไลของฟลาย การทดลองเปรียบเทียบได้ทำการทดลองในห้องปฏิบัติการชลศาสตร์ ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ซึ่งสมการที่ได้นี้จะนำไปใช้ในแบบจำลอง RPHH เพื่อใช้ในการคำนวณเปรียบเทียบหาค่าพารามิเตอร์ที่เหมาะสมของแบบจำลองสำหรับพื้นที่ศึกษาต่อไป

ข.2 วัตถุประสงค์

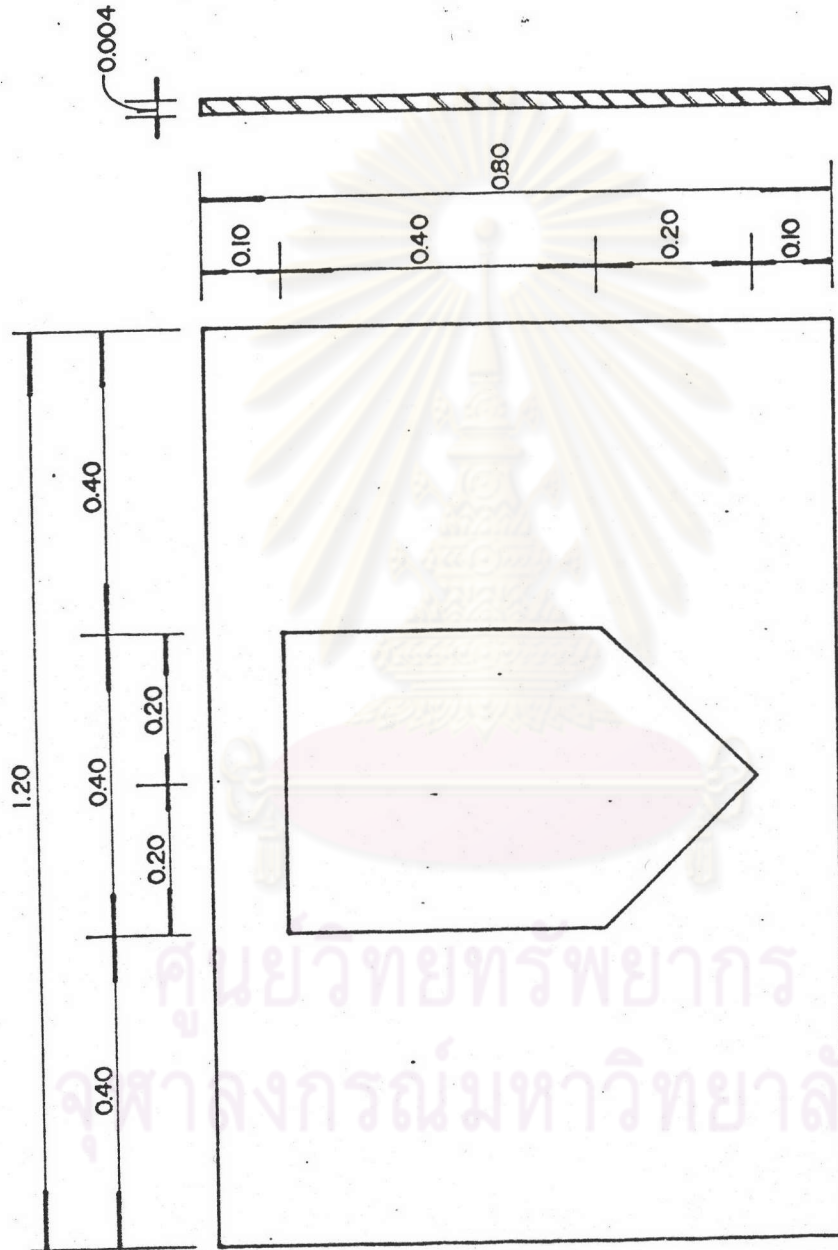
เพื่อทดลองเปรียบเทียบฟลายและหาสมการความสัมพันธ์ของอัตรากาโรไล และระดับน้ำล้น

ข.3 เครื่องมือและอุปกรณ์ทดลอง

1. ฟลายวอตอัตรากาโรไล ดังรูปที่ ข-1
2. รางน้ำเปิดซึ่งมีรูปร่างและขนาดดังรูปที่ ข-2 และ ข-3
3. สุ่มน้ำ
4. ไม้มบรรทัดวัดระดับน้ำ
5. นาฬิกาจับเวลา
6. ตาชั่ง, ถังรองน้ำ

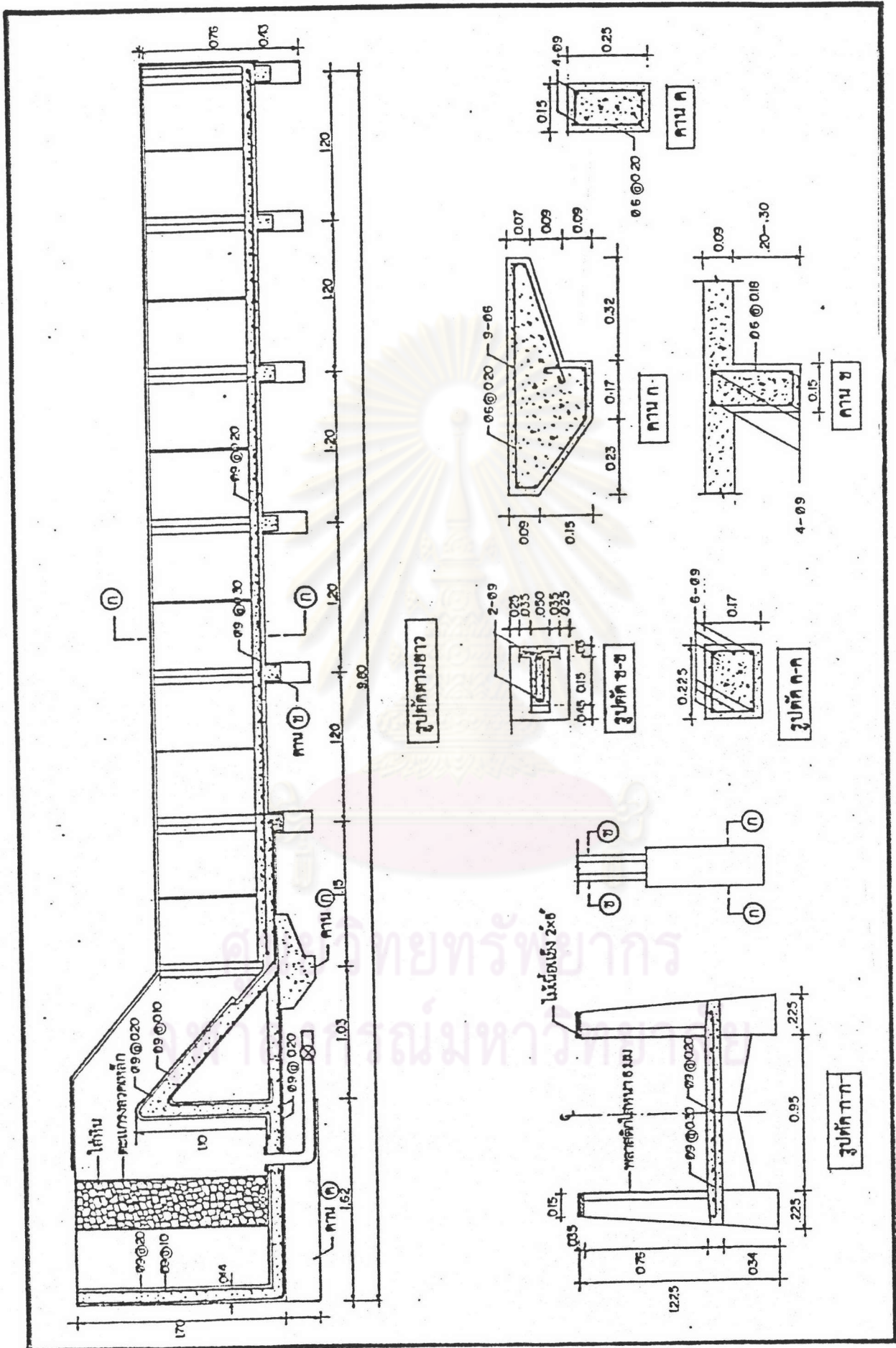
ข.4 ขั้นตอนการทดลอง

การทดลองเริ่มจากการเปิดสุมน้ำ ให้น้ำเข้ารางน้ำ การควบคุมระดับน้ำที่ไหลล้นผ่านฟลาย โดยการเปิด-ปิด วาล์ว ทั้งไว้ระยะเวลาหนึ่ง เพื่อให้ระดับน้ำคงที่ หลังจากนั้นจึงทำการวัดระดับน้ำที่สูงเหนือสันฟลาย พร้อม ๆ กับทำการวัดอัตรากาโรไลด้วย โดยใช้วิธี weight-time measurement และทำการเพิ่มระดับน้ำที่สูงขึ้นอีก โดยการเปิดวาล์ว แล้วทำการอ่านค่าระดับน้ำ



รูปที่ ข-1 ขนาดและรูปร่างแผ่นวัสดุการไหล

คู่มือวิทยุพยากรณ์
สำนักงานกรมมหาวิทยาลัย



รูปที่ ข-2 รายละเอียดของรางน้ำเปิดที่ใช้ทดลองฝายวัดอัตราการไหล

และวัดอัตราการไหลดั้งเดิม

ข.5 ผลการทดลอง

ผลการทดลอง ดังแสดงในตารางที่ ข-1 นำไปวิเคราะห์หาสมการเชิงถดถอย (regression) ของสมการอัตราการไหลของฝาย ซึ่งมีรูปสมการดังนี้

$$Q = aH^b$$

จากการวิเคราะห์ได้ค่าสัมประสิทธิ์

หน่วยเมตริก (ลบ.ม./ว.)

$$a = 1.0632$$

$$b = 2.3310$$

$$Q = 1.0632H^{2.3310}$$

----- (ข-1)

หน่วยอังกฤษ (ลบ.ฟ./ว.)

$$a = 2.429$$

$$b = 2.405$$

$$Q = 2.429H^{2.405}$$

----- (ข-2)

ค่า residual sum of squares = 8.58310E-06

standard deviation of residual = 8.12550E-04

sumsquare = 2.16143E-05

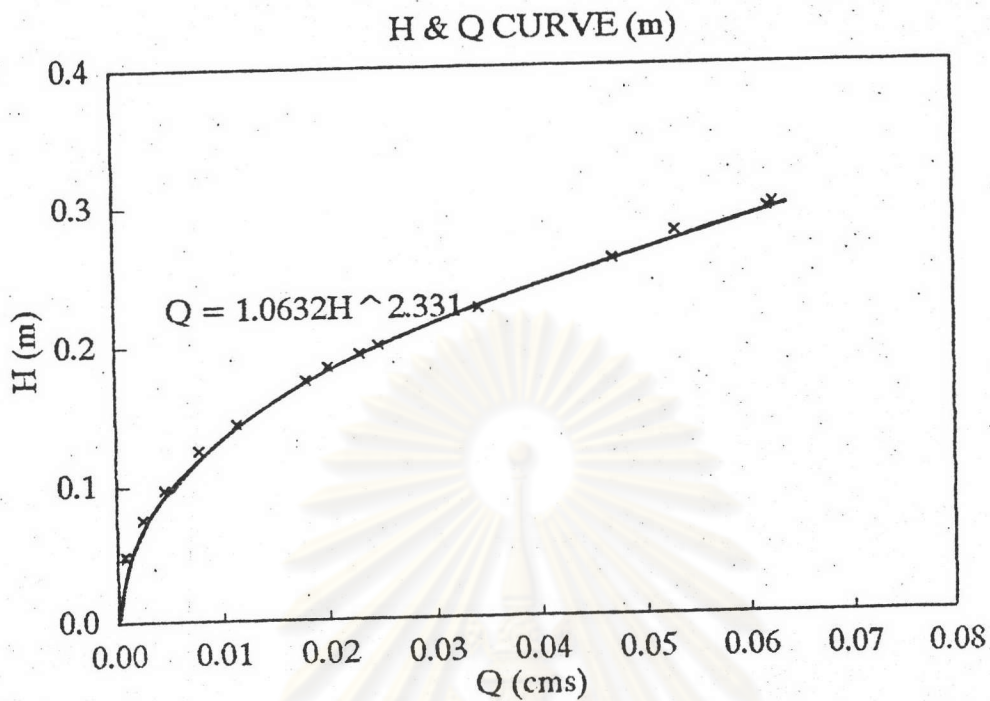
correlation coefficient = 0.9998

กราฟจาก สมการทั้งสอง ดังรูปที่ ข-4 และ ข-5 และจากสมการที่ได้จะนำไปใช้หาค่าอัตราการไหล ในการเปรียบเทียบแบบจำลองต่อไป

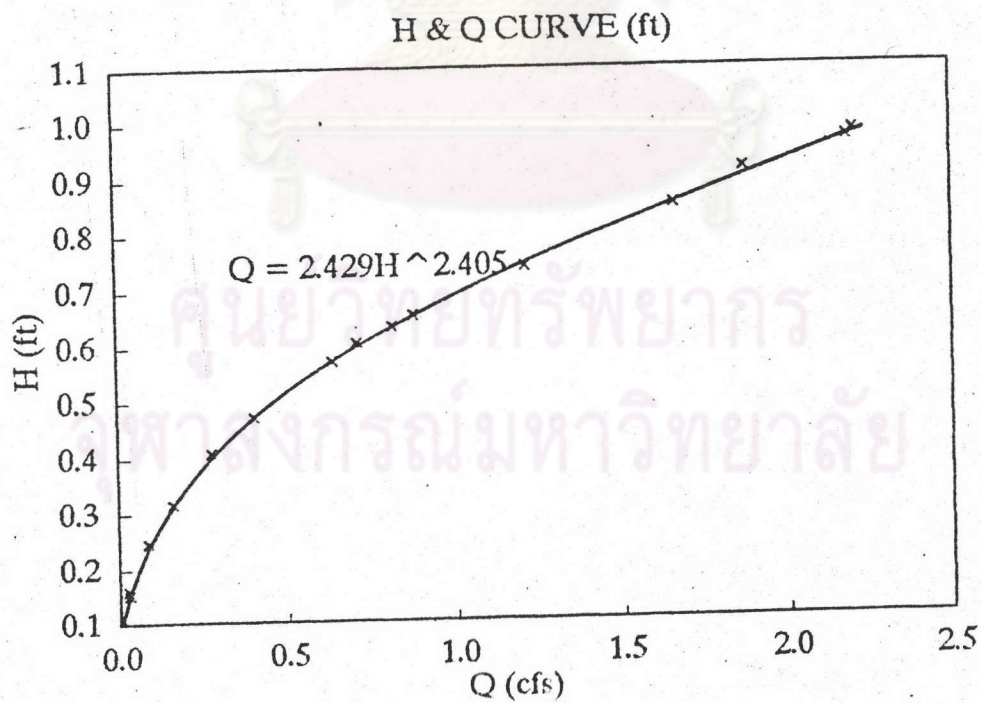
ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ข-1 ผลการทดลองหาอัตราการไหลด้วยฝายสันคม


ลำดับ ที่	ความสูงน้ำ (H)		น้ำหนักร (พ) (ก.ก.)	เวลา (วินาที)				อัตราการไหล (Q)	
	(ม.)	(ฟ.)		t1	t2	t3	Δt	ลบ.ม./ว.×10 ⁻³	ลบ.ฟ./ว.
1	0.465	1.525	50	60.74	60.70	60.78	60.74	0.823	0.029
2	0.493	1.617	50	71.54	71.52	71.56	71.54	0.699	0.025
3	0.750	2.460	364	158.83	158.80	158.86	158.83	2.292	0.081
4	0.750	2.460	50	19.46	19.99	19.72	19.72	2.535	0.089
5	0.965	3.165	50	10.70	12.88	11.13	11.57	4.322	0.152
6	0.125	0.408	50	6.44	6.30	6.14	6.29	7.945	0.280
7	0.144	0.471	75	6.36	6.40	6.70	6.49	11.562	0.408
8	0.174	0.571	75	4.06	4.22	4.14	4.14	18.116	0.639
9	0.184	0.604	75	3.79	3.63	3.71	3.71	20.216	0.713
10	0.193	0.633	75	3.31	3.19	3.24	3.25	23.101	0.815
11	0.199	0.653	75	3.16	2.95	2.92	3.01	24.917	0.879
12	0.225	0.738	75	2.23	2.09	2.24	2.19	34.299	1.210
13	0.259	0.850	120	2.57	2.54	2.54	2.55	47.059	1.661
14	0.279	0.913	120	2.20	2.17	2.41	2.26	53.097	1.874
15	0.295	0.966	120	1.74	2.14	1.93	1.94	61.962	2.186
16	0.298	0.977	120	1.93	2.02	1.99	1.98	60.606	2.139



รูปที่ ข-4 กราฟความสัมพันธ์ระหว่างความสูงน้ำ และอัตราการไหลหน่วยเมตริก



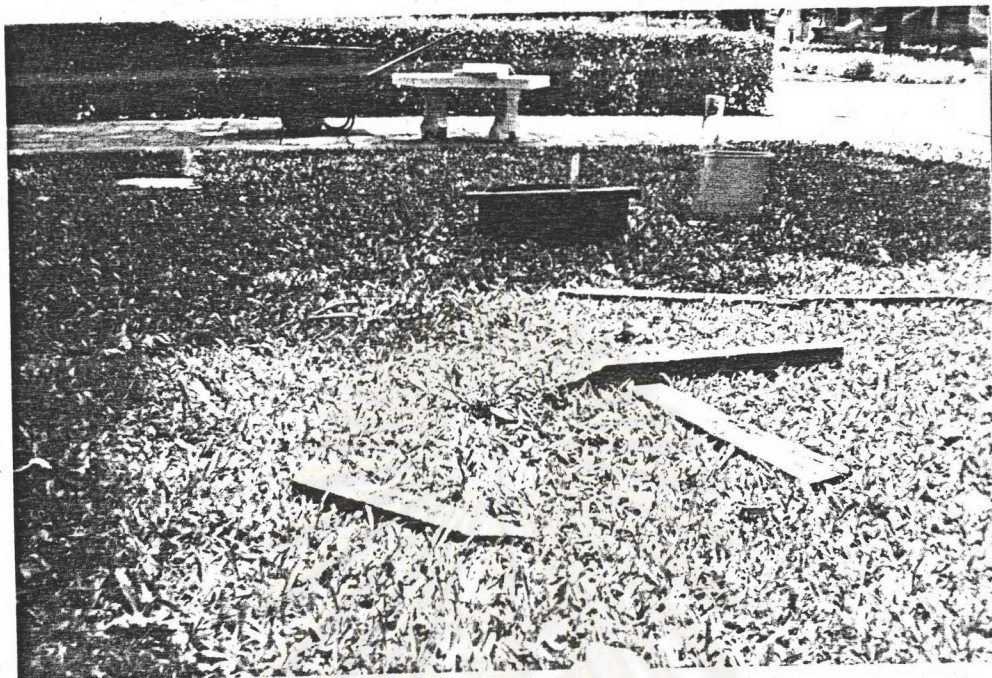
รูปที่ ข-5 กราฟความสัมพันธ์ระหว่างความสูงน้ำ และอัตราการไหลหน่วยอังกฤษ



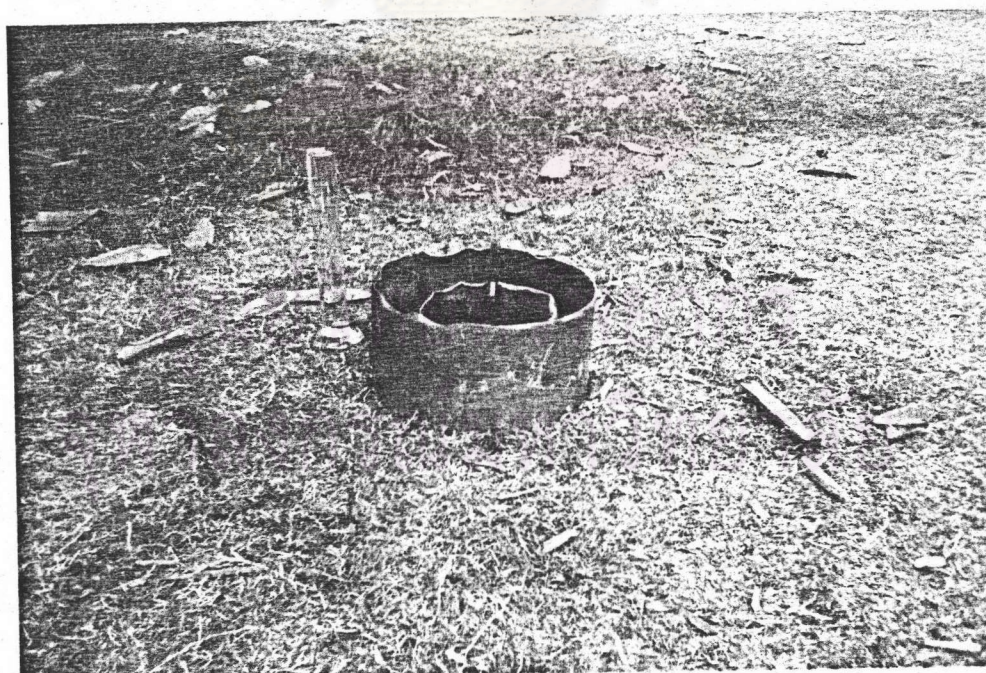
ภาคผนวก ค

ภาพประกอบในช่วงการศึกษา

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รูปที่ ค-1 สถานที่ทดลองหาอัตราการใช้ปุ๋ย
ด้านทิศใต้ของตึก 1 คณะอักษรศาสตร์



รูปที่ ค-2 สถานที่ทดลองหาอัตราการใช้ปุ๋ย
ด้านทิศใต้ ของหอประชุมกลาง



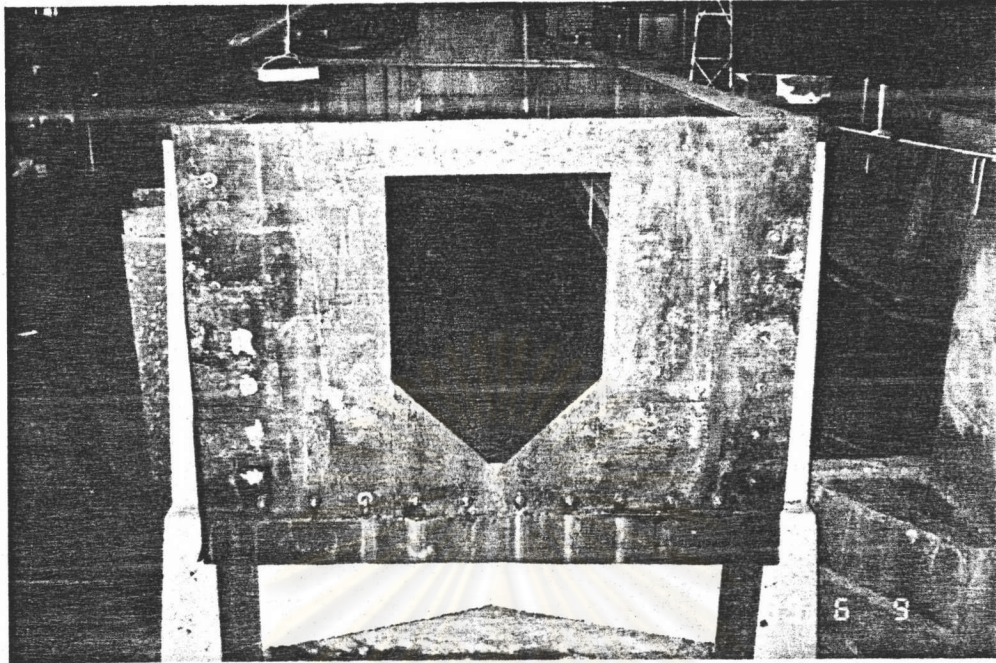
AGFACOLOR LAB

รูปที่ ค-3 ตำแหน่งติดตั้งเครื่องวัดระดับน้ำที่บ่อนักบริเวณสามแยกไปหอประชุมกลาง

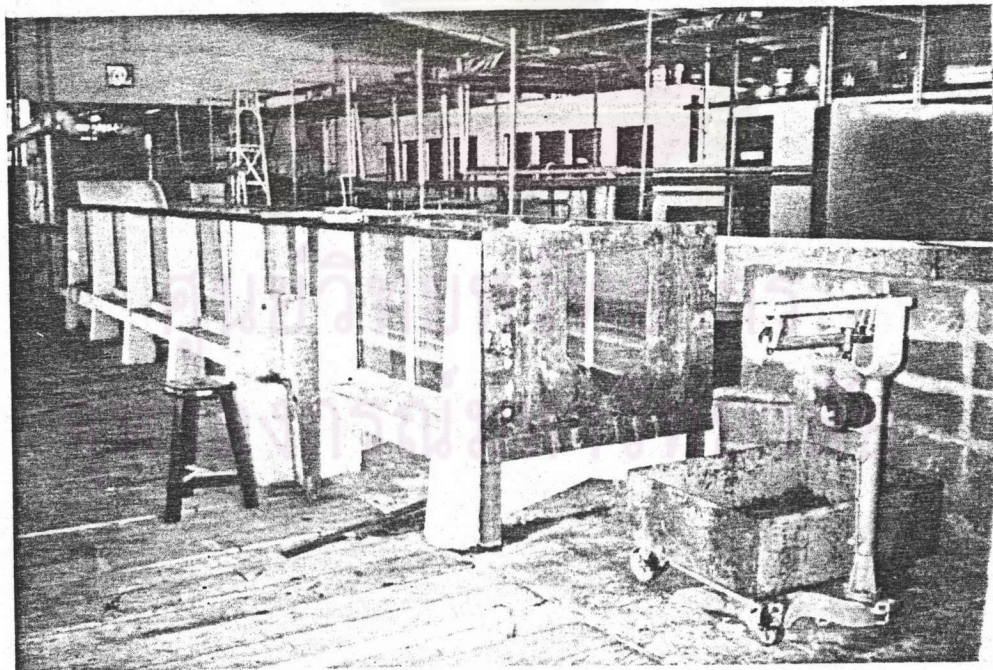


AGFACOLOR LAB

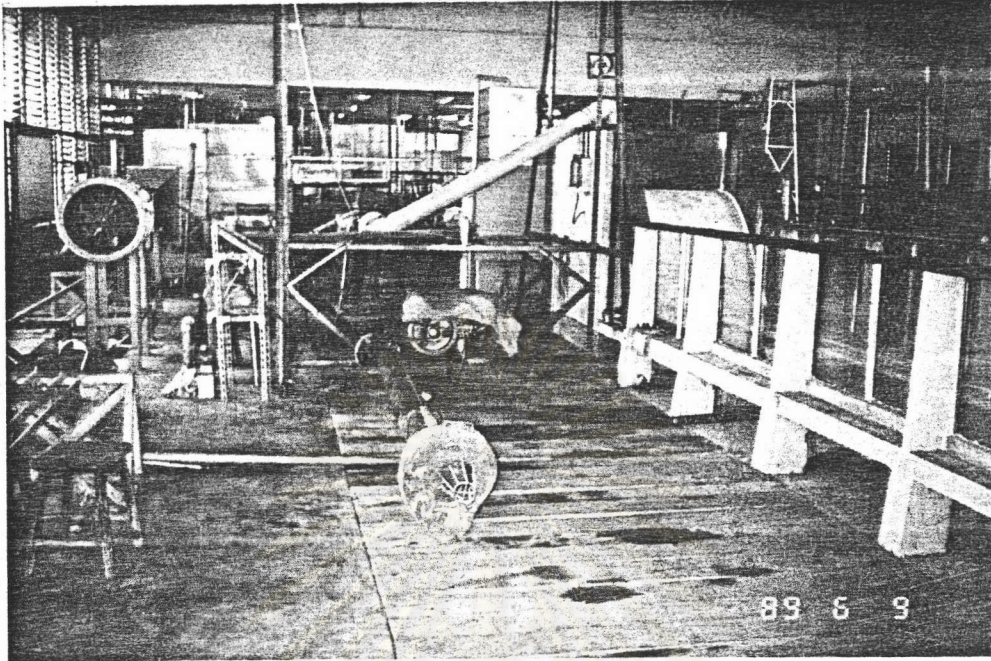
รูปที่ ค-4 ตำแหน่งติดตั้งเครื่องวัดระดับน้ำที่บ่อนักบริเวณจุดไหลออก



รูปที่ ค-5 ฝ่ายสันคมวัดอัคราการไหล



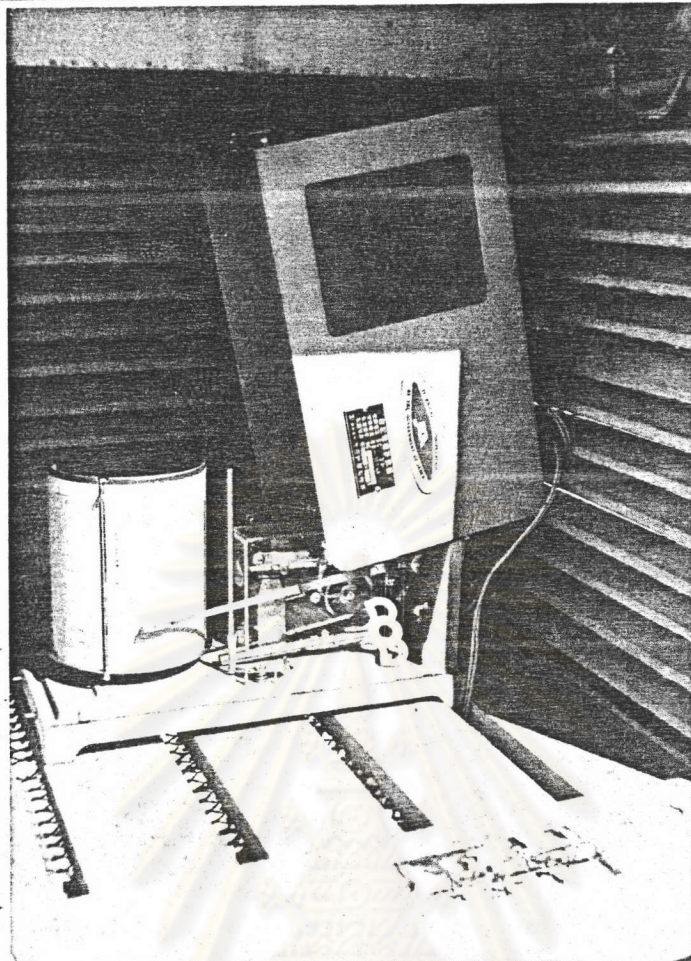
รูปที่ ค-6 รางน้ำเปิดที่ใช้ทดลองหาค่าคงที่ของฝ่ายสันคม



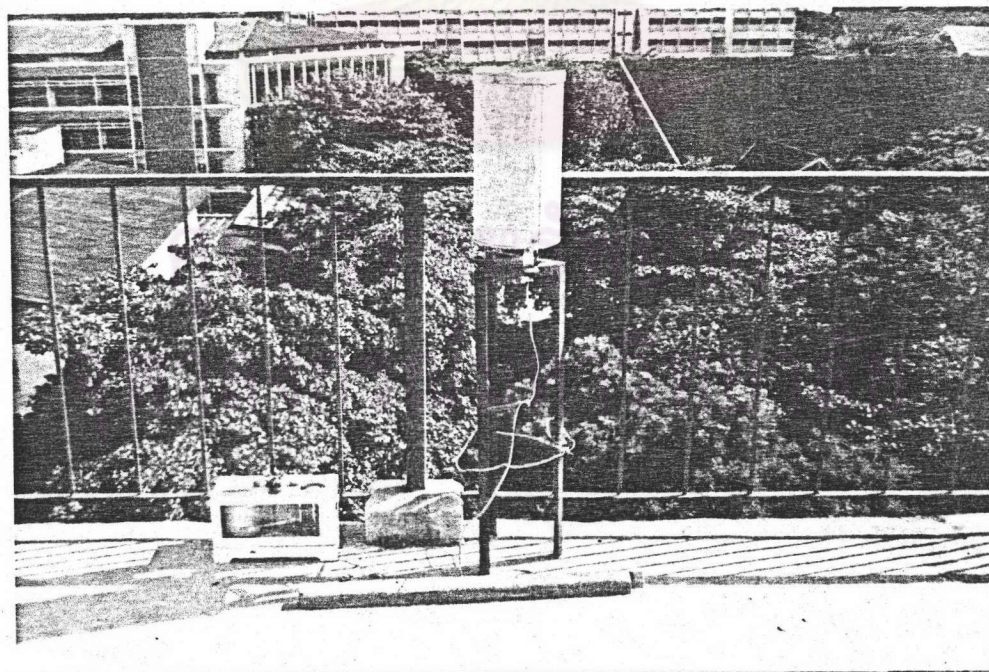
รูปที่ ค-7 เครื่องสูบน้ำใช้ทดลองหาค่าคงที่ของฝายสันคม



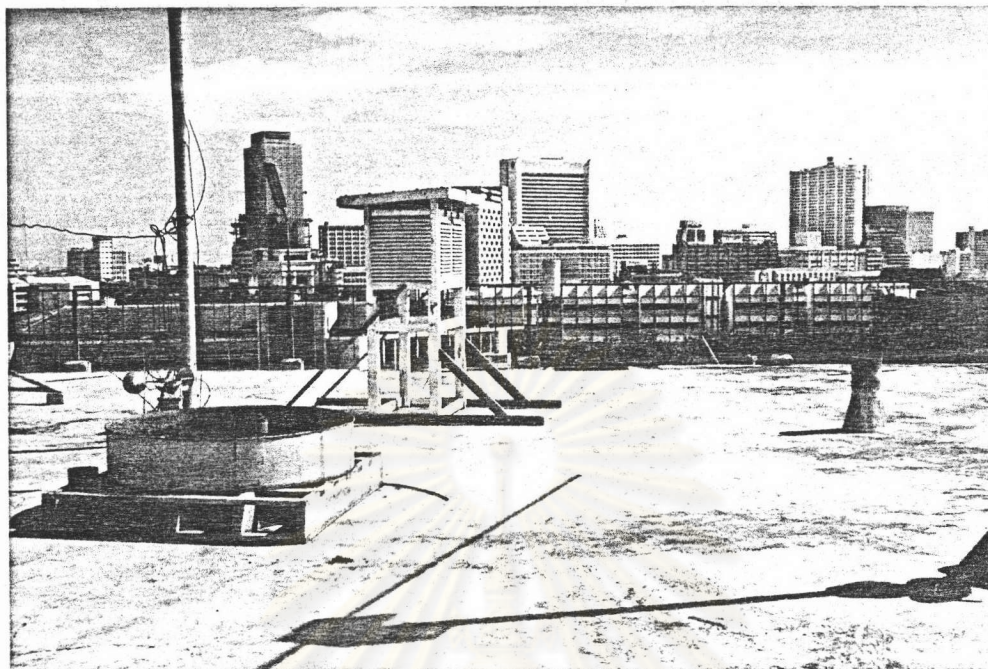
รูปที่ ค-8 ติดตั้งฝายวัดอัตราการไหลที่บ่อนักจุดไหลออก



รูปที่ ค-9 เครื่องวัดน้ำฝนอัตโนมัติ



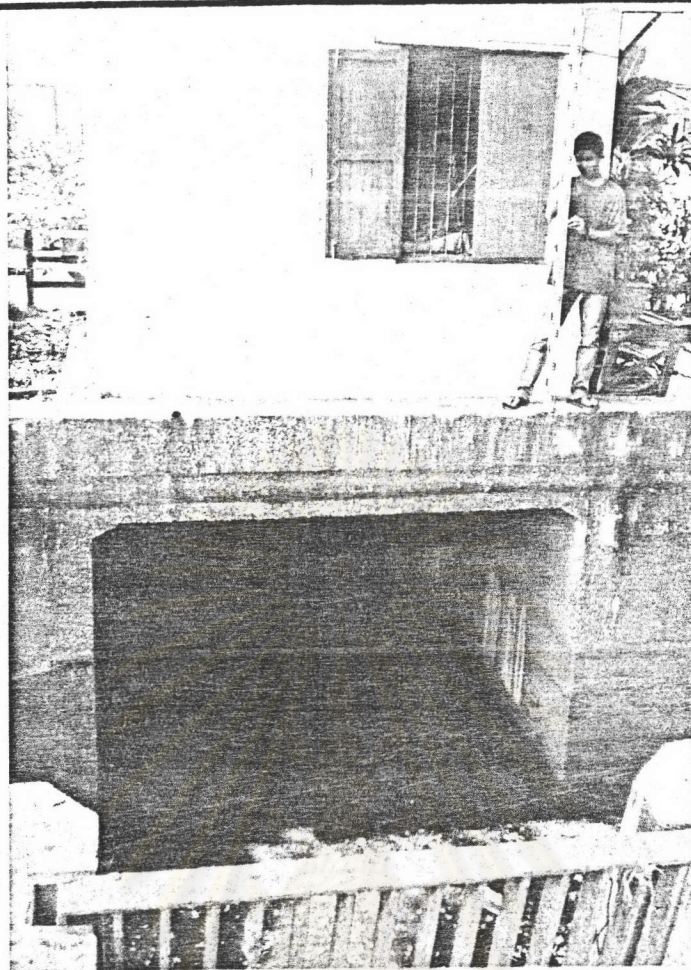
รูปที่ ค-10 ตำแหน่งติดตั้งถังวัดน้ำฝนภาคไฟฟ้าหน้าตึกภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า



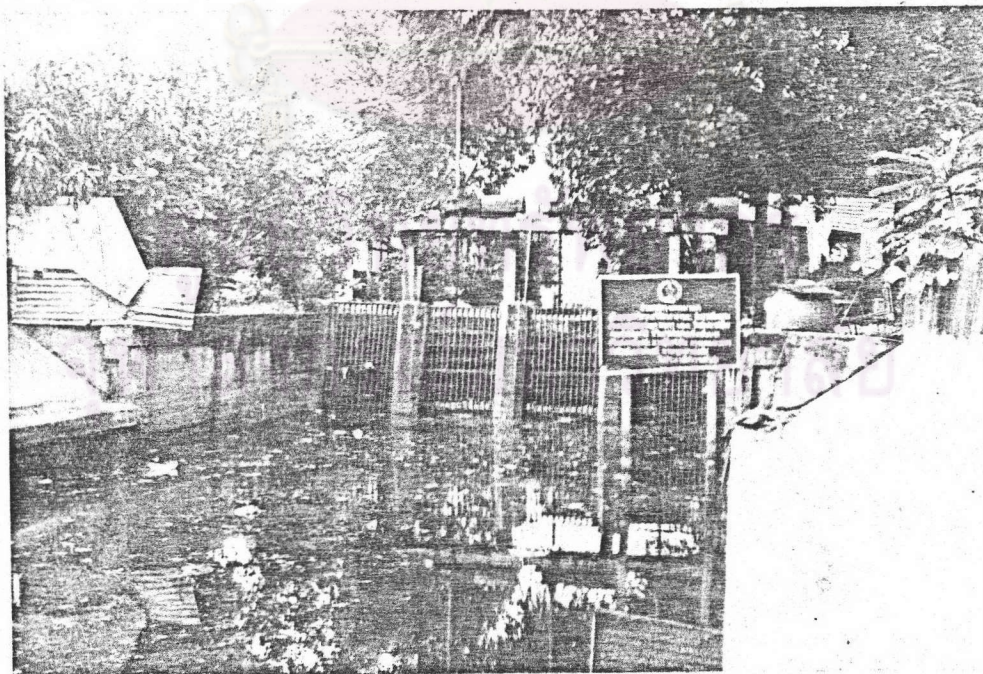
รูปที่ ค-11 เครื่องมือวัดทางอุทกวิทยาบนตาดฟ้าตึกภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า



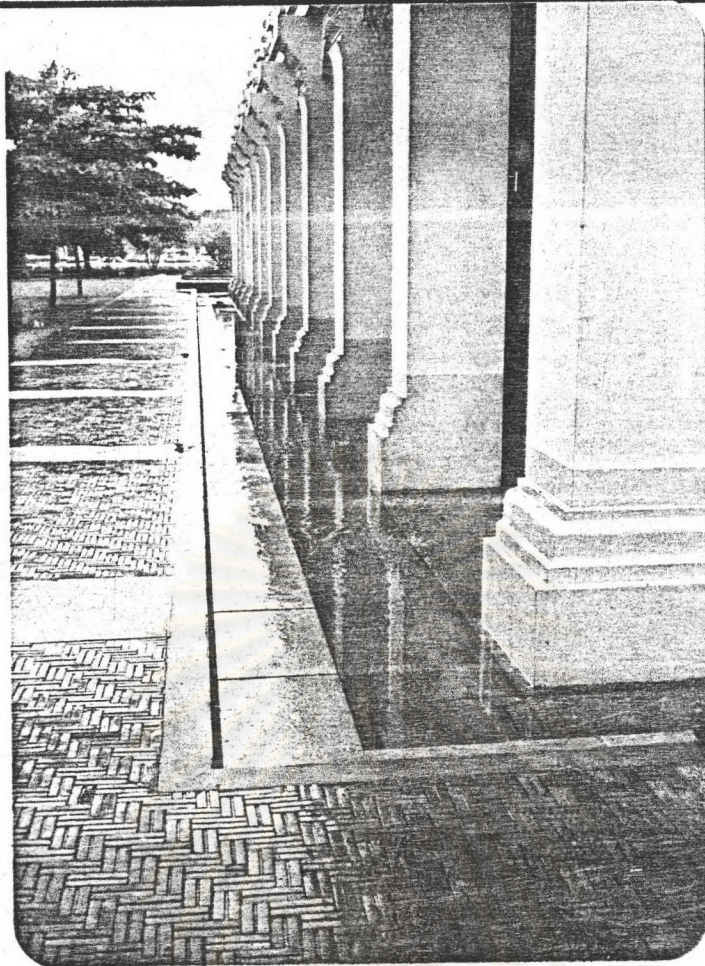
รูปที่ ค-12 การสำรวจค่าระดับอุโมงค์อั้งรีตุนังต์ บริเวณประตูคณะรัฐศาสตร์



รูปที่ ค-13 ปากอุโมงค์อั้งวีตุนังต์ที่ประตูละบายน้ำออร์ชว



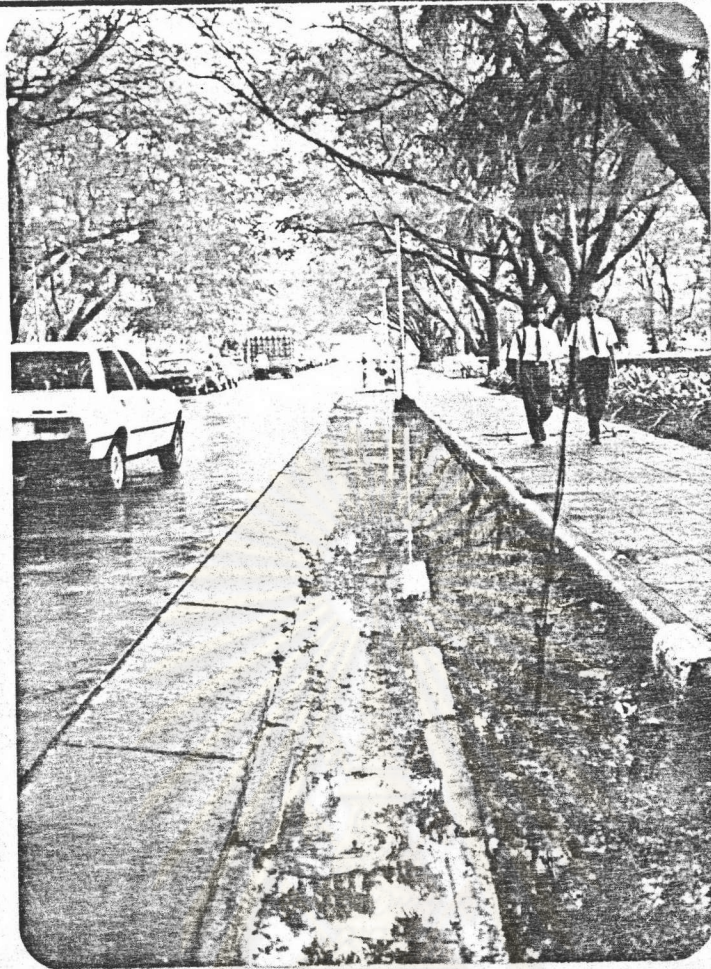
รูปที่ ค-14 ประตูละบายน้ำเขดของออร์ชว



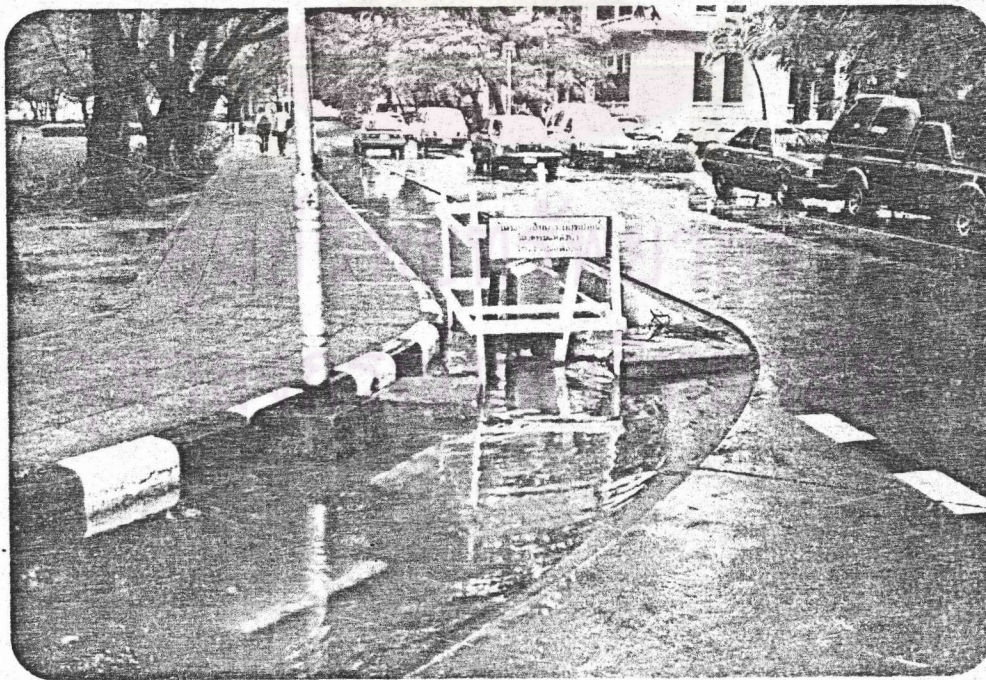
รูปที่ ค-15 น้ำท่วมบริเวณหอประชุมด้านทิศใต้



รูปที่ ค-16 น้ำท่วมบริเวณหอประชุมด้านทิศเหนือ



รูปที่ ค-17 น้ำท่วมเอ่อบริเวณรางระบายหลัก (U-0.45 ม.) ซ้างตึก 1 คณะวิศวกรรมศาสตร์



รูปที่ ค-18 น้ำท่วมเอ่อบริเวณรางระบายน้ำหลัก (U-0.45 ม.) ซ้างตึก 1 คณะอักษรศาสตร์

ประวัติผู้ศึกษา

ชื่อ	นายพิสิฐ ศรีวราเนห์
เกิด	31 สิงหาคม 2505, ตรัง
การศึกษา	พ.ศ.2528 สำเร็จการศึกษา วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วศ.บ.) ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าวิทยาเขตธนบุรี พ.ศ.2529 เข้าศึกษาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วศ.ม.) สาขาวิศวกรรมแหล่งน้ำ ภาควิชา วิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ประสบการณ์การทำงาน	
2528 - 2529	บริษัทอเทก จำกัด - วิศวกรโยธา
2531 - 2532	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย - ผู้ช่วยวิจัยคณะวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาวิศวกรรมโยธา สาขาวิศวกรรมแหล่งน้ำ
2532 - ปัจจุบัน	กรมโยธาธิการ - วิศวกรโยธา ฝ่ายวิชาการ กองสาธารณสถานและ ทางหลวงท้องถิ่น

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย