

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

- การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย. การศึกษาและประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมหลัง
การสร้างเขื่อนศรีนครินทร์. กรุงเทพมหานคร: จัดทำโดยบริษัทเข้าที่อีสท์เอเชีย
เทคโนโลยีจำกัดและสถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ , 2530
- ___ . การพัฒนาลุ่มน้ำแม่กลอง. กรุงเทพมหานคร: 2534
- ___ . หลักเกณฑ์การปล่อยน้ำจากอ่างเก็บน้ำในลุ่มน้ำแม่กลอง. กรุงเทพมหานคร: 2535
- ___ . รายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการไฟฟ้าราชบุรี.
กรุงเทพมหานคร: จัดทำโดยคณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัย
มหิดล , 2538
- การุณ ใจปัญญา. การศึกษาการใช้น้ำในลุ่มน้ำเจ้าพระยา-แม่กลอง. วิทยานิพนธ์ปริญญา
มหาบัณฑิต สาขาวิศวกรรมทรัพยากรแหล่งน้ำ มหาวิทยาลัยขอนแก่น , 2527
- คณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ , สำนักงาน. โครงการศึกษาข้อมูล
ศักยภาพการพัฒนาลุ่มน้ำท่าจีน. กรุงเทพมหานคร: จัดทำโดยบริษัท ริชอสส์ เอน
จิเนียริ่ง คอนซัลแตนท์ จำกัด , 2537
- ___ . โครงการศึกษาข้อมูลและศักยภาพการพัฒนาลุ่มน้ำเจ้าพระยา. กรุงเทพมหานคร:
จัดทำโดยบริษัท ริชอสส์ เอนจิเนียริ่ง คอนซัลแตนท์ จำกัด , 2537
- ___ . โครงการศึกษาศักยภาพการพัฒนาแหล่งน้ำในระดับลุ่มน้ำสำหรับลุ่มน้ำตาปี.
กรุงเทพมหานคร: จัดทำโดยบริษัท.ทีมคอนซัลติ้ง เอนจิเนียริ่ง จำกัด บริษัท แอสดี
คอน คอร์ปอเรชั่นจำกัด บริษัท เอทีที คอนซัลแตนท์ จำกัด , 2537
- ___ . การศึกษาศักยภาพการพัฒนาลุ่มน้ำเพชรบุรี. กรุงเทพมหานคร: จัดทำโดยภาควิชา
วิศวกรรมแหล่งน้ำ สถาบันวิจัยและพัฒนา คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย , 2537
- ___ . การศึกษาศักยภาพการพัฒนาลุ่มน้ำชายฝั่งทะเลอ่าวไทยตะวันตก.
กรุงเทพมหานคร: จัดทำโดยภาควิชาวิศวกรรมแหล่งน้ำสถาบันวิจัยและพัฒนา
คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย , 2537

- ___ . ทิศทางการพัฒนาประเทศไทยใต้กรอบของแผนพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 7. กรุงเทพมหานคร: สำนักนายกรัฐมนตรี , 2533
- ชลประทาน , กรม. ที่ระลึกในการเสด็จพระราชดำเนินทรงประกอบพิธีเปิด เขื่อนวชิราลงกรณ์. กรุงเทพมหานคร: 2513
- ___ . การจัดสรรน้ำจากอ่างเก็บน้ำ. กรุงเทพมหานคร: 2529
- ชูลิต วัชรสินธุ์. การศึกษาคความเหมาะสมโครงการโรงไฟฟ้าพลังน้ำ. กรุงเทพมหานคร: 2532
- ดิเรก ทองอร่าม. ความต้องการใช้น้ำของพืช และค่าชลประทานในการออกแบบระบบส่งน้ำ. กรุงเทพมหานคร: 2529
- ปกครอง สุขใจนาค จิตติ กนกวิจิตร บัณฑิต ธนาจันทรภรณ์. ศักยภาพการใช้น้ำของพืชอ้างอิงในประเทศไทย. กรุงเทพมหานคร: สถาบันเทคโนโลยีราชมงคลวิทยาลัยเขตเทเวศร์ , 2534
- พัฒนาและส่งเสริมพลังงาน , กรม. โครงการสูบน้ำด้วยไฟฟ้า. กรุงเทพมหานคร: กระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม , 2534
- โรงงานอุตสาหกรรม , กรม. การสำรวจความเหมาะสมเบื้องต้นในโครงการจัดหาน้ำเพื่อการอุตสาหกรรมในเขตจังหวัดสมุทรสาคร. กรุงเทพมหานคร: จัดทำโดยบริษัท เซ้าท์อีสท์เอเชียเทคโนโลยีจำกัด , 2536
- สงวน ปัทมธรรมกุล. การวิเคราะห์ระบบทรัพยากรน้ำ. คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น , 2529
- อุตุนิยมวิทยา , กรม. สถิติภูมิอากาศของประเทศไทย ในคาบ 30 ปี (พ.ศ. 2504-2533) . กรุงเทพมหานคร: 2535

ภาษาอังกฤษ

- Acres International Ltd. Chao Phraya - Meklong Basin Study, Phase 1 Main Report , presented to Royal Irrigation Department , Ministry of Agriculture and Cooperatives , 1979
- ____. Chao Phraya - Meklong Basin Study, Phase 2 and 3 Completion Report , presented to Royal Irrigation Department , Ministry of Agriculture and Cooperatives , 1982
- Asian Institute of Technology. Study of Potential Development of Water Resources in the Maeklong River Basin , prepared for NESDB , 1994
- Electricity Generating Authority of Thailand. Surface Runoff and Specific Yield of River Basin in Thailand , 1992
- Faculty of Environment and Resource Studies Mahidol , University. Environmental Impact Assessment of Ratchaburi Power Plant Project. Main Report Volume 1 and Volume 2 , 1995
- Linsley , Ray K. , Jr. , Kohler , Max A. , Paulhus , Joseph L.H. , Hydrology for Engineers. Third Edition. McGraw-Hill Book Company , 1980
- Pal Consultant Co., Ltd ., and Aggie Consult Co., Ltd. Post Environmental Evaluation of Khao Laem Dam Main Report , presented to Electricity Generating Authority of Thailand , 1989
- TDCI-SEATEC-TEAM-SAFEGE. Master Plan for Water Supply and Distribution of Metropolitan Bangkok Report on Feasibility Study of Raw Water , prepared for MWA , 1990
- U.S. Army Corps of Engineers , HEC-3.Reservoir System Analysis For Conservation User's Manual , 1981
- Ven Te Chow. Open-Channel Hydraulics.Mc Graw Hill International Editions , 1973
- _____. Handbook of Applied Hydrology Editor-in-Chief McGraw-Hill Book Company , 1964



ภาคผนวก

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ก

สถานี วัดน้ำท่าและน้ำระเหยในตู้แม่กลอง



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

**Mean Annual Flow and Basin Yield of Runoff
in MaeKlong River Basin of Thailand**

NO.	River	Station	Location	Station Code or Agency's Name	Drainage Area (SQ.KM.)	Average Annual Runoff (MCM.)	Period	Average Yield of Runoff (Lit / sec / SQ.KM.)
1	Khwaie Yai	Nam Chon	Lat. 15° 12' 30" N Long. 98° 54' 12" E	KE8	4960	2850.78	1987-1989	18.23
2	Khwaie Yai	Hard Pana	Lat. 14° 57' 54" N Long. 99° 05' 06" E	KE7	5644	3285.57	1969-1978	18.46
3	Khwaie Yai	Ban Ong Kha	Lat. 14° 52' 11" N Long. 99° 03' 50" E	K19	8437	3435.69	1966-1972	12.91
4	Khwaie Yai	Ban Thap Kaeng Riang	Lat. 14° 25' 43" N Long. 99° 07' 04" E	K6	10010	4470.43	1952-1972	14.16
5	Khwaie Yai	Ban Chao Nen	Lat. 14° 24' 24" N Long. 99° 07' 42" E	KE4	10500	4206.61	1967-1973	12.70
6	Khwaie Yai	Khao Slob	Lat. 14° 24' 24" N Long. 99° 07' 42" E	KE5	10600	4975.57	1974-1976	14.88
7	Khwaie Yai	Khao Wang Masang	Lat. 14° 20' 52" N Long. 99° 10' 45" E	K20	11184	4345.45	1966-1976	12.32
8	Khwaie Yai	Ban Tha Thung Na	Lat. 14° 15' 00" N Long. 99° 13' 54" E	KE3	11428	4176.00	1976	11.59
9	Khwaie Yai	Ban Wang Chan	Lat. 14° 08' 48" N Long. 99° 18' 36" E	KE2	11352	4652.98	1969-1974	13.00
10	Khwaie Yai	Ban Nong Bua	Lat. 14° 03' 24" N Long. 99° 27' 48" E	KE1	14037	4327.57	1969-1977	9.78
11	Lam Taphoen	Ban Wang Yai	Lat. 14° 20' 14" N Long. 99° 29' 22" E	K27	1921	115.39	1968-1985	1.90
12	Lam Taphoen	Ban Thung Nang Rok	Lat. 14° 09' 15" N Long. 99° 25' 06" E	K12	2340	94.14	1965-1984	1.28

file : runoff1.xls

**Mean Annual Flow and Basin Yield of Runoff
in MaeKlong River Basin of Thailand**

NO.	River	Station	Location	Station Code or Agency's Name	Drainage Area (SQ.KM.)	Average Annual Runoff (MCM.)	Period	Average Yield of Runoff (Lit / sec / SQ.KM.)
13	Khwaie Noi	Ban Hin Phoeng	Lat. 14° 50' 12" N Long. 98° 33' 00" E	KN4	2570	4220.53	1966-1975	52.07
14	Khwaie Noi	Ban Tha Khanun	Lat. 14° 43' 50" N Long. 98° 38' 32" E	K13	4047	4577.29	1965-1988	35.86
15	Huai Mae Nam Noi	Tha Thung Na	Lat. 14° 27' 35" N Long. 98° 46' 25" E	K22	312	190.88	1966-1968	19.40
16	Huai Mae Nam Noi	Tha Thung Na	Lat. 14° 26' 44" N Long. 98° 48' 08" E	K22A	321	327.47	1969-1988	32.35
17	Khwaie Noi	Ban Phu Toei	Lat. 14° 18' 12" N Long. 98° 59' 00" E	KE6	6512	6071.17	1969-1989	29.56
18	Khwaie Noi	Ban Wang Pho	Lat. 14° 06' 56" N Long. 99° 08' 20" E	K9	6902	6102.44	1962-1974	28.04
19	Khwaie Noi	Ban Lum Sum	Lat. 14° 05' 40" N Long. 99° 10' 28" E	K10	7008	5861.53	1965-1988	26.52
20	Lam Phachi	Ban Bo	Lat. 13° 32' 41" N Long. 99° 21' 22" E	K17	1355	205.86	1966-1988	4.82
21	Mae Klong	Ban Tham	Lat. 13° 58' 06" N Long. 99° 35' 12" E	K8	26421	11000.78	1957-1968	13.20
22	Mae Klong	Tha Muang	Lat. 13° 57' 38" N Long. 99° 38' 11" E	K4	26441	12407.85	1939-1969	17.53
23	Mae Klong	Ban Wang Khanai	Lat. 13° 56' 55" N Long. 99° 38' 42" E	K11	26449	8962.70	1965-1988	10.75
24	Huai Kha Khaeng	Khao Chod	Lat. 14° 55' 54" N Long. 99° 07' 18" E	KN2	2350	139.32	1965-1968	1.88

file : runoff2.xls

**Mean Annual Flow and Basin Yield of Runoff
in MaeKlong River Basin of Thailand**

NO.	River	Station	Location	Station Code or Agency's Name	Drainage Area (SQ.KM.)	Average Annual Runoff (MCM.)	Period	Average Yield of Runoff (Lit / sec / SQ.KM.)
25	Khvae Yai	Khao Chod	Lat. 14° 55' 36" N Long. 99° 07' 12" E	KN1	5530	3046.41	1965-1971	17.47
26	Huai Khlong Ngu	Huai Khlong Kgu	Lat. 14° 46' 24" N Long. 99° 00' 18" E	KN3	351	464.13	1966-1972	41.93
27	Huai Samnak Mai Ten	Ban Nam Phu	Lat. 13° 30' 23" N Long. 99° 36' 04" E	K28	183	25.38	1977-1988	4.40
28	Huai Khlum	Ban Tha Som Poi	Lat. 13° 34' 45" N Long. 99° 20' 19" E	K29	232	33.06	1983-1988	4.52
29	Huai Bong Ti	Ban Bong Ti Noi	Lat. 14° 16' 25" N Long. 98° 56' 04" E	K32A	512	93.83	1984-1988	5.81
30	Khvae Yai	Ban Nong Bua	Lat. 14° 03' 22" N Long. 99° 27' 35" E	K35	14528	2741.51	1984-1988	5.98
31	Khvae Yai	Ban Tha Manao	Lat. 14° 09' 48" N Long. 99° 16' 38" E	K36	11787	3128.56	1984-1988	8.42
32	Khvae Noi	Ban Wang Yen	Lat. 13° 55' 57" N Long. 99° 25' 37" E	K37	10603	5612.31	1984-1988	16.78
33	Huai Lin Thin	Ban Lin Thin	Lat. 14° 33' 40" N Long. 98° 47' 41" E	K38	144	63.03	1985-1988	13.88
34	Huai Ong Thi	Ban Ung Thi	Lat. 14° 42' 20" N Long. 98° 40' 18" E	K39	54	18.54	1985-1988	10.89
35	Huai Diso	Ban Hin Laem	Lat. 14° 38' 39" N Long. 98° 42' 04" E	K50	101	22.92	1987-1988	7.20
36	Mae Klong	Tha Pha	Lat. 13° 50' 25" N Long. 99° 52' 09" E	K1	Flood Plain	10191.50	1965-1966	-

file : runoff3.xls

**Mean Annual Flow and Basin Yield of Runoff
in Maeklong River Basin of Thailand**

NO.	River	Station	Location	Station Code or Agency's Name	Drainage Area (SQ.KM.)	Average Annual Runoff (MCM.)	Period	Average Yield of Runoff (Lit / sec / SQ.KM.)
37	Mae Klong	Muang	Lat. 13° 32' 20" N Long. 99° 49' 30" E	K2	Flood Plain	11811.22	1963-1967	-
38	Huai Tha Khaei	Ban Bung	Lat. 13° 25' 42" N Long. 99° 24' 25" E	K25	508	89.31	1982-1988	5.57
39	Khwaie Yai	Ban Lat Ya	Lat. 14° 05' 36" N Long. 99° 25' 08" E	K26	14479	3030.82	1981-1984	6.64
40	Khwaie Noi	Thong Pha Phum	Lat. 14° 43' 50" N Long. 98° 38' 32" E	KE9	4047	4099.83	1979-1984	-

file : runoff4.xls

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ข้อมูลน้ำท่าและน้ำระเหยที่ใช้ในการศึกษา



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

SUBJECT : MONTHLY RUNOFF
 RIVER NAME : KHWAE NOI RIVER
 STATION NAME : THONG PHA PHUM, THONG THA PHUM, KANCHANABURI (KE9)
 DRAINAGE AREA : 4,047 SQ.KMS.
 FILE NAME : KE9.XLS

UNIT : MCM.

YEAR	APR.	MAY.	JUN.	JUL.	AUG.	SEP.	OCT.	NOV.	DEC.	JAN.	FEB.	MAR.	ANNUAL
1979				775.00	1830.00	672.00	550.00	156.00	88.10	57.80	37.70	29.90	
1980	30.90	80.20	130.00	336.00	645.00	962.00	435.00	193.00	105.00	66.50	45.30	34.20	3063.10
1981	30.50	82.50	1140.00	1130.00	3130.00	951.00	696.00	299.00	167.00	112.00	70.00	57.00	7865.00
1982	48.50	54.80	392.00	1280.00	3490.00	1300.00	561.00	222.00	137.00	88.80	59.30	47.60	7681.00
1983	9.43	9.29	24.27	49.80	146.33	172.76	335.64	94.33	42.09	27.65	22.13	15.06	948.78
1984	50.70	65.10	16.70	10.80	19.40	34.40	25.50	16.40	120.00	16.80	25.40	10.40	411.60
TOTAL	170.03	291.89	1702.97	3581.60	9260.73	4092.16	2603.14	980.73	659.19	369.55	259.83	194.16	
N	5	5	5	6	6	6	6	6	6	6	6	6	5
MEAN	34.01	58.38	340.59	596.93	1543.46	682.03	433.86	163.46	109.87	61.59	43.31	32.36	4099.83
MAX	50.70	82.50	1140.00	1280.00	3490.00	1300.00	696.00	299.00	167.00	112.00	70.00	57.00	7865.00
MIN	9.43	9.29	16.70	10.80	19.40	34.40	25.50	16.40	42.09	16.80	22.13	10.40	411.60

Meteorology And Hydrology
 Electricity Generating authority Of Thailand

ศูนย์วิทยทรัพยากร
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

SUBJECT : MONTHLY RUNOFF
RIVER NAME : KHWAEE NOI RIVER
STATION NAME : BAN THA KHANUN, THONG PHA PHUM, KANCHANABURI (K.13)
DRAINAGE AREA : 4,047 SQ.KMS.
FILE NAME : KL13.XLS

UNIT : MCM.

YEAR	APR.	MAY.	JUN.	JUL.	AUG.	SEP.	OCT.	NOV.	DEC.	JAN.	FEB.	MAR.	ANNUAL
1965						951.00	659.00	197.00	102.00	76.70	53.60	43.10	
1966	33.40	76.90	190.00	1061.00	1045.00	1837.00	445.00	158.00	101.00	68.10	47.20	39.00	5101.60
1967	33.50	81.00	241.00	481.00	2161.00	1337.00	742.00	218.00	111.00	71.20	48.90	46.80	5572.40
1968	34.10	68.30	146.00	434.00	1519.00	1187.00	520.00	178.00	89.80	57.50	30.90	27.40	4292.00
1969	34.50	103.00	434.00	939.00	2434.00	1185.00	661.00	250.00	117.00	73.20	44.10	34.10	6308.90
1970	33.70	51.80	136.00	788.00	915.00	985.00	475.00	206.00	125.00	72.70	43.40	37.40	3869.00
1971	28.30	41.00	668.00	1575.00	1074.00	702.00	471.00	171.00	94.90	60.30	39.40	31.40	4956.30
1972	34.20	91.50	740.00	2954.00	1855.00	1290.00	793.00	287.00	164.00	97.60	58.50	54.40	8419.20
1973	31.70	59.10	776.00	1154.00	1385.00	1319.00	639.00	179.00	97.20	50.30	32.20	36.80	5759.30
1974	36.80	177.00	791.00	649.00	2197.00	776.00	742.00	332.00	154.00	101.00	57.20	45.40	6058.40
1975	35.50	64.80	436.00	750.00	1236.00	887.00	755.00	272.00	132.00	61.40	37.80	31.10	4698.60
1976	24.60	107.00	199.00	766.00	1057.00	1132.00	714.00	303.00	116.00	61.50	32.60	32.50	4545.20
1977	26.10	58.80	133.00	670.00	1200.00	1263.00	378.00	148.00	96.90	55.80	34.70	23.70	4088.00
1978	25.20	46.70	110.00	290.00	2071.00	1363.00	1168.00	235.00	137.00	72.10	41.80	34.60	5594.40
1979	12.20	62.00	234.00	796.00	1843.00	695.00	561.00	138.00	80.70	53.70	30.10	20.00	4525.70
1980	14.00	68.80	135.00	331.00	638.00	978.00	446.00	182.00	89.80	46.40	27.90	17.30	2974.20
1981													
1982	46.80	61.20	402.00	1286.00	3390.00	1312.00	603.00	228.00	141.00	89.40	57.20	45.40	7662.00
1983	31.40	32.90	67.40	144.00	430.00	508.00	953.00	281.00	120.00	76.80	58.60	45.80	2748.90
1984	57.35	73.03	20.54	16.70	25.80	41.66	32.59	22.21	101.88	21.68	28.51	18.53	460.49
1985	15.20	15.20	27.00	734.00	525.00	1052.00	101.00	106.00	310.00	210.00	242.00	315.00	3652.40
1986	346.87	467.92	655.93	408.13	684.11	602.05	197.50	167.08	210.91	144.34	250.69	224.77	4360.30
1987	218.00	270.00	398.00	233.00	327.00	291.00	215.00	141.00	19.60	150.00	330.00	475.00	3067.60
1988	374.00	239.00	208.00	218.00	256.00	263.00	110.00	25.00	20.20	134.00	73.40	165.00	2085.60
1989													
1990	431.46	483.90	282.02	275.54	437.04	408.97	471.56	289.84	90.21	230.91	162.01	353.64	3917.10
TOTAL	1958.88	2800.85	7429.89	16953.37	28704.95	22365.68	12852.65	4714.13	2822.10	2136.63	1862.71	2198.15	
N	23	23	23	23	23	23	24	24	24	24	24	24	23
MEAN	85.17	121.78	323.04	737.10	1248.04	931.90	535.53	196.42	117.59	89.03	77.61	91.59	4554.80
MAX	431.46	483.90	791.00	2954.00	3390.00	1837.00	1168.00	332.00	310.00	230.91	330.00	475.00	8419.20
MIN	12.20	15.20	20.54	16.70	25.80	41.66	32.59	22.21	19.60	21.68	27.90	17.30	460.49

Meteorology And Hydrology Division
Electricity Generating Authority of Thailand

SUBJECT : MONTHLY RUNOFF
 RIVER NAME : MAE KLONG, KHWA E YAI RIVER
 STATION NAME : KAENG RIENG, SI SAWAT, KANCHANABURI (K.6)
 DRAINAGE AREA : 11,010 SQ.KMS.
 FILE NAME : K6.XLS

UNIT : MCM.

YEAR	APR.	MAY.	JUN.	JUL.	AUG.	SEP.	OCT.	NOV.	DEC.	JAN.	FEB.	MAR.	ANNUAL
1952	70.60	76.90	160.00	352.00	752.00	511.00	1328.00	524.00	199.00	135.00	119.00	107.00	4334.50
1953	91.70	144.00	268.00	740.00	2366.00	1257.00	1006.00	796.00	365.00	230.00	148.00	129.00	7540.70
1954	101.00	187.00	280.00	385.00	606.00	889.00	921.00	294.00	183.00	102.00	75.40	64.90	4088.30
1955	75.90	88.50	140.00	279.00	311.00	829.00	566.00	354.00	161.00	105.00	70.60	57.60	3037.60
1956	77.60	216.00	198.00	330.00	636.00	904.00	837.00	305.00	188.00	139.00	82.90	65.70	3979.20
1957	58.60	43.60	165.00	318.00	879.00	1060.00	1333.00	308.00	163.00	112.00	71.70	59.00	4570.90
1958	60.40	77.60	170.00	575.00	532.00	1156.00	729.00	267.00	150.00	101.00	66.20	56.10	3940.30
1959	55.20	82.00	146.00	228.00	577.00	832.00	1460.00	289.00	156.00	102.00	71.50	50.70	4049.40
1960	46.00	71.80	80.40	101.00	584.00	452.00	827.00	231.00	187.00	96.60	64.70	53.70	2795.20
1961	44.20	128.00	254.00	941.00	1969.00	1960.00	1070.00	425.00	224.00	153.00	99.40	85.60	7353.20
1962	74.00	95.10	176.00	439.00	886.00	1621.00	956.00	288.00	165.00	106.00	65.30	57.90	4929.30
1963	41.00	34.10	98.20	530.00	801.00	1224.00	1827.00	546.00	234.00	146.00	94.30	73.00	5648.60
1964	73.00	175.00	165.00	334.00	593.00	1020.00	1457.00	445.00	241.00	148.00	102.00	112.00	4865.00
1965	83.80	131.00	464.00	676.00	809.00	635.00	720.00	277.00	155.00	116.00	89.20	68.80	4224.80
1966	64.40	113.00	205.00	422.00	636.00	1050.00	583.00	247.00	166.00	115.00	74.50	63.50	3739.40
1967	64.50	101.00	152.00	245.00	903.00	860.00	821.00	364.00	158.00	109.00	81.90	71.80	3931.20
1968	60.00	127.00	108.00	266.00	832.00	608.00	445.00	172.00	107.00	82.90	51.70	42.10	2901.70
1969	35.30	70.80	186.00	396.00	1273.00	1203.00	705.00	361.00	163.00	112.00	73.80	61.00	4639.90
1970	68.80	94.30	136.00	377.00	636.00	714.00	730.00	385.00	247.00	131.00	84.30	75.00	3678.40
1971	68.20	93.40	262.00	682.00	629.00	648.00	476.00	260.00	136.00	99.70	69.50	56.10	3479.90
1972	70.10	64.50	137.00	831.00	996.00	1691.00	1135.00	504.00	320.00	176.00	113.00	114.00	6151.60
TOTAL	1384.30	2214.60	3950.60	9447.00	18206.00	21124.00	19932.00	7642.00	4068.00	2617.20	1768.90	1524.50	
N	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21
MEAN	65.92	105.46	188.12	449.86	866.95	1005.90	949.14	363.90	193.71	124.63	84.23	72.60	4470.43
MAX	101.00	216.00	464.00	941.00	2366.00	1960.00	1827.00	796.00	365.00	230.00	148.00	129.00	7540.70
MIN	35.30	34.10	80.40	101.00	311.00	452.00	445.00	172.00	107.00	82.90	51.70	42.10	2795.20

Meteorology And Hydrology Division
 Electricity Generating Authority of Thailand

SUBJECT : MONTHLY RUNOFF
 RIVER NAME : KHWAIE YAI RIVER
 STATION NAME : KHAO SLOB, SI SAWAT, KANCHANABURI (KE5)
 DRAINAGE AREA : 10,600 SQ.KMS.
 FILE NAME : KE5.XLS

UNIT : MCM.

YEAR	APR.	MAY.	JUN.	JUL.	AUG.	SEP.	OCT.	NOV.	DEC.	JAN.	FEB.	MAR.	ANNUAL
1974	88.40	158.00	304.00	339.00	1150.00	920.00	1410.00	614.00	277.00	211.00	131.00	122.00	5724.40
1975	87.00	137.00	226.00	474.00	708.00	926.00	1200.00	678.00	286.00	180.00	122.00	102.00	5126.00
1976	75.10	185.00	178.00	355.00	568.00	963.00	668.00	575.00	209.00	138.00	83.80	78.40	4076.30
TOTAL	250.50	480.00	708.00	1168.00	2426.00	2809.00	3278.00	1867.00	772.00	529.00	336.80	302.40	
N	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
MEAN	83.50	160.00	236.00	389.33	808.67	936.33	1092.67	622.33	257.33	176.33	112.27	100.80	4975.57
MAX	88.40	185.00	304.00	474.00	1150.00	963.00	1410.00	678.00	286.00	211.00	131.00	122.00	5724.40
MIN	75.10	137.00	178.00	339.00	568.00	920.00	668.00	575.00	209.00	138.00	83.80	78.40	4076.30

Meteorology And Hydrology
 Electricity Generating authority Of Thailand

ศูนย์วิทยทรัพยากร
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

SUBJECT : MONTHLY RUNOFF
 RIVER NAME : KHWAE YAI RIVER
 STATION NAME : BAN CHAO NEN, SI SAWAT, KANCHANABURI (KE4)
 DRAINAGE AREA : 10,500 SQ.KMS.
 FILE NAME : KE4.XLS

UNIT : MCM.

YEAR	APR.	MAY.	JUN.	JUL.	AUG.	SEP.	OCT.	NOV.	DEC.	JAN.	FEB.	MAR.	ANNUAL
1967	85.00	107.00	151.00	238.00	857.00	816.00	786.00	259.00	157.00	115.00	92.90	87.30	3751.20
1968	93.40	140.00	119.00	260.00	844.00	612.00	440.00	169.00	119.00	105.00	84.30	85.70	3071.40
1969	40.00	71.90	180.00	361.00	1090.00	1050.00	702.00	358.00	158.00	113.00	75.20	58.70	4257.80
1970	53.30	80.50	128.00	364.00	658.00	753.00	763.00	399.00	250.00	125.00	72.80	62.30	3708.90
1971	75.50	103.00	274.00	705.00	640.00	655.00	476.00	267.00	140.00	102.00	70.40	58.80	3566.70
1972	63.60	57.60	135.00	864.00	1020.00	1690.00	1180.00	500.00	312.00	164.00	101.00	97.10	6184.30
1973	64.20	99.70	409.00	526.00	836.00	1180.00	995.00	318.00	192.00	123.00	84.70	78.40	4906.00
TOTAL	475.00	659.70	1396.00	3318.00	5945.00	6756.00	5342.00	2270.00	1328.00	847.00	581.30	528.30	
N	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
MEAN	67.86	94.24	199.43	474.00	849.29	965.14	763.14	324.29	189.71	121.00	83.04	75.47	4206.61
MAX	93.40	140.00	409.00	864.00	1090.00	1690.00	1180.00	500.00	312.00	164.00	101.00	97.10	6184.30
MIN	40.00	57.60	119.00	238.00	640.00	612.00	440.00	169.00	119.00	102.00	70.40	58.70	3071.40

Meteorology And Hydrology
 Electricity Generating authority Of Thailand

ศูนย์วิทยทรัพยากร
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

SUBJECT : MONTHLY RUNOFF
 RIVER NAME : MAE KLONG RIVER
 STATION NAME : THA MUANG, KANCHANABURI (K.4)
 DRAINAGE AREA : 26,441 SQ.KMS.
 FILE NAME : K4.XLS

UNIT : MCM.

YEAR	APR.	MAY.	JUN.	JUL.	AUG.	SEP.	OCT.	NOV.	DEC.	JAN.	FEB.	MAR.	ANNUAL
1939					3711.00	4205.00	2116.00	994.00	635.00	399.00	291.00	216.00	
1940	143.00	237.00	532.00	3145.00	3006.00	3504.00	1704.00	706.00	431.00	294.00	195.00	134.00	14031.00
1941	108.00	167.00	932.00	3548.00	3936.00	2456.00	2202.00	1035.00	505.00	298.00	202.00	164.00	15553.00
1942	175.00	481.00	795.00	1239.00	3065.00	3159.00	1705.00	2063.00	735.00	418.00	259.00	216.00	14310.00
1943	213.00	260.00	754.00	1776.00	3163.00	2983.00	1716.00	1000.00	499.00	313.00	220.00	189.00	13086.00
1944	148.00	269.00	972.00	2574.00	4112.00	2176.00	2282.00	1184.00	606.00	400.00	301.00	258.00	15282.00
1945	244.00	323.00	604.00	1013.00	1073.00	1917.00	1278.00	520.00	356.00	256.00	183.00	174.00	7941.00
1946	202.00	344.00	483.00	1386.00	3538.00	3325.00	1753.00	709.00	459.00	327.00	224.00	212.00	12962.00
1947	338.00	316.00	1064.00	3142.00	2544.00	2854.00	2150.00	899.00	436.00	209.00	203.00	170.00	14325.00
1948	164.00	227.00	490.00	1228.00	2025.00	2542.00	3392.00	984.00	501.00	330.00	216.00	203.00	12302.00
1949	195.00	245.00	415.00	777.00	2178.00	2827.00	2271.00	982.00	504.00	318.00	195.00	159.00	11066.00
1950	150.00	219.00	662.00	1403.00	3081.00	2528.00	2555.00	1662.00	632.00	394.00	264.00	213.00	13763.00
1951	151.00	191.00	995.00	953.00	3042.00	2490.00	2276.00	1210.00	638.00	367.00	245.00	261.00	12819.00
1952	203.00	205.00	680.00	1344.00	3016.00	1783.00	3037.00	1520.00	538.00	345.00	307.00	287.00	13265.00
1953	192.00	299.00	728.00	2859.00	7828.00	3111.00	2620.00	1793.00	838.00	458.00	301.00	266.00	21293.00
1954	196.00	327.00	492.00	727.00	1140.00	1606.00	1517.00	464.00	283.00	189.00	107.00	65.20	7113.20
1955			299.00	751.00	725.00	1716.00	1418.00	784.00	280.00	204.00	128.00	106.00	
1956		310.00	352.00	670.00	1927.00	3261.00							
1957													
1958													
1959													
1960													
1961													
1962													
1963	110.00	95.30	301.00	1628.00	2880.00	3471.00	3841.00	1391.00	571.00	342.00	203.00	160.00	14993.30
1964	154.00	342.00	457.00	932.00	1570.00	2249.00	3045.00	986.00	514.00	308.00	201.00	188.00	10946.00
1965	119.00	203.00	1621.00	2253.00	2526.00	1847.00	1916.00	715.00	402.00	277.00	221.00	180.00	12280.00
1966	140.00	215.00	383.00	1107.00	1918.00	2908.00	1281.00	568.00	367.00	258.00	177.00	153.00	9475.00
1967	142.00	209.00	411.00	623.00	3042.00	2329.00	1950.00	679.00	394.00	279.00	212.00	197.00	10467.00
1968	166.00	295.00	267.00	601.00	2354.00	1969.00	1354.00	496.00	295.00	219.00	104.00	87.20	8207.20
1969	72.70	131.00	603.00	1036.00									
TOTAL	3725.70	5910.30	15292.00	36715.00	67400.00	63216.00	49379.00	23344.00	11419.00	7202.00	4959.00	4258.40	
N	22	23	24	24	24	24	23	23	23	23	23	23	21
MEAN	169.35	256.97	637.17	1529.79	2808.33	2634.00	2146.91	1014.96	496.48	313.13	215.61	185.15	12407.85
MAX	338.00	481.00	1621.00	3548.00	7828.00	4205.00	3841.00	2063.00	838.00	458.00	307.00	287.00	21293.00
MIN	72.70	95.30	267.00	601.00	725.00	1606.00	1278.00	464.00	280.00	189.00	104.00	65.20	7113.20

Meteorology And Hydrology Division
 Electricity Generating Authority of Thailand

SUBJECT : MONTHLY RUNOFF
 RIVER NAME : MAE KLONG RIVER
 STATION NAME : BAN WANG KHA NAI, THA MUANG, KANCHANABURI (K.11)
 DRAINAGE AREA : 26,449 SQ.KMS.
 FILE NAME : K11.XLS

UNIT : MCM.

YEAR	APR.	MAY.	JUN.	JUL.	AUG.	SEP.	OCT.	NOV.	DEC.	JAN.	FEB.	MAR.	ANNUAL
1965	107.00	193.00	1616.00	2256.00	2548.00	1873.00	1925.00	692.00	385.00	259.00	201.00	160.00	12215.00
1966	141.00	210.00	382.00	1066.00	1822.00	2766.00	1251.00	568.00	368.00	250.00	169.00	145.00	9138.00
1967	134.00	195.00	387.00	570.00	2792.00	2199.00	1800.00	597.00	314.00	201.00	146.00	148.00	9483.00
1968	120.00	260.00	235.00	578.00	2232.00	1902.00	1315.00	479.00	270.00	187.00	113.00	95.00	7786.00
1969	85.50	145.00	626.00	1080.00	4099.00	2579.00	1653.00	1166.00	395.00	273.00	184.00	151.00	12436.50
1970	143.00	172.00	268.00	1119.00	1652.00	2027.00	1464.00	801.00	644.00	322.00	188.00	170.00	8970.00
1971	140.00	170.00	919.00	2191.00	2052.00	1641.00	1244.00	726.00	320.00	224.00	152.00	113.00	9892.00
1972	128.00	132.00	793.00	3714.00	3333.00	3258.00	2303.00	1138.00	736.00	368.00	303.00	183.00	16389.00
1973	116.00	175.00	1187.00	1660.00	2021.00	2698.00	2120.00	744.00	392.00	234.00	152.00	117.00	11616.00
1974	155.00	337.00	1275.00	941.00	3707.00	2115.00	3356.00	1462.00	627.00	441.00	252.00	204.00	14872.00
1975	140.00	242.00	665.00	1216.00	1872.00	1908.00	2232.00	1154.00	474.00	289.00	173.00	130.00	10495.00
1976	112.00	327.00	454.00	1045.00	1562.00	2429.00	1590.00	1493.00	504.00	302.00	156.00	123.00	10097.00
1977	84.60	130.00	151.00	627.00	1381.00	1186.00	249.00	68.50	71.50	77.10	44.80	58.10	4128.60
1978	47.10	72.70	121.00	312.00	1869.00	1501.00	1394.00	210.00	152.00	94.20	91.80	110.00	5974.80
1979	105.00	85.20	86.40	813.00	1704.00	440.00	574.00	76.60	80.40	71.80	51.80	54.40	4142.60
1980	95.20	95.80	91.30	214.00	411.00	894.00	628.00	205.00	151.00	106.00	158.00	147.00	3196.30
1981	171.00	287.00	1582.00	1380.00	3520.00	1251.00	906.00	1071.00	308.00	222.00	236.00	236.00	11170.00
1982	386.00	324.00	561.00	1685.00	4106.00	2093.00	836.00	406.00	484.00	380.00	299.00	321.00	11881.00
1983	447.00	539.00	555.00	361.00	582.00	704.00	1812.00	871.00	387.00	278.00	386.00	419.00	7341.00
1984	418.00	445.00	417.00	221.00	179.00	384.00	254.00	219.00	320.00	283.00	218.00	281.00	3639.00
1985	302.00	322.00	291.00	1071.00	654.00	1570.00	1132.00	409.00	665.00	527.00	270.00	622.00	7835.00
1986	1009.00	1180.00	1553.00	1027.00	1250.00	1083.00	1101.00	260.00	587.00	562.00	324.00	474.00	10410.00
1987	473.00	518.00	710.00	247.00	312.00	329.00	365.00	655.00	266.00	337.00	323.00	299.00	4834.00
1988	278.00	610.00	728.00	611.00	536.00	913.00	1792.00	288.00	344.00	429.00	249.00	385.00	7163.00
1989	324.60	517.51	1011.38	462.28	268.02	418.92	457.38	278.05	280.39	456.15	262.75	444.80	5182.23
1990	261.38	381.76	400.49	278.27	286.46	357.80	856.83	557.32	323.62	570.72	178.62	246.07	4699.34
1991	671.74	127.78	199.45	206.90	982.80	1140.13	1215.80	951.87	747.53	486.31	308.39	470.12	7508.82
1992	307.70	288.66	673.06	599.29	400.47	249.71	1039.84	560.48	602.25	249.56	162.72	190.38	5324.12
1993			381.00	124.00			416.00	123.00	161.00	172.00	184.00	144.00	
TOTAL	6902.82	8482.41	18319.08	27675.74	48133.75	41909.56	37281.85	18229.82	11359.69	8651.84	5936.88	6640.87	
N	28	28	29	29	28	28	29	29	29	29	29	29	28
MEAN	246.53	302.94	631.69	954.34	1719.06	1496.77	1285.58	628.61	391.71	298.34	204.72	229.00	8493.55
MAX	1009.00	1180.00	1616.00	3714.00	4106.00	3258.00	3356.00	1493.00	747.53	570.72	386.00	622.00	16389.00
MIN	47.10	72.70	86.40	124.00	179.00	249.71	249.00	68.50	71.50	71.80	44.80	54.40	3196.30

ปริมาณน้ำระเหยรายเดือนของสถานีเขื่อนศรีนครินทร์

ปี	ม.ม.												รวม
	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	
2513	***	***	***	***	109.2	110.6	122.7	103.6	99.7	145.1	139.4	139.1	969.40*
2514	187.5	170.4	104.8	119.6	141.7	125.7	119.2	115.1	134.2	141.5	171.1	178.8	1709.6
2515	172.3	205.9	129.8	113.3	103.9	116.6	129.1	88.9	96.0	133.1	159.0	186.7	1634.6
2516	229.9	174.5	123.2	123.3	124.0	115.2	113.4	94.6	134.3	171.5	190.8	206.9	1801.6
2517	206.2	141.5	106.6	143.3	109.1	135.1	119.5	95.1	122.8	110.7	160.2	205.5	1655.6
2518	194.3	157.0	110.1	137.5	107.2	120.9	117.4	113.4	123.8	132.5	149.5	204.7	1668.3
2519	222.1	130.8	158.5	130.6	114.9	122.7	111.3	100.9	133.4	140.1	142.2	188.4	1695.9
2520	223.7	170.4	194.0	135.4	163.9	133.4	132.0	158.0	151.1	164.9	151.8	247.1	2025.7
2521	260.9	171.0	143.2	131.7	96.8	128.8	111.7	118.3	138.6	155.1	172.5	255.6	1884.2
2522	250.8	210.1	145.1	135.8	110.5	126.0	134.5	145.7	142.8	146.9	180.1	196.0	1924.3
2523	206.4	181.8	127.8	128.4	133.7	108.3	110.6	107.6	125.9	163.4	175.1	241.1	1810.1
2524	218.0	192.7	107.6	152.4	126.6	142.6	131.2	103.7	137.4	139.4	172.5	212.4	1836.5
2525	216.5	205.5	123.7	145.4	121.5	126.9	156.0	146.8	148.9	152.0	184.9	249.7	1977.8
2526	270.9	234.6	182.4	189.6	143.8	151.4	103.5	114.3	141.1	139.1	151.4	221.0	2043.1
2527	186.4	191.3	132.9	164.9	166.2	156.7	154.8	139.3	160.5	154.0	188.1	223.8	2018.9
2528	242.5	190.2	104.3	133.3	125.7	122.0	125.7	127.3	157.3	153.0	171.8	225.0	1878.1
2529	205.1	183.1	168.6	118.5	139.6	152.6	131.9	141.8	134.8	167.4	173.1	240.7	1957.2
2530	243.6	232.6	150.9	187.3	160.0	133.4	157.9	107.7	153.5	162.3	153.9	204.5	2047.6
2531	192.1	149.7	145.5	165.3	133.1	133.3	108.7	121.5	136.4	138.9	152.2	209.4	1786.1
2532	244.7	181.0	145.5	164.5	147.6	150.8	123.9	148.8	157.4	159.5	171.2	209.8	2004.7
2533	211.9	161.6	139.1	145.0	154.4	146.6	122.1	135.1	138.2	156.7	161.2	213.6	1885.5
2534	204.5	197.4	115.1	137.9	96.3	133.6	123.7	138.0	126.8	137.5	171.6	225.5	1807.9
2535	264.9	228.7	158.3	152.5	128.6	138.5	102.6	127.1	136.7	156.0	167.8	206.1	1967.8
2536	205.7	192.8	183.3	148.1	117.4	144.9	104.2	146.2	148.5	152.5	171.2	174.0	1888.8
เฉลี่ย	220.0	185.0	139.1	143.6	128.2	132.4	123.7	122.5	136.7	148.9	165.9	211.1	1857.0
70%	154.0	129.5	97.4	100.5	89.7	92.7	86.6	85.7	95.7	104.2	116.2	147.7	1299.9

file : snrevap.xls

ที่มา : การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย

ปริมาณน้ำระเหยรายเดือนของสถานีเขื่อนเขาแหลม

ปี	ม.ม.												รวม
	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ธ.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	
2525	***	***	80.5	95.1	71.7	89.6	125.9	127.4	120.4	126.6	159.7	203.8	200.70*
2526	246.4	202.0	146.2	123.9	115.5	128.2	114.1	117.7	129.1	134.8	148.9	192.7	1799.5
2527	178.0	159.4	112.4	115.9	81.7	125.6	118.0	118.5	125.3	128.9	163.4	200.9	1628.0
2528	208.2	163.7	77.5	102.4	87.0	119.4	114.9	105.4	117.3	122.9	142.8	190.6	1552.1
2529	185.0	140.4	110.1	104.2	87.8	130.0	131.5	122.3	116.5	126.8	146.6	200.0	1601.2
2530	194.4	172.5	107.6	113.3	111.7	110.1	123.6	99.7	123.5	127.8	145.8	195.3	1625.3
2531	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	124.3	134.2	174.6 433.10*
2532	209.2	148.5	84.8	119.3	93.7	107.0	122.0	117.4	117.1	***	144.3	186.6	449.90*
2533	186.2	138.4	86.5	83.9	93.8	100.6	***	101.3	109.1	130.9	138.7	***	169.40*
2534	198.5	184.8	93.9	88.0	68.6	106.8	113.1	107.5	102.1	109.0	142.7	189.7	1504.7
2535	205.1	163.6	108.6	109.0	83.6	99.1	93.9	108.5	107.8	111.0	125.2	178.5	1493.9
2536	180.1	151.2	114.1	97.9	76.0	100.7	101.7	109.8	113.4	112.1	146.1	164.8	1467.9
เฉลี่ย	199.1	162.5	102.0	104.8	88.3	110.6	115.9	112.3	116.5	123.2	144.9	188.9	1568.9
70%	139.4	113.7	71.4	73.4	61.8	77.5	81.1	78.6	81.6	86.2	101.4	132.2	1098.3

file : khlevap.xls

ที่มา : การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ข

สถานี วัดน้ำฝนในลุ่มน้ำแม่กลอง



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายละเอียดของสถานีวัดน้ำฝนบริเวณลุ่มน้ำแควใหญ่และลุ่มน้ำแควน้อย

ลำดับ ที่	รหัส	ชื่อสถานี	อำเภอ / จังหวัด	เส้นรุ้ง องศาเหนือ	เส้นแวง องศาตะวันออก	ช่วงปีสถิติ
1	13053	อ.ทองผาภูมิ (k.13)	ทองผาภูมิ/กาญจนบุรี	14° 44' 32" N	98° 38' 11" E	1952-1988
2	13063	อ.สังขละบุรี	สังขละบุรี/กาญจนบุรี	15° 06' 51" N	98° 28' 17" E	1952-1988
3	13073	อ.ไทรโยค	ไทรโยค/กาญจนบุรี	14° 06' 50" N	99° 08' 28" E	1954-1988
4	13083	อ.ศรีสวัสดิ์	ศรีสวัสดิ์/กาญจนบุรี	14° 40' 27" N	99° 02' 03" E	1954-1988
5	13092	เหมืองปีศาจ	ทองผาภูมิ/กาญจนบุรี	14° 50' 23" N	98° 32' 34" E	1956-1988
6	13102	อ.บ่อพลอย	บ่อพลอย/กาญจนบุรี	14° 19' 26" N	99° 31' 05" E	1954-1988
7	13122	สวนป่าลำทรายลำภา	เมือง/กาญจนบุรี	13° 59' 00" N	99° 16' 00" E	1956-1988
8	13132	หินลับ	บ่อพลอย/กาญจนบุรี	14° 12' 42" N	99° 27' 48" E	1966-1988
9	13142	บ้านดินถิ่น	ทองผาภูมิ/กาญจนบุรี	14° 33' 48" N	98° 48' 14" E	1966-1988
10	13184	สวนป่าไทรโยค	ไทรโยค/กาญจนบุรี	14° 26' 18" N	98° 51' 12" E	1955-1988
11	13211	บ้านลุ่มส้ม (k.10)	ไทรโยค/กาญจนบุรี	14° 05' 40" N	99° 10' 37" E	1965-1988
12	13304	เขื่อนศรีนครินทร์	ศรีสวัสดิ์/กาญจนบุรี	14° 24' 24" N	99° 07' 42" E	1970-1988
13	13314	บ้านพุเตย	ไทรโยค/กาญจนบุรี	14° 18' 12" N	99° 59' 00" E	1970-1988
14	13444	น้ำโจน	ทองผาภูมิ/กาญจนบุรี	15° 12' 30" N	98° 54' 12" E	1978-1988
15	13464	เขื่อนเขาแหลม	ทองผาภูมิ/กาญจนบุรี	14° 47' 00" N	98° 37' 50" E	1982-1988
16	47161	ลำพาชี(k.17)	สวนผึ้ง/กาญจนบุรี	13° 32' 41" N	99° 21' 22" E	1966-1988
17	63042	อ.อุ้มผาง	อุ้มผาง/กาญจนบุรี	16° 00' 58" N	98° 52' 00" E	1952-1988

file : rainyns.xls

ที่มา : การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายละเอียดของสถานีวัดน้ำฝนบริเวณลุ่มน้ำแม่กลอง

ลำดับ ที่	รหัส	ชื่อสถานี	อำเภอ / จังหวัด	เส้นรุ้ง องศาเหนือ	เส้นแวง องศาตะวันออก	ช่วงปีสถิติ
1	13013	กาญจนบุรี	เมือง/กาญจนบุรี	14° 00' 08" N	99° 33' 12" E	1952-1988
2	13022	ท่าม่วง	ท่าม่วง/กาญจนบุรี	13° 57' 53" N	99° 38' 29" E	1952-1988
3	13032	พนมทวน	พนมทวน/กาญจนบุรี	14° 07' 38" N	99° 42' 06" E	1952-1988
4	13042	ท่ามะกา	ท่ามะกา/กาญจนบุรี	13° 54' 20" N	99° 46' 10" E	1952-1988
5	23012	นครปฐม	เมือง/นครปฐม	13° 49' 02" N	100° 04' 16" E	1952-1988
6	23022	นครชัยศรี	นครชัยศรี/นครปฐม	13° 47' 54" N	100° 11' 24" E	1952-1988
7	23032	สามพราน	สามพราน/นครปฐม	13° 43' 20" N	100° 13' 13" E	1952-1988
8	23042	บางเลน	บางเลน/นครปฐม	14° 01' 25" N	100° 10' 36" E	1952-1988
9	23052	กำแพงแสน	กำแพงแสน/นครปฐม	13° 59' 48" N	99° 59' 40" E	1952-1988
10	23202	ดอนตูม	ดอนตูม/นครปฐม	13° 57' 34" N	100° 05' 05" E	1978-1988
11	37012	เพชรบุรี	เพชรบุรี/เพชรบุรี	13° 06' 34" N	99° 56' 52" E	1952-1988
12	37042	เขาย้อย	เขาย้อย/เพชรบุรี	13° 14' 33" N	99° 49' 40" E	1952-1988
13	47012	ราชบุรี	เมือง/ราชบุรี	13° 32' 14" N	99° 49' 27" E	1952-1988
14	47022	จอมบึง	จอมบึง/ราชบุรี	13° 37' 04" N	99° 35' 45" E	1952-1988
15	47032	ดำเนินสะดวก	ดำเนินสะดวก/ราชบุรี	13° 30' 56" N	99° 57' 25" E	1952-1988
16	47042	บ้านโป่ง	บ้านโป่ง/ราชบุรี	13° 48' 45" N	99° 52' 26" E	1952-1988
17	47052	โพธาราม	โพธาราม/ราชบุรี	13° 41' 30" N	99° 51' 25" E	1952-1988
18	47062	บางแพ	บางแพ/ราชบุรี	13° 41' 22" N	99° 55' 57" E	1952-1988
19	47072	ปากท่อ	ปากท่อ/ราชบุรี	13° 22' 24" N	99° 50' 50" E	1952-1988
20	47082	วัดเพลง	วัดเพลง/ราชบุรี	13° 27' 08" N	99° 53' 23" E	1952-1988
21	52012	สมุทรสาคร	เมือง/สมุทรสาคร	13° 32' 45" N	100° 16' 36" E	1952-1988
22	52022	บ้านแพ้ว	บ้านแพ้ว/สมุทรสาคร	13° 35' 22" N	100° 06' 37" E	1952-1988
23	32032	กระทุ่มแบน	กระทุ่มแบน/สมุทรสาคร	13° 39' 13" N	100° 16' 20" E	1952-1988
24	53012	สมุทรสงคราม	เมือง/สมุทรสงคราม	13° 24' 18" N	100° 00' 12" E	1952-1988
25	53022	อัมพวา	อัมพวา/สมุทรสงคราม	13° 25' 20" N	99° 57' 35" E	1953-1988
26	53032	บางคนที	บางคนที/สมุทรสงคราม	13° 28' 03" N	99° 56' 40" E	1953-1988
27	60022	อู่ทอง	อู่ทอง/สุพรรณบุรี	14° 22' 24" N	99° 53' 39" E	1952-1988
28	60042	สองพี่น้อง	สองพี่น้อง/สุพรรณบุรี	14° 13' 17" N	100° 01' 28" E	1952-1988

file : rains.xls

ที่มา : การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย

ข้อมูลนำฝนที่ใช้ในการศึกษา



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปริมาณน้ำฝนรายเดือน อ.สองพี่น้อง จ. สุพรรณบุรี 60042

ปี	ม.ม.												รวม
	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ธ.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	
2495	4.0	10.0	92.0	125.0	290.0	289.0	352.0	97.0	0.0	94.0	41.0	3.0	1397.0
2496	13.0	188.0	38.0	105.0	71.0	258.0	375.0	213.0	0.0	0.0	0.0	25.0	1286.0
2497	217.0	290.0	185.0	206.0	160.0	92.0	128.0	0.0	2.0	0.0	1.0	0.0	1281.0
2498	71.0	134.0	163.0	158.0	94.0	255.0	72.0	44.0	1.0	1.0	1.0	6.0	1000.0
2499	171.0	115.0	158.0	158.0	177.0	162.0	208.0	33.0	5.0	4.0	67.0	3.0	1261.0
2500	100.0	31.0	66.0	67.0	115.0	202.0	156.0	0.0	0.0	5.0	15.0	0.0	757.0
2501	0.0	68.0	89.0	66.0	133.0	164.0	15.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	535.0
2502	0.0	95.0	38.0	48.0	243.0	465.0	229.0	0.0	9.0	0.0	0.0	52.0	1179.0
2503	0.0	49.0	16.0	73.0	46.0	146.0	50.0	6.0	0.0	7.0	0.0	2.0	395.0
2504	35.0	135.0	13.0	22.0	48.0	27.0	67.0	0.0	0.0	0.0	8.0	4.0	359.0
2505	25.0	101.0	34.0	65.0	65.0	283.0	93.0	0.0	0.0	0.0	0.0	8.0	674.0
2506	0.0	35.0	52.0	85.0	93.0	253.0	171.0	5.0	0.0	7.0	0.0	0.0	701.0
2507	18.0	146.0	153.0	209.0	120.0	49.0	79.0	2.0	0.0	0.0	0.0	47.0	823.0
2508	58.0	26.0	10.0	63.0	194.0	106.0	39.0	15.0	0.0	0.0	0.0	4.0	515.0
2509	13.0	164.0	105.0	123.0	160.0	263.0	234.0	19.0	13.0	0.0	0.0	0.0	1094.0
2510	119.0	140.0	111.0	83.0	37.0	105.0	130.0	28.0	0.0	0.0	6.0	22.0	781.0
2511	72.0	128.0	138.0	35.0	95.0	207.0	219.0	10.0	0.0	0.0	0.0	38.0	942.0
2512	0.0	69.0	93.0	81.0	150.0	294.0	139.0	141.0	0.0	0.0	1.0	20.0	988.0
2513	31.0	142.0	191.0	117.0	188.0	209.0	101.0	31.0	25.0	2.0	16.0	0.0	1053.0
2514	183.0	126.0	71.0	103.0	262.0	129.0	362.0	0.0	5.0	0.0	0.0	41.0	1282.0
2515	200.0	79.0	81.0	39.0	104.0	398.0	213.0	68.0	23.0	0.0	0.0	0.0	1205.0
2516	0.0	87.0	196.0	129.0	65.0	250.0	227.0	33.0	0.0	0.0	0.0	70.0	1057.0
2517	131.0	15.0	162.0	98.0	122.0	315.0	451.0	93.0	0.0	31.0	0.0	0.0	1418.0
2518	8.0	187.0	133.0	112.0	116.0	227.0	266.0	17.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1066.0
2519	19.0	146.0	27.0	186.0	212.0	228.0	259.0	73.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1150.0
2520	60.0	126.0	117.0	114.0	181.0	307.0	78.0	0.0	0.0	0.0	6.0	0.0	989.0
2521	59.0	133.0	92.0	240.0	38.0	293.0	124.0	8.0	0.0	0.0	6.0	0.0	993.0
2522	43.0	52.0	199.0	50.0	32.0	285.0	51.0	0.0	0.0	0.0	9.0	4.0	725.0
2523	31.0	35.0	234.0	106.0	160.0	214.0	392.0	86.0	0.0	0.0	38.0	54.0	1350.0
2524	73.0	190.0	48.0	221.0	135.0	158.0	103.0	172.0	0.0	0.0	0.0	7.0	1107.0
2525	93.0	88.0	100.0	94.0	87.0	131.0	77.0	4.0	53.0	0.0	0.0	0.0	727.0
2526	0.0	267.0	157.0	204.0	287.0	255.0	485.0	107.0	7.0	1.0	27.0	29.0	1826.0
2527	110.0	116.0	53.0	262.0	14.0	158.0	141.0	8.0	0.0	0.0	4.0	0.0	866.0
2528	72.0	126.0	54.0	124.0	69.0	260.0	247.0	42.0	0.0	0.0	0.0	0.0	994.0
2529	25.0	200.0	88.0	94.0	88.0	202.0	473.0	105.0	10.0	0.0	11.0	4.0	1300.0
2530	97.0	75.0	23.0	41.0	93.0	179.0	194.0	230.0	0.0	0.0	3.0	0.0	935.0
2531	21.0	92.0	71.0	115.0	260.0	382.0	194.0	0.0	0.0	49.0	0.0	25.0	1209.0
2532	5.0	200.0	63.0	82.0	63.0	347.0	362.0	10.0	0.0	0.0	0.0	93.0	1225.0
2533	0.0	52.0	22.0	80.0	139.0	321.0	409.0	89.0	0.0	0.0	57.0	69.0	1238.0
2534	55.0	28.0	34.0	75.0	75.0	232.0	150.0	3.0	15.0	0.0	6.0	0.0	673.0
2535	0.0	36.0	191.0	97.0	353.0	115.0	315.0	0.0	7.0	0.0	0.0	24.0	1138.0
2536	73.0	42.0	77.0	57.0	46.0	282.0	220.0	0.0	7.0	0.0	0.0	96.0	900.0
เฉลี่ย	54.9	108.7	96.1	109.8	130.5	226.1	206.0	42.7	4.3	4.8	7.7	17.9	1009.4
สูงสุด	217.0	290.0	234.0	262.0	353.0	465.0	485.0	230.0	53.0	94.0	67.0	96.0	
ต่ำสุด	0.0	10.0	10.0	22.0	14.0	27.0	15.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	

file : i60042.xls

ที่มา : การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย

ปริมาณน้ำฝนรายเดือน อ. ท่ามะกา จ. กาญจนบุรี 13042

ปี	ม.ม.												รวม
	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ธ.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	
2495	24.0	69.0	69.0	59.0	146.0	183.0	337.0	56.0	0.0	11.0	55.0	45.0	1054.0
2496	69.0	193.0	104.0	296.0	125.0	254.0	215.0	51.0	0.0	0.0	0.0	97.0	1404.0
2497	124.0	116.0	123.0	115.0	114.0	189.0	55.0	0.0	0.0	0.0	21.0	0.0	857.0
2498	26.0	190.0	186.0	186.0	65.0	320.0	261.0	41.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1275.0
2499	86.0	61.0	28.0	50.0	194.0	294.0	230.0	39.0	0.0	0.0	7.0	19.0	1008.0
2500	126.0	86.0	28.0	58.0	144.0	267.0	186.0	0.0	0.0	0.0	20.0	0.0	915.0
2501	0.0	60.0	100.0	48.0	100.0	100.0	45.0	21.0	0.0	0.0	0.0	0.0	474.0
2502	97.0	113.0	80.0	177.0	102.0	241.0	221.0	15.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1046.0
2503	0.0	210.0	80.0	171.0	63.0	214.0	313.0	136.0	9.0	0.0	0.0	0.0	1196.0
2504	124.0	142.0	88.0	93.0	85.0	138.0	259.0	54.0	0.0	0.0	0.0	44.0	1027.0
2505	27.0	37.0	106.0	36.0	35.0	289.0	121.0	54.0	0.0	0.0	0.0	50.0	755.0
2506	24.0	33.0	37.0	147.0	282.0	228.0	447.0	69.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1267.0
2507	4.0	259.0	42.0	117.0	75.0	214.0	116.0	10.0	0.0	0.0	59.0	13.0	909.0
2508	29.0	233.0	163.0	38.0	132.0	284.0	175.0	18.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1072.0
2509	0.0	221.0	80.0	88.0	75.0	123.0	256.0	26.0	8.0	0.0	0.0	0.0	877.0
2510	21.0	77.0	22.0	144.0	2.0	134.0	179.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	579.0
2511	87.0	124.0	142.0	37.0	58.0	100.0	210.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	758.0
2512	0.0	89.0	49.0	58.0	86.0	178.0	172.0	57.0	0.0	0.0	2.0	20.0	711.0
2513	159.0	101.0	100.0	69.0	51.0	266.0	50.0	117.0	0.0	0.0	0.0	27.0	940.0
2514	94.0	216.0	117.0	112.0	192.0	312.0	65.0	0.0	0.0	0.0	0.0	101.0	1209.0
2515	47.0	60.0	79.0	156.0	106.0	361.0	96.0	130.0	32.0	0.0	0.0	101.0	1168.0
2516	0.0	82.0	117.0	85.0	6.0	254.0	54.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	598.0
2517	61.0	139.0	107.0	184.0	173.0	231.0	171.0	0.0	0.0	8.0	0.0	0.0	1074.0
2518	0.0	222.0	337.0	81.0	149.0	284.0	336.0	64.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1473.0
2519	0.0	137.0	0.0	28.0	222.0	209.0	234.0	64.0	0.0	0.0	0.0	0.0	894.0
2520	67.0	126.0	8.0	177.0	55.0	111.0	85.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	629.0
2521	34.0	107.0	106.0	197.0	91.0	192.0	96.0	7.0	0.0	1.0	10.0	0.0	841.0
2522	8.0	13.0	167.0	101.0	103.0	216.0	99.0	3.0	0.0	0.0	10.0	0.0	720.0
2523	7.0	50.0	303.0	113.0	146.0	272.0	322.0	47.0	0.0	0.0	26.0	1.0	1287.0
2524	81.0	176.0	77.0	88.0	91.0	233.0	82.0	289.0	0.0	0.0	0.0	1.0	1118.0
2525	156.0	113.0	95.0	158.0	84.0	72.0	157.0	47.0	1.0	0.0	0.0	0.0	883.0
2526	0.0	179.0	76.0	139.0	264.0	252.0	277.0	201.0	2.0	0.0	12.0	19.0	1421.0
2527	19.0	25.0	117.0	233.0	13.0	91.0	132.0	44.0	0.0	0.0	0.0	0.0	674.0
2528	85.0	166.0	19.0	153.0	23.0	129.0	124.0	12.0	0.0	0.0	0.0	0.0	711.0
2529	9.0	36.0	84.0	133.0	19.0	40.0	70.0	129.0	41.0	0.0	0.0	0.0	561.0
2530	12.0	28.0	7.0	10.0	33.0	59.0	33.0	86.0	0.0	0.0	6.0	2.0	276.0
2531	30.0	38.0	20.0	60.0	52.0	68.0	95.0	2.0	0.0	1.0	1.0	0.0	367.0
2532	0.0	97.0	40.0	144.0	144.0	121.0	133.0	48.0	0.0	0.0	0.0	8.0	735.0
2533	10.0	150.0	67.0	36.0	76.0	87.0	243.0	52.0	0.0	0.0	7.0	0.0	728.0
2534	28.0	111.0	64.0	38.0	205.0	156.0	198.0	1.0	80.0	2.0	0.0	0.0	883.0
2535	0.0	34.0	126.0	173.0	93.0	314.0	222.0	0.0	9.0	0.0	0.0	24.0	995.0
2536	52.0	66.0	59.0	73.0	70.0	291.0	225.0	0.0	0.0	0.0	0.0	31.0	867.0
เฉลี่ย	43.5	113.9	90.9	110.9	103.4	199.3	176.1	47.4	4.3	0.5	5.6	14.4	910.4
สูงสุด	159.0	259.0	337.0	296.0	282.0	361.0	447.0	289.0	80.0	11.0	59.0	101.0	
ต่ำสุด	0.0	13.0	0.0	10.0	2.0	40.0	33.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	

file : t13042.xls

ที่มา : การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย

ปริมาณน้ำฝนรายเดือน อ. เมือง จ. นครปฐม 23012

ปี	ม.ม.												รวม
	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ธ.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	
2495	70.0	106.0	113.0	18.0	143.0	279.0	455.0	0.0	0.0	0.0	100.0	0.0	1284.0
2496	0.0	170.0	133.0	186.0	92.0	133.0	180.0	164.0	0.0	0.0	13.0	44.0	1115.0
2497	137.0	148.0	215.0	131.0	272.0	245.0	84.0	0.0	0.0	0.0	2.0	2.0	1236.0
2498	147.0	238.0	269.0	157.0	102.0	524.0	120.0	117.0	11.0	6.0	0.0	0.0	1691.0
2499	88.0	135.0	192.0	101.0	205.0	172.0	320.0	117.0	0.0	0.0	18.0	4.0	1352.0
2500	6.0	67.0	152.0	53.0	209.0	292.0	524.0	118.0	0.0	13.0	35.0	0.0	1469.0
2501	28.0	65.0	239.0	94.0	203.0	266.0	221.0	5.0	0.0	0.0	0.0	100.0	1221.0
2502	29.0	110.0	175.0	321.0	191.0	333.0	474.0	44.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1677.0
2503	0.0	120.0	64.0	214.0	118.0	256.0	460.0	156.0	20.0	0.0	0.0	11.0	1419.0
2504	140.0	140.0	265.0	100.0	165.0	62.0	303.0	0.0	3.0	0.0	5.0	113.0	1296.0
2505	102.0	114.0	145.0	72.0	143.0	287.0	37.0	40.0	0.0	0.0	0.0	0.0	940.0
2506	0.0	60.0	136.0	96.0	154.0	115.0	120.0	0.0	0.0	0.0	19.0	0.0	700.0
2507	0.0	200.0	235.0	105.0	16.0	55.0	159.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	770.0
2508	0.0	180.0	99.0	94.0	211.0	73.0	75.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	732.0
2509	0.0	234.0	47.0	169.0	264.0	282.0	354.0	7.0	17.0	0.0	0.0	0.0	1374.0
2510	113.0	218.0	30.0	105.0	45.0	159.0	174.0	9.0	0.0	0.0	21.0	7.0	881.0
2511	29.0	127.0	200.0	83.0	142.0	201.0	160.0	18.0	0.0	6.0	0.0	0.0	966.0
2512	17.0	145.0	106.0	88.0	89.0	280.0	154.0	138.0	0.0	0.0	36.0	37.0	1090.0
2513	31.0	129.0	296.0	208.0	220.0	100.0	141.0	0.0	137.0	2.0	5.0	58.0	1327.0
2514	47.0	144.0	152.0	76.0	190.0	127.0	296.0	8.0	24.0	0.0	0.0	15.0	1079.0
2515	56.0	21.0	93.0	120.0	111.0	418.0	109.0	148.0	4.0	0.0	0.0	0.0	1080.0
2516	0.0	87.0	133.0	56.0	87.0	214.0	205.0	41.0	1.0	0.0	0.0	15.0	839.0
2517	210.0	80.0	116.0	145.0	148.0	198.0	241.0	67.0	0.0	13.0	0.0	0.0	1218.0
2518	18.0	267.0	99.0	93.0	252.0	144.0	138.0	35.0	14.0	19.0	0.0	0.0	1079.0
2519	0.0	151.0	56.0	137.0	270.0	314.0	274.0	96.0	0.0	0.0	7.0	31.0	1336.0
2520	42.0	146.0	193.0	92.0	93.0	262.0	108.0	8.0	3.0	15.0	26.0	0.0	988.0
2521	45.0	137.0	106.0	76.0	43.0	336.0	108.0	3.0	0.0	0.0	4.0	0.0	858.0
2522	23.0	117.0	51.0	57.0	76.0	373.0	91.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	789.0
2523	3.0	52.0	281.0	1.0	48.0	123.0	326.0	73.0	0.0	0.0	0.0	0.0	907.0
2524	44.0	279.0	41.0	161.0	179.0	360.0	43.0	101.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1208.0
2525	0.0	0.0	150.0	37.0	44.0	47.0	150.0	35.0	0.0	0.0	0.0	0.0	463.0
2526	5.0	163.0	35.0	144.0	138.0	160.0	223.0	60.0	6.0	0.0	54.0	16.0	1004.0
2527	1.0	61.0	211.0	163.0	157.0	376.0	117.0	31.0	0.0	0.0	1.0	1.0	1119.0
2528	45.0	97.0	56.0	114.0	89.0	331.0	192.0	36.0	0.0	0.0	0.0	0.0	960.0
2529	0.0	168.0	74.0	141.0	140.0	220.0	330.0	0.0	12.0	0.0	0.0	0.0	1085.0
2530	22.0	180.0	65.0	21.0	0.0	161.0	95.0	207.0	0.0	4.0	0.0	0.0	755.0
2531	51.0	48.0	86.0	168.0	107.0	119.0	240.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.0	823.0
2532	0.0	0.0	434.0	100.0	179.0	220.0	143.0	12.0	0.0	0.0	0.0	3.0	1091.0
2533	13.0	134.0	77.0	72.0	8.0	213.0	406.0	33.0	0.0	0.0	0.0	0.0	956.0
2534	0.0	27.0	16.0	58.0	144.0	210.0	313.0	26.0	93.0	0.0	1.0	0.0	888.0
2535	0.0	55.0	180.0	145.0	44.0	142.0	311.0	0.0	23.0	0.0	0.0	1.0	901.0
2536	1.0	34.0	29.0	108.0	243.0	240.0	429.0	0.0	2.0	0.0	0.0	59.0	1145.0
เฉลี่ย	37.2	122.7	139.2	111.4	137.5	224.3	223.9	46.5	8.8	1.9	8.3	12.4	1074.1
สูงสุด	210.0	279.0	434.0	321.0	272.0	524.0	524.0	207.0	137.0	19.0	100.0	113.0	
ต่ำสุด	0.0	0.0	16.0	1.0	0.0	47.0	37.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	

file : t23012.xls

ที่มา : การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย

ปริมาณน้ำฝนรายเดือน อ.บางแพ จ. ราชบุรี 47062

ปี	ม.ม.												รวม
	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ธ.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	
2495	34.0	171.0	145.0	129.0	86.0	71.0	399.0	6.0	0.0	16.0	131.0	5.0	1193.0
2496	0.0	190.0	33.0	128.0	80.0	46.0	22.0	22.0	0.0	0.0	0.0	63.0	584.0
2497	132.0	72.0	29.0	33.0	91.0	157.0	83.0	0.0	0.0	0.0	3.0	80.0	680.0
2498	15.0	127.0	233.0	37.0	127.0	303.0	42.0	115.0	0.0	0.0	0.0	12.0	1011.0
2499	25.0	103.0	54.0	21.0	215.0	343.0	228.0	84.0	0.0	0.0	11.0	18.0	1102.0
2500	16.0	36.0	108.0	45.0	121.0	180.0	141.0	19.0	0.0	0.0	1.0	0.0	667.0
2501	3.0	48.0	104.0	53.0	99.0	239.0	120.0	12.0	0.0	0.0	0.0	25.0	703.0
2502	2.0	34.0	37.0	39.0	15.0	224.0	144.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	495.0
2503	0.0	65.0	18.0	12.0	15.0	65.0	183.0	105.0	1.0	0.0	28.0	0.0	492.0
2504	66.0	121.0	85.0	51.0	29.0	8.0	83.0	11.0	3.0	0.0	2.0	46.0	505.0
2505	34.0	124.0	144.0	32.0	39.0	170.0	78.0	20.0	0.0	0.0	2.0	9.0	652.0
2506	12.0	10.0	77.0	26.0	69.0	167.0	310.0	38.0	0.0	15.0	2.0	0.0	726.0
2507	4.0	139.0	249.0	218.0	108.0	217.0	78.0	2.0	0.0	1.0	21.0	16.0	1053.0
2508	8.0	311.0	41.0	29.0	56.0	192.0	46.0	14.0	24.0	0.0	0.0	0.0	721.0
2509	2.0	129.0	99.0	247.0	218.0	191.0	329.0	12.0	15.0	0.0	0.0	0.0	1242.0
2510	2.0	17.0	78.0	72.0	13.0	139.0	134.0	40.0	0.0	0.0	21.0	0.0	516.0
2511	46.0	146.0	147.0	52.0	65.0	104.0	251.0	7.0	0.0	14.0	0.0	0.0	832.0
2512	26.0	82.0	144.0	110.0	82.0	156.0	110.0	173.0	0.0	0.0	4.0	9.0	896.0
2513	65.0	114.0	151.0	103.0	155.0	194.0	82.0	42.0	37.0	0.0	0.0	24.0	967.0
2514	50.0	111.0	98.0	62.0	215.0	127.0	108.0	7.0	3.0	0.0	1.0	0.0	782.0
2515	7.0	84.0	97.0	68.0	108.0	226.0	66.0	117.0	53.0	0.0	0.0	5.0	831.0
2516	6.0	87.0	106.0	93.0	44.0	202.0	231.0	92.0	0.0	0.0	0.0	30.0	891.0
2517	136.0	75.0	223.0	179.0	112.0	198.0	334.0	27.0	0.0	64.0	0.0	0.0	1348.0
2518	7.0	145.0	169.0	110.0	187.0	245.0	249.0	72.0	0.0	0.0	0.0	3.0	1187.0
2519	35.0	279.0	70.0	58.0	366.0	242.0	266.0	151.0	0.0	0.0	0.0	20.0	1487.0
2520	42.0	134.0	182.0	173.0	162.0	302.0	129.0	2.0	0.0	13.0	21.0	0.0	1160.0
2521	26.0	203.0	106.0	239.0	65.0	416.0	184.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1239.0
2522	16.0	52.0	135.0	76.0	40.0	185.0	42.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	546.0
2523	0.0	50.0	215.0	136.0	257.0	240.0	207.0	11.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1116.0
2524	70.0	161.0	25.0	225.0	92.0	321.0	108.0	258.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1260.0
2525	49.0	96.0	93.0	77.0	62.0	144.0	148.0	9.0	0.0	0.0	0.0	0.0	678.0
2526	0.0	84.0	56.0	244.0	180.0	141.0	302.0	232.0	0.0	2.0	7.0	25.0	1273.0
2527	0.0	66.0	94.0	241.0	26.0	285.0	97.0	60.0	0.0	61.0	0.0	9.0	939.0
2528	54.0	180.0	28.0	155.0	113.0	255.0	236.0	82.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1103.0
2529	25.0	276.0	46.0	214.0	27.0	234.0	272.0	0.0	12.0	0.0	0.0	0.0	1106.0
2530	144.0	125.0	58.0	28.0	78.0	226.0	91.0	198.0	0.0	0.0	0.0	0.0	948.0
2531	205.0	167.0	82.0	166.0	105.0	194.0	179.0	3.0	0.0	0.0	0.0	21.0	1122.0
2532	0.0	115.0	119.0	112.0	176.0	140.0	234.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	896.0
2533	44.0	139.0	76.0	91.0	87.0	153.0	304.0	33.0	0.0	0.0	31.0	40.0	998.0
2534	79.0	68.0	49.0	51.0	154.0	145.0	208.0	7.0	74.0	0.0	9.0	0.0	844.0
2535	0.0	42.0	209.0	214.0	114.0	193.0	231.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1003.0
2536	19.0	202.0	115.0	154.0	169.0	170.0	271.0	0.0	1.0	0.0	0.0	15.0	1116.0
เฉลี่ย	35.9	118.6	105.4	109.6	110.0	194.0	175.2	49.6	5.3	4.4	7.0	11.3	926.4
สูงสุด	205.0	311.0	249.0	247.0	366.0	416.0	399.0	258.0	74.0	64.0	131.0	80.0	
ต่ำสุด	0.0	10.0	18.0	12.0	13.0	8.0	22.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	

file : t47062.xls

ที่มา : การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย

ปริมาณน้ำฝนรายเดือน อ. เมือง จ. ราชบุรี 47012

ปี	ม.ม.												รวม
	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ธ.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	
2495	0.0	92.0	46.0	81.0	51.0	71.0	225.0	3.0	0.0	61.0	38.0	0.0	668.0
2496	49.0	218.0	53.0	294.0	191.0	106.0	300.0	62.0	0.0	0.0	0.0	39.0	1312.0
2497	52.0	112.0	98.0	141.0	255.0	203.0	77.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	939.0
2498	10.0	102.0	210.0	239.0	66.0	302.0	134.0	109.0	3.0	0.0	34.0	0.0	1209.0
2499	52.0	186.0	145.0	124.0	182.0	251.0	217.0	208.0	0.0	0.0	24.0	0.0	1389.0
2500	58.0	37.0	175.0	126.0	253.0	305.0	301.0	60.0	0.0	0.0	28.0	0.0	1343.0
2501	0.0	143.0	149.0	44.0	208.0	245.0	147.0	11.0	0.0	0.0	0.0	2.0	949.0
2502	39.0	95.0	160.0	127.0	32.0	188.0	292.0	54.0	4.0	0.0	3.0	0.0	994.0
2503	0.0	178.0	32.0	71.0	88.0	162.0	310.0	180.0	25.0	0.0	11.0	2.0	1059.0
2504	73.0	140.0	87.0	179.0	63.0	267.0	607.0	159.0	27.0	0.0	0.0	117.0	1719.0
2505	4.0	271.0	232.0	58.0	430.0	372.0	169.0	14.0	0.0	0.0	7.0	0.0	1557.0
2506	9.0	56.0	194.0	131.0	167.0	433.0	284.0	139.0	1.0	30.0	8.0	0.0	1452.0
2507	0.0	422.0	274.0	155.0	125.0	180.0	301.0	13.0	0.0	1.0	19.0	0.0	1490.0
2508	0.0	418.0	115.0	107.0	271.0	243.0	83.0	107.0	13.0	4.0	0.0	2.0	1363.0
2509	21.0	390.0	33.0	109.0	278.0	175.0	360.0	49.0	9.0	0.0	10.0	0.0	1434.0
2510	14.0	40.0	77.0	151.0	88.0	115.0	255.0	84.0	0.0	0.0	0.0	8.0	832.0
2511	76.0	63.0	221.0	72.0	84.0	201.0	269.0	7.0	0.0	17.0	0.0	0.0	1010.0
2512	57.0	114.0	120.0	144.0	158.0	173.0	167.0	145.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1078.0
2513	0.0	71.0	123.0	169.0	179.0	171.0	128.0	61.0	92.0	0.0	0.0	8.0	1002.0
2514	0.0	162.0	157.0	174.0	304.0	122.0	198.0	53.0	4.0	0.0	0.0	0.0	1174.0
2515	97.0	30.0	186.0	11.0	83.0	156.0	128.0	86.0	14.0	0.0	0.0	0.0	791.0
2516	0.0	45.0	33.0	63.0	133.0	288.0	124.0	104.0	0.0	0.0	5.0	0.0	795.0
2517	87.0	109.0	121.0	39.0	178.0	241.0	264.0	37.0	0.0	8.0	0.0	2.0	1086.0
2518	37.0	184.0	9.0	118.0	242.0	269.0	395.0	77.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1331.0
2519	12.0	119.0	49.0	0.0	73.0	80.0	228.0	165.0	3.0	0.0	3.0	0.0	732.0
2520	11.0	169.0	26.0	140.0	145.0	281.0	71.0	26.0	0.0	10.0	4.0	0.0	883.0
2521	26.0	147.0	106.0	121.0	36.0	325.0	102.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	866.0
2522	12.0	42.0	91.0	102.0	27.0	182.0	16.0	5.0	0.0	0.0	0.0	0.0	477.0
2523	0.0	43.0	228.0	162.0	161.0	160.0	219.0	46.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1019.0
2524	20.0	43.0	73.0	67.0	106.0	247.0	183.0	188.0	0.0	0.0	0.0	16.0	943.0
2525	114.0	135.0	114.0	126.0	117.0	172.0	211.0	103.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1092.0
2526	0.0	87.0	39.0	77.0	112.0	221.0	147.0	232.0	17.0	8.0	0.0	4.0	944.0
2527	0.0	17.0	29.0	46.0	13.0	52.0	23.0	17.0	0.0	2.0	0.0	2.0	201.0
2528	30.0	73.0	31.0	67.0	105.0	98.0	93.0	37.0	0.0	0.0	0.0	0.0	534.0
2529	1.0	368.0	53.0	138.0	22.0	294.0	242.0	8.0	17.0	0.0	0.0	5.0	1148.0
2530	17.0	28.0	79.0	38.0	76.0	170.0	231.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	639.0
2531	140.0	118.0	174.0	114.0	108.0	142.0	222.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1018.0
2532	1.0	118.0	205.0	76.0	72.0	234.0	111.0	3.0	0.0	0.0	0.0	1.0	821.0
2533	0.0	50.0	31.0	89.0	35.0	98.0	202.0	16.0	0.0	0.0	0.0	0.0	521.0
2534	45.0	174.0	2.0	40.0	58.0	85.0	110.0	18.0	0.0	1.0	0.0	81.0	614.0
2535	0.0	65.0	151.0	111.0	202.0	111.0	314.0	0.0	0.0	0.0	0.0	43.0	997.0
2536	16.0	188.0	163.0	130.0	101.0	278.0	252.0	8.0	22.0	0.0	0.0	74.0	1232.0
เฉลี่ย	28.1	134.8	111.8	108.8	135.2	201.6	207.4	64.2	6.0	3.4	4.6	9.7	1015.6
สูงสุด	140.0	422.0	274.0	294.0	430.0	433.0	607.0	232.0	92.0	61.0	38.0	117.0	
ต่ำสุด	0.0	17.0	2.0	0.0	13.0	52.0	16.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	

file : t47012.xls

ที่มา : การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย

ปริมาณน้ำฝนรายเดือน อ. เมือง จ. กาญจนบุรี 13013

ปี	ม.ม.												รวม
	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ธ.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	
2495	69.0	88.0	47.0	58.0	78.0	100.0	437.0	26.0	0.0	0.0	3.0	33.0	939.0
2496	10.0	151.0	91.0	191.0	110.0	142.0	179.0	103.0	0.0	3.0	0.0	7.0	987.0
2497	74.0	281.0	51.0	149.0	129.0	131.0	95.0	0.0	1.0	0.0	28.0	7.0	946.0
2498	112.0	91.0	110.0	98.0	82.0	283.0	209.0	91.0	1.0	0.0	0.0	12.0	1089.0
2499	55.0	150.0	149.0	95.0	186.0	342.0	294.0	73.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1344.0
2500	88.0	5.0	86.0	162.0	153.0	437.0	350.0	16.0	0.0	0.0	46.0	56.0	1399.0
2501	82.0	81.0	125.0	64.0	100.0	193.0	103.0	21.0	0.0	3.0	9.0	94.0	875.0
2502	44.0	101.0	51.0	167.0	32.0	479.0	505.0	27.0	5.0	11.0	0.0	7.0	1429.0
2503	24.0	173.0	61.0	86.0	24.0	126.0	265.0	82.0	8.0	2.0	0.0	11.0	862.0
2504	116.0	221.0	144.0	83.0	121.0	55.0	147.0	18.0	0.0	0.0	0.0	17.0	922.0
2505	88.0	102.0	79.0	32.0	122.0	266.0	193.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	884.0
2506	7.0	181.0	59.0	90.0	117.0	289.0	205.0	102.0	6.0	0.0	12.0	0.0	1068.0
2507	119.0	177.0	45.0	193.0	29.0	202.0	182.0	219.0	2.0	17.0	1.0	62.0	1248.0
2508	26.0	146.0	52.0	38.0	152.0	264.0	144.0	47.0	12.0	0.0	3.0	3.0	887.0
2509	29.0	283.0	100.0	67.0	108.0	145.0	216.0	27.0	51.0	0.0	0.0	0.0	1026.0
2510	134.0	159.0	33.0	102.0	43.0	90.0	264.0	48.0	0.0	0.0	3.0	0.0	876.0
2511	110.0	115.0	142.0	73.0	9.0	144.0	162.0	21.0	1.0	4.0	2.0	31.0	814.0
2512	126.0	200.0	73.0	93.0	125.0	217.0	122.0	132.0	1.0	0.0	90.0	20.0	1199.0
2513	104.0	132.0	108.0	91.0	179.0	332.0	265.0	104.0	76.0	0.0	24.0	17.0	1432.0
2514	108.0	133.0	76.0	89.0	147.0	285.0	178.0	6.0	4.0	0.0	0.0	44.0	1070.0
2515	115.0	58.0	179.0	65.0	110.0	414.0	89.0	100.0	18.0	2.0	2.0	55.0	1207.0
2516	6.0	190.0	74.0	84.0	86.0	219.0	239.0	107.0	0.0	2.0	0.0	213.0	1220.0
2517	146.0	133.0	65.0	152.0	199.0	265.0	367.0	29.0	12.0	78.0	0.0	56.0	1502.0
2518	60.0	204.0	104.0	126.0	85.0	222.0	288.0	34.0	24.0	0.0	6.0	116.0	1269.0
2519	6.0	125.0	48.0	164.0	190.0	216.0	330.0	88.0	4.0	0.0	0.0	12.0	1183.0
2520	40.0	185.0	50.0	96.0	60.0	113.0	69.0	2.0	0.0	26.0	20.0	2.0	663.0
2521	69.0	214.0	76.0	110.0	64.0	186.0	75.0	81.0	0.0	0.0	16.0	1.0	892.0
2522	38.0	28.0	209.0	29.0	121.0	239.0	76.0	6.0	0.0	0.0	9.0	19.0	774.0
2523	78.0	189.0	135.0	113.0	143.0	136.0	176.0	72.0	0.0	0.0	23.0	1.0	1066.0
2524	123.0	90.0	75.0	29.0	87.0	221.0	133.0	302.0	0.0	0.0	37.0	34.0	1131.0
2525	207.0	111.0	94.0	95.0	51.0	87.0	111.0	31.0	18.0	0.0	0.0	0.0	805.0
2526	4.0	104.0	27.0	145.0	204.0	303.0	255.0	120.0	4.0	3.0	9.0	29.0	1207.0
2527	49.0	118.0	126.0	126.0	17.0	249.0	187.0	27.0	0.0	0.0	0.0	1.0	900.0
2528	58.0	142.0	30.0	192.0	78.0	222.0	214.0	79.0	0.0	0.0	0.0	2.0	1017.0
2529	52.0	165.0	66.0	89.0	63.0	189.0	321.0	4.0	21.0	0.0	0.0	5.0	975.0
2530	12.0	153.0	81.0	40.0	32.0	275.0	169.0	360.0	0.0	0.0	33.0	13.0	1168.0
2531	125.0	157.0	72.0	58.0	174.0	324.0	236.0	1.0	0.0	22.0	13.0	1.0	1183.0
2532	52.0	91.0	76.0	55.0	86.0	199.0	168.0	44.0	0.0	0.0	0.0	26.0	797.0
2533	81.0	224.0	54.0	68.0	47.0	120.0	300.0	51.0	0.0	0.0	25.0	15.0	985.0
2534	52.0	196.0	78.0	51.0	79.0	165.0	271.0	18.0	44.0	22.0	10.0	0.0	986.0
2535	0.0	16.0	64.0	197.0	141.0	75.0	319.0	0.0	16.0	0.0	0.0	30.0	858.0
2536	22.0	125.0	55.0	60.0	74.0	383.0	189.0	0.0	17.0	0.0	0.0	45.0	970.0
เฉลี่ย	69.5	142.6	83.8	99.2	100.9	222.5	216.6	64.8	8.2	4.6	10.1	26.1	1048.9
สูงสุด	207.0	283.0	209.0	197.0	204.0	479.0	505.0	360.0	76.0	78.0	90.0	213.0	
ต่ำสุด	0.0	5.0	27.0	29.0	9.0	55.0	69.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	

file : t13013.xls

ที่มา : การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย

ปริมาณน้ำฝนรายเดือน อ.จอมบึง จ. ราชบุรี 47022

ปี	ม.ม.												รวม
	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ธ.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	
2495	57.0	202.0	73.0	21.0	179.0	330.0	580.0	19.0	0.0	37.0	22.0	0.0	1520.0
2496	106.0	342.0	210.0	282.0	210.0	448.0	448.0	77.0	0.0	0.0	28.0	16.0	2167.0
2497	121.0	195.0	355.0	225.0	408.0	238.0	35.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	1578.0
2498	204.0	59.0	174.0	456.0	257.0	554.0	628.0	261.0	10.0	0.0	0.0	0.0	2603.0
2499	379.0	303.0	56.0	139.0	186.0	453.0	336.0	132.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1984.0
2500	0.0	8.0	49.0	51.0	275.0	336.0	154.0	0.0	0.0	0.0	21.0	0.0	894.0
2501	0.0	34.0	86.0	326.0	475.0	429.0	314.0	40.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1704.0
2502	47.0	75.0	98.0	151.0	160.0	558.0	556.0	11.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1656.0
2503	0.0	387.0	93.0	106.0	129.0	489.0	591.0	395.0	0.0	0.0	67.0	50.0	2307.0
2504	164.0	377.0	255.0	223.0	103.0	0.0	365.0	58.0	7.0	0.0	35.0	35.0	1622.0
2505	28.0	247.0	95.0	126.0	126.0	277.0	104.0	26.0	0.0	0.0	19.0	50.0	1098.0
2506	74.0	42.0	94.0	104.0	67.0	210.0	237.0	97.0	0.0	0.0	1.0	28.0	954.0
2507	75.0	215.0	118.0	215.0	185.0	180.0	239.0	32.0	0.0	0.0	0.0	38.0	1297.0
2508	107.0	178.0	192.0	330.0	230.0	123.0	153.0	63.0	0.0	0.0	9.0	47.0	1432.0
2509	42.0	71.0	210.0	277.0	179.0	283.0	36.0	15.0	1.0	0.0	0.0	0.0	1114.0
2510	22.0	33.0	48.0	34.0	4.0	64.0	173.0	25.0	0.0	0.0	6.0	0.0	409.0
2511	15.0	60.0	27.0	74.0	20.0	131.0	474.0	73.0	0.0	29.0	0.0	5.0	908.0
2512	61.0	283.0	38.0	165.0	188.0	288.0	113.0	326.0	11.0	0.0	1.0	58.0	1532.0
2513	25.0	153.0	84.0	56.0	116.0	182.0	118.0	101.0	104.0	0.0	61.0	3.0	1003.0
2514	43.0	187.0	101.0	99.0	189.0	180.0	130.0	92.0	2.0	0.0	5.0	164.0	1192.0
2515	56.0	104.0	106.0	47.0	93.0	252.0	162.0	93.0	31.0	0.0	0.0	0.0	944.0
2516	31.0	44.0	58.0	44.0	119.0	91.0	31.0	92.0	35.0	0.0	0.0	0.0	545.0
2517	21.0	0.0	4.0	5.0	56.0	181.0	210.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.0	483.0
2518	21.0	17.0	29.0	3.0	25.0	65.0	38.0	20.0	0.0	0.0	0.0	0.0	218.0
2519	31.0	25.0	46.0	31.0	74.0	159.0	93.0	61.0	0.0	0.0	0.0	0.0	520.0
2520	20.0	29.0	4.0	109.0	78.0	84.0	77.0	6.0	0.0	20.0	90.0	0.0	517.0
2521	27.0	153.0	32.0	33.0	0.0	251.0	137.0	52.0	0.0	0.0	0.0	11.0	696.0
2522	2.0	18.0	180.0	184.0	96.0	105.0	46.0	0.0	0.0	0.0	0.0	15.0	646.0
2523	18.0	42.0	87.0	0.0	176.0	201.0	309.0	11.0	0.0	0.0	4.0	0.0	848.0
2524	1.0	93.0	64.0	61.0	125.0	71.0	43.0	522.0	0.0	0.0	10.0	12.0	1002.0
2525	10.0	23.0	39.0	32.0	39.0	50.0	12.0	20.0	0.0	0.0	0.0	0.0	225.0
2526	0.0	51.0	36.0	115.0	202.0	150.0	69.0	64.0	0.0	0.0	0.0	1.0	688.0
2527	0.0	48.0	72.0	178.0	76.0	71.0	97.0	0.0	0.0	7.0	0.0	11.0	560.0
2528	52.0	102.0	102.0	104.0	40.0	132.0	115.0	114.0	0.0	0.0	0.0	0.0	761.0
2529	14.0	244.0	20.0	65.0	53.0	101.0	342.0	0.0	0.0	0.0	0.0	13.0	852.0
2530	26.0	137.0	83.0	19.0	62.0	155.0	123.0	230.0	0.0	0.0	0.0	0.0	835.0
2531	62.0	95.0	32.0	105.0	49.0	67.0	128.0	0.0	0.0	0.0	15.0	0.0	553.0
2532	25.0	76.0	134.0	298.0	81.0	43.0	186.0	25.0	0.0	0.0	0.0	18.0	886.0
2533	18.0	81.0	46.0	39.0	42.0	136.0	184.0	66.0	0.0	0.0	0.0	5.0	617.0
2534	36.0	51.0	27.0	42.0	42.0	101.0	167.0	26.0	0.0	0.0	26.0	0.0	518.0
2535	0.0	51.0	45.0	57.0	34.0	67.0	323.0	0.0	0.0	0.0	0.0	56.0	633.0
2536	15.0	113.0	14.0	78.0	62.0	194.0	286.0	0.0	0.0	0.0	0.0	26.0	788.0
เฉลี่ย	49.0	120.2	88.5	121.6	126.4	201.9	213.4	77.3	4.8	2.2	10.0	15.9	1031.2
สูงสุด	379.0	387.0	355.0	456.0	475.0	558.0	628.0	522.0	104.0	37.0	90.0	164.0	
ต่ำสุด	0.0	0.0	4.0	0.0	0.0	0.0	12.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	

file : t47022.xls

ที่มา : การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย

ปริมาณน้ำฝนรายเดือนของสถานีเขื่อนศรีนครินทร์

ปี													ม.ม.
	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	รวม
2513	***	***	***	100.2	100.5	109.0	171.4	45.2	22.4	0.0	30.7	148.4	727.8
2514	58.7	98.9	78.6	87.3	145.3	67.6	178.0	4.4	8.2	0.0	30.7	148.4	906.1
2515	124.5	47.4	76.1	87.9	53.8	292.6	90.4	97.5	29.6	0.0	3.8	51.5	955.1
2516	5.4	150.4	190.6	80.6	153.7	114.9	165.6	27.8	0.0	0.0	20.7	102.7	1012.4
2517	67.6	216.5	74.2	138.2	147.3	233.9	433.1	89.5	0.0	13.1	1.6	138.7	1553.7
2518	79.6	139.3	87.8	107.1	90.0	151.2	234.0	39.4	3.3	0.0	9.7	49.0	990.4
2519	154.6	220.5	21.7	77.8	137.1	215.7	243.7	78.6	0.0	1.1	0.0	80.6	1231.4
2520	115.9	83.1	36.6	98.1	25.0	125.6	69.9	3.8	8.4	15.9	25.4	35.8	643.5
2521	58.0	139.6	77.6	163.9	92.7	178.7	83.1	9.8	0.0	0.0	7.3	8.0	818.7
2522	119.3	27.2	210.2	92.7	76.4	345.5	80.3	0.0	0.0	0.0	47.0	124.6	1123.2
2523	91.3	179.6	128.6	92.4	39.6	138.6	173.1	52.7	0.0	0.0	40.7	56.6	993.2
2524	120.8	212.4	161.1	91.3	110.3	293.9	86.7	234.4	0.3	0.0	0.6	23.0	1334.8
2525	141.1	83.4	117.4	114.0	137.1	109.3	119.6	10.3	22.4	1.5	0.0	0.0	856.1
2526	15.5	70.5	37.8	41.0	98.7	176.1	286.0	42.8	2.3	0.3	21.7	70.4	863.1
2527	85.6	33.2	117.8	72.5	21.0	179.1	221.5	24.0	0.0	17.5	0.0	68.7	840.9
2528	69.1	90.5	105.6	94.6	55.3	247.6	225.1	82.3	0.0	0.0	0.0	24.0	994.1
2529	107.9	197.6	19.7	85.5	62.2	91.2	363.4	1.2	1.2	0.0	8.5	41.9	980.3
2530	55.7	205.1	69.4	45.2	68.9	219.1	131.3	163.4	0.0	0.0	147.5	30.2	1135.8
2531	288.0	201.3	39.8	76.3	106.3	277.8	207.2	1.6	0.0	18.0	4.7	30.8	1251.8
2532	13.4	204.7	75.5	94.0	104.0	65.8	119.2	12.0	0.0	0.0	12.8	21.0	722.4
2533	57.0	126.6	78.5	65.4	37.3	97.8	183.6	60.0	0.0	0.0	10.7	59.3	776.2
2534	21.8	122.0	131.9	53.9	99.4	83.5	266.5	0.0	1.2	0.2	2.5	0.0	782.9
2535	48.4	15.2	92.1	136.5	76.7	51.6	249.7	0.0	2.0	0.0	0.0	83.5	755.7
2536	83.9	51.4	47.4	44.6	69.1	275.1	88.5	0.0	0.0	0.0	17.3	96.0	773.3
เฉลี่ย	86.2	126.8	90.3	89.2	87.8	172.6	186.3	45.0	4.2	2.8	18.5	62.2	971.9
80%	25.9	38.0	27.1	26.8	26.3	51.8	55.9	13.5	1.3	0.8	5.5	18.7	291.6

file : snrain.xls

ที่มา : การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย

ปริมาณน้ำฝนรายเดือนของสถานีเขื่อนเขาแหลม

ปี													ม.ม.
	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	รวม
2525	* **	* **	332.8	413.8	602.2	205.0	141.9	30.4	0.8	2.1	0.0	2.9	1731.9
2526	1.3	116.2	231.7	197.3	341.3	217.3	379.8	16.0	5.4	0.9	84.4	14.8	1606.4
2527	163.7	142.1	528.8	191.2	239.1	184.6	158.0	21.1	0.0	0.0	10.5	33.4	1672.5
2528	92.8	140.8	667.0	327.9	361.1	300.3	131.1	11.9	0.0	0.0	12.8	0.0	2045.7
2529	83.4	249.4	190.9	281.7	219.2	235.2	113.3	59.8	0.0	0.0	1.0	59.1	1493.0
2530	158.8	60.0	329.2	240.3	323.7	337.9	183.5	59.5	0.0	0.0	40.9	2.6	1736.4
2531	220.5	382.9	285.0	263.8	269.1	215.9	250.5	0.0	0.0	61.6	28.6	86.3	2064.2
2532	43.5	212.9	180.8	333.4	295.4	171.8	200.3	0.6	0.0	0.0	0.0	11.2	1449.9
2533	184.7	273.5	340.8	228.5	250.6	173.5	246.7	30.2	0.0	0.0	0.0	0.0	1728.5
2534	141.0	222.9	555.7	374.1	659.3	123.2	154.2	0.0	7.0	6.8	1.3	0.0	2245.5
2535	67.2	68.9	267.3	396.0	442.4	184.3	132.1	0.0	31.7	0.0	0.0	45.2	1635.1
2536	14.9	176.8	183.5	275.6	318.8	227.5	94.9	0.0	0.0	0.0	11.0	35.2	1338.2
เฉลี่ย	106.5	186.0	341.1	293.6	360.2	214.7	182.2	19.1	3.7	6.0	15.9	24.2	1753.3
80%	32.0	55.8	102.3	88.1	108.1	64.4	54.7	5.7	1.1	1.8	4.8	7.3	526.0

file : khtrain.xls

ที่มา : การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ก

ทฤษฎีของแบบจำลอง HEC-3



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ทฤษฎีของแบบจำลอง HEC-3

ค.1 ทฤษฎีของแบบจำลอง HEC-3

ทฤษฎีของแบบจำลองประกอบไปด้วย

ค.1.1 องค์ประกอบของระบบ (System components) ระบบอ่างเก็บน้ำประกอบไปด้วยองค์ประกอบพื้นฐาน 5 ส่วน คือ

- 1 ระบบทางอุทกวิทยา (Hydrology System)
- 2 อ่างเก็บน้ำ (Reservoirs)
- 3 จุดควบคุม (Control Points)
- 4 โรงไฟฟ้า (Power Plant)
- 5 การผันน้ำ (Diversion)

ต้องทำการแจกแจงแต่ละองค์ประกอบนี้ในเชิงปริมาณ หรือเชิงคณิตศาสตร์ให้มีรายละเอียดที่เพียงพอเพื่อใช้แทนระบบจริง (Real System) ในการคำนวณ

ค.1.2 คุณลักษณะข้อมูลอุทกวิทยา (Hydrologic Characteristics) ข้อมูลอุทกวิทยาประกอบไปด้วย

1 ปริมาณน้ำไหลเข้า (Inflow) ปริมาณน้ำไหลเข้าเป็นองค์ประกอบเบื้องต้นทางด้านอุทกวิทยา ในการกล่าวถึงปริมาณน้ำไหลเข้าจะต้องระบุตำแหน่ง คือ จุดควบคุมที่เกิดปริมาณการไหลและค่าเวลาที่เกิด การกำหนดช่วงเวลาอาจจะกำหนดเป็นจำนวนปีของข้อมูล จำนวนคาบต่อปี และจำนวนวันต่อคาบ ส่วนใหญ่แล้วช่วงเวลา (Time Interval) กำหนดเป็นรายเดือน เพราะฉะนั้นการจำลองแบบปัญหา (Simulation) จึงใช้ระยะเวลาเป็นรายเดือนด้วย

2 ปริมาณน้ำจากลำน้ำสาขา (Local Flow) ปริมาณน้ำจากลำน้ำสาขา หมายถึงปริมาณน้ำที่ไหลเข้าลำน้ำจากพื้นที่นั้นๆ โดยไม่นับน้ำท่าที่ไหลตามลำน้ำลงมา มี 3 ชนิด ขึ้นอยู่กับจุดที่พิจารณา

-ปริมาณน้ำที่เพิ่มขึ้น (Incremental Local Flow) คือ ผลต่างของปริมาณน้ำที่จุดควบคุม 2 จุดใดๆ ที่อยู่ติดกัน

-ปริมาณการไหลสะสม (Cumulative Local Flow) คือ ผลต่างระหว่างปริมาณน้ำที่จุดควบคุมที่พิจารณากับปริมาณน้ำที่ปล่อยออกมาจากอ่างเก็บน้ำที่อยู่เหนือน้ำที่อยู่ติดกันทุกอ่าง

-ปริมาณการไหลควบคุม (Regulate Flow) คือ ปริมาณน้ำหลังผ่านกิจกรรมการใช้ น้ำ โดยต้องมีการพิจารณาแต่ละจุดควบคุม เช่นในกรณีจุดควบคุมเป็นโรงไฟฟ้า น้ำที่ปล่อยผ่านโรง

ไฟฟ้าเรียกปริมาณน้ำนั้นว่าปริมาณการไหลควบคุม แต่ในกรณีที่จุดควบคุมมีการผันน้ำไปใช้ ปริมาณน้ำที่เหลือจากการผันและปล่อยลงมาท้ายน้ำคือปริมาณการไหลควบคุม

3 การระเหย (Evaporation) หมายถึง การระเหยในอ่างเก็บน้ำ ใช้ในการคำนวณความสมดุลของน้ำในระบบและป้อนข้อมูล โดยกำหนดเป็นการระเหยสุทธิ การระเหยลบปริมาณฝนของอ่างเก็บน้ำแต่ละแห่ง อ่างเก็บน้ำทุกแห่งอาจใช้อัตราการระเหยสุทธิเหมือนกันทุกปี เปลี่ยนแปลงไปตามช่วงเวลาหรือเปลี่ยนแปลงไปตามอ่างเก็บน้ำแต่ละแห่ง

ก.1.3 ลักษณะของอ่างเก็บน้ำ (Reservoir Characteristics)

1 ระดับ ปริมาณเก็บกัก พื้นที่ผิวน้ำและความสามารถในการระบายน้ำ (Elevation,Storage,Surface Area,Outlet Capacity) ระดับ ปริมาณน้ำเก็บกัก พื้นที่ผิวน้ำและความสามารถในการระบายน้ำบอกให้เห็นถึงลักษณะสำคัญทางกายภาพของอ่างเก็บน้ำ โดยที่ระดับน้ำในอ่างเก็บน้ำจะเกี่ยวข้องถึงปริมาณน้ำเก็บกัก พื้นที่ผิวและความสามารถในการระบายน้ำ ณ ระดับนั้น ในกรณีที่มีการรั่วซึมผ่านหรือลอดใต้ตัวเขื่อนหรือปล่อยน้ำผ่านโรงไฟฟ้า (Power House) ต้องนำมาพิจารณาด้วย

2 เกณฑ์การจัดการ (Operating Criteria) ในการจำลองสภาพระบบอ่างเก็บน้ำนั้น เกณฑ์ในการจำลองสภาพต้องกำหนดให้เป็นเทอมทางคณิตศาสตร์หรือทางปริมาณเสียก่อน ขั้นต้นแรกให้ทำการแบ่งอ่างเก็บน้ำเป็นระดับสมมุติในแนวราบโดยในแต่ละระดับจะต้องทราบค่าต่างๆ คือ ปริมาณน้ำเก็บกัก พื้นที่ผิวน้ำ ความสามารถในการระบายน้ำ ความแตกต่างของระดับจะเป็นปริมาณน้ำที่เก็บกักไว้ (Potential Storage Volume) โดยที่ระดับต่างๆ แบ่งออกเป็น 4 ระดับ ดังรูป 4-1

- 1 ระดับน้ำต่ำสุด (Top Inactive)
- 2 ระดับกึ่งกลางของระดับน้ำเก็บกักและระดับน้ำต่ำสุด (Top Buffer)
- 3 ระดับน้ำเก็บกัก (Top Conservation)
- 4 ระดับน้ำนองสูงสุด (Top Flood Control)

อ่างเก็บน้ำทุกแห่งต้องกำหนดระดับต่างๆ เหล่านี้ในการปฏิบัติการกรณีที่มีวัตถุประสงค์เพื่อจะนำไปใช้ในกรณีพิเศษอื่นๆ สามารถที่จะกำหนดระดับเพิ่มเติมขึ้นมาได้

อ่างเก็บน้ำแต่ละแห่งที่ปฏิบัติการเพื่อให้บรรลุตามเป้าหมายในลำน้ำ (Meet Streamflow Targets) ณ ตำแหน่งต่างๆ ที่กำหนดไว้ในระบบ จุดต่างๆ เหล่านี้ถูกกำหนดให้อยู่ในความรับผิดชอบของอ่างเก็บน้ำ ซึ่งกำหนดโดยการบอกถึงจุดที่ไม่ได้ส่งน้ำ เช่น ด้านท้ายอ่างเก็บน้ำ มีฝายทั้งหมด 5 ฝาย แต่มีฝายเพียง 3 ฝายที่รับน้ำจากอ่างเก็บน้ำ สามารถระบุฝายที่ไม่ได้รับน้ำ คือ ฝาย 2 ฝาย แสดงว่ามีฝายรับน้ำจากอ่างเก็บน้ำจำนวน 3 ฝาย

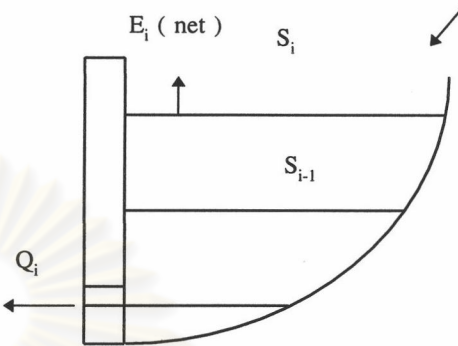
ลำดับการชักน้ำส่งให้แก่พื้นที่เดียวกัน สามารถกำหนดระดับเพิ่มเติม โดยจะชักน้ำจากระดับที่อยู่สูงสุดก่อนระดับที่อยู่เป็นอันดับสองเป็นลำดับต่อมา ลดลงมาเรื่อยๆ จนถึงระดับต่ำสุด โดยรักษาอ่างเก็บน้ำทุกอ่างในระบบให้สมดุลเท่าที่จะเป็นไปได้

ข้อกำหนดอื่นๆ ในการจำลองสภาพ คือ ปริมาณน้ำเก็บกักเริ่มต้น (Initial Storage) และการระบายน้ำส่วนเกิน (Spillway Surchage) การเริ่มต้นจำลองปัญหา (Simulation) ต้องกำหนดปริมาณน้ำเก็บกักเริ่มต้น อาจใช้ค่าจริงหรือค่าที่สมมุติขึ้น ในการการจำลองสภาพช่วงน้ำหลากปริมาณน้ำที่ไหลเข้าจะทำให้ปริมาณน้ำในอ่างเก็บน้ำมีระดับสูงขึ้นถึงระดับน้ำนองสูงสุดต้องระบายออกไปหรือเก็บกักน้ำไว้ น้ำที่ระบายนี้อาจถูกปล่อยลงไปยังลำน้ำด้านท้ายอ่างเก็บน้ำหรือผันน้ำออกไปในทางผันน้ำในกรณีที่อ่างเก็บน้ำมีทางผันน้ำ หรือเก็บกักปริมาณน้ำส่วนนี้ไว้

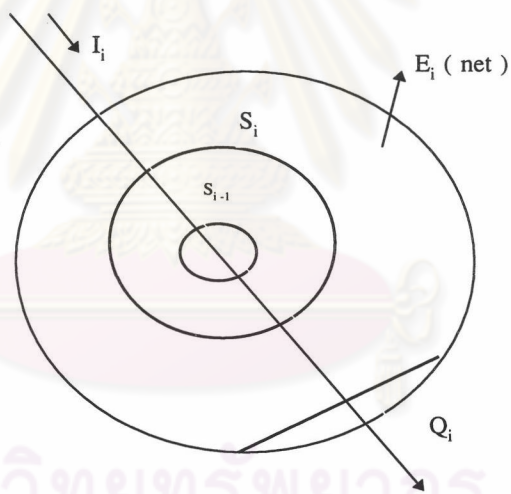


รูป ค-1 แสดงระดับน้ำของอ่างเก็บน้ำ

3 สมดุลย์ทางอุทกวิทยา (Hydrologic Balance) ใช้สมการพื้นฐานในการคำนวณดัง
รูป ค-2 และ รูป ค-3



รูป ค-2 แสดงสมดุลย์ทางอุทกวิทยา



รูป ค-3 แสดงสมดุลย์ทางอุทกวิทยา

$$S_i = S_{i-1} + I_i - Q_i - E_i$$

เมื่อ

- S_i = ปริมาณเก็บกักในอ่างเก็บน้ำในช่วงเวลา i
- S_{i-1} = ปริมาณน้ำเก็บกักในอ่างเก็บน้ำในช่วงเวลา i-1
- I_i = ปริมาณน้ำไหลลงอ่างเก็บน้ำในช่วงเวลา i
- Q_i = ปริมาณน้ำที่ปล่อยออกไปในช่วงเวลา i
- E_i = ปริมาณการระเหยสุกใน ช่วงเวลา i

สมการพื้นฐาน เมื่อ I , Q และ E ได้ถูกกำหนดไว้อย่างถูกต้องแล้ว ใช้ในการคำนวณปริมาณน้ำในช่วงเวลา i เป็นช่วงเวลาในการเดินทางของน้ำผ่านอ่างเก็บน้ำ

คำจำกัดความของค่าต่างๆ มีดังนี้

I หมายถึงปริมาณน้ำทั้งหมดที่ไหลเข้าอ่างเก็บน้ำและปริมาณน้ำที่ปล่อยออกจากอ่างเก็บน้ำด้านเหนือน้ำทั้งหมด ไหลไปรวมกับน้ำในลำน้ำธรรมชาติได้เป็นปริมาณน้ำที่ไหลเข้าอ่างเก็บน้ำ

Q หมายถึงปริมาณน้ำทั้งหมดที่ไหลออกจากอ่างเก็บน้ำ การรั่วซึมจากอ่างเก็บน้ำ การปล่อยน้ำเพื่อวัตถุประสงค์ต่างๆค่าที่ได้นี้นำมารวมกันได้ผลรวมของปริมาณน้ำที่ปล่อยออกจากอ่างเก็บน้ำ

E หมายถึง ค่าการระเหยสุทธิ (Net Evaporation) ได้จาก ค่าการระเหยลบปริมาณน้ำฝน

ค.1.4 ลักษณะของจุดควบคุม (Control Point Characteristics) จุดควบคุม (Control Point) คือ จุดที่เกี่ยวข้องกับปริมาณน้ำของระบบ จุดควบคุมนี้อาจเป็นอ่างเก็บน้ำ ฝาย โรงไฟฟ้า หรือจุดสูบน้ำก็ได้ แต่ต้องอยู่ในขอบข่ายลำน้ำ (Stream Network) เดียวกันเพื่อนำไปใช้ในการคำนวณ ทำให้เป็นเชิงปริมาณโดยกำหนดเป็นหมายเลขเรียงเป็นลำดับจากเหนือน้ำสู่ท้ายน้ำ ถ้าจุดควบคุมเป็นอ่างเก็บน้ำ การควบคุมน้ำของอ่างเก็บน้ำจะแบ่งเป็น 3 แบบ คือ

1 การควบคุมปริมาณน้ำให้ไหลออกได้มากที่สุดเท่าที่ขนาดลำน้ำจะรับน้ำได้หรือมีปริมาณน้ำไหลเข้าอ่างเก็บน้ำเกินระดับน้ำนองสูงสุดจะระบายออกหมด เรียกการควบคุมแบบนี้ว่าการยอมให้ไหลมากที่สุด (Maximum Permissible Flow)

2 การควบคุมปริมาณน้ำให้ไหลออกได้เฉพาะน้ำที่อยู่ระหว่างระดับน้ำกึ่งกลาง (Top Buffer) กับระดับน้ำเก็บกักเรียกการควบคุมแบบนี้ว่าการไหลที่ต้องการ (Minimum Desired Flow)

3 การควบคุมปริมาณน้ำให้ไหลออกได้เมื่อระดับน้ำในอ่างเก็บน้ำ ลดลงถึงช่วงระดับน้ำกึ่งกลางและระดับน้ำต่ำสุดเรียกการควบคุมแบบนี้ว่าการไหลที่ต้องได้ (Minimum Required Flow) ปริมาณการไหลออกในลักษณะนี้อาจคงที่หรือเปลี่ยนแปลงไปตามช่วงเวลา

จุดควบคุม (Control Point) แต่ละแห่งต้องกำหนดหมายเลขและชื่ออ่างเก็บน้ำในระบบที่ Operate ให้บรรลุตามเป้าหมายการไหล (Flows) ที่กำหนดเอาไว้ของจุดควบคุมที่ได้ระบุ

ค.1.5 ลักษณะของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Powerplant Characteristics)

1 สมการพื้นฐานสำหรับหาพลังงานไฟฟ้า สามารถคำนวณจากสมการได้ดังนี้

$$Ge_i = KQ_i * h_i * e_i * t$$

เมื่อ	K	= 0.08464 ในระบบอังกฤษ , 9.817 ในระบบเมตริก
	GE_i	= พลังงานไฟฟ้าในหน่วย กิโลวัตต์/ชั่วโมง ในช่วงเวลา i
	Q_i	= การไหลเฉลี่ยในหน่วย ลบ.ฟุต/วินาที , ลบ.ม/วินาที ผ่านเครื่องกำเนิดไฟฟ้าในช่วงเวลา i
	h_i	= ศักย์ประสิทธิผลเฉลี่ยในหน่วย ฟุต , เมตร ที่กักกัน (Turbine) ในช่วงเวลา i
	e_i	= ประสิทธิภาพของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าในช่วงเวลา i
	t	= จำนวนชั่วโมงในช่วงเวลา i

ในการคำนวณสมการนี้ต้องกำหนดค่า Q_i เป็นปริมาณน้ำที่ไหลผ่านเครื่องกำเนิดไฟฟ้า และกำหนดค่า

- h_i เป็นค่าศักย์น้ำ (Head) ในช่วงเวลา i ใดๆ ค่า h_i กำหนดโดยนำเอาระดับน้ำด้านบนท้ายน้ำและการสูญเสียพลังงาน (Head Loss) ไปลบออกจากระดับผิวน้ำ

- e_i คือ ค่าประสิทธิภาพรวมในการผลิตกระแสไฟฟ้าเฉลี่ยของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าในช่วงเวลา i

- การคำนวณศักย์น้ำโดยการคำนวณระดับน้ำเฉลี่ยของอ่างเก็บน้ำในช่วงเวลานั้นๆ หมายถึง ค่าเฉลี่ยของระดับน้ำ ณ เวลาเริ่มต้นและสิ้นสุดของช่วงเวลาที่พิจารณา

- ส่วนค่าระดับทางด้านบนท้ายน้ำอาจกำหนดเป็นค่าคงที่หรือเป็นฟังก์ชันของอัตราการปล่อยน้ำเฉลี่ยในช่วงเวลานั้น หรือกำหนดเป็นฟังก์ชันของระดับน้ำในอ่างเก็บน้ำที่อยู่ถัดลงไปทางด้านบนท้ายน้ำอย่างใดอย่างหนึ่งก็ได้

2 ลักษณะต่างๆ ของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ใช้ในแบบจำลองปัญหาในส่วนของการ Operate พลังงานมีดังนี้

- การติดป้ายชื่อบอกขีดความสามารถของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Installed Power Plant Nameplate Capacity)
- ค่า Plant Factor สูงสุดของการให้กำเนิดพลังงาน (Maximum Plant Factor for Generation)
- ประสิทธิภาพของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Power Plant Efficiency)

- ระดับท้ายน้ำ-ค่าการสูญเสียทางชลศาสตร์ (Tailwater Elevation-Hydraulic Loss)
- อัตราส่วน Overload สำหรับการติดตั้งพลังงานไฟฟ้า (Overload Ratio for The Power Installation)
- ความต้องการพลังงานของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าในแต่ละช่วงเวลา (Power Load

Requirements for Each Plant for Each Time Period)

บางครั้งยังมีความสัมพันธ์ในรูปลักษณะของฟังก์ชันที่จำเป็นสำหรับการ Operate อ่างเก็บน้ำหรือการผลิตกระแสไฟฟ้า ดังนี้

- พลังงานที่ปล่อยออกไปและพลังงานที่ระดับท้ายน้ำ (Power Releases and Tail Water Elevation)
- จิตความสามารถสูงสุดและปริมาณน้ำเก็บกักหรือปริมาณน้ำที่ปล่อยออกมา (Maximum Peaking Capability and Reservoir Storage or Reservoir Release)
- ประสิทธิภาพของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าและความจุของอ่างเก็บน้ำ (Power Plant Efficiency and Reservoir Storage)

ค.1.6 การผันน้ำ (Diversion) จุดควบคุมบางแห่งอาจจะมีทางผันน้ำและถูกกำหนดให้เป็นปริมาณน้ำที่แน่นอน (Actual Flow Diverted) หรือเป็นฟังก์ชันของการไหลตามธรรมชาติ การไหลที่มีการควบคุม หรือปริมาณน้ำเก็บกักในอ่างเก็บน้ำปริมาณน้ำที่ต้องการผันอาจจะถูกกำหนดให้คงที่ในแต่ละเดือนหรือเปลี่ยนแปลงไปในแต่ละปี ปริมาณน้ำที่ผันนี้อาจนำมาเป็นปริมาณน้ำที่ต้องการระบายออกเพื่อบรรเทาอุทกภัย ในขณะที่ระดับน้ำอยู่เหนือระดับน้ำนองสูงสุด

ค.1.7 การประเมินผลด้านเศรษฐศาสตร์ (Economic Evaluation)

1 การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ของเกณฑ์การจัดการระบบที่จุดควบคุมแต่ละแห่งสามารถทำได้ โดยกำหนดความสัมพันธ์ในรูปของฟังก์ชันระหว่างปริมาณทางอุทกวิทยา เช่น การไหลในลำน้ำ ปริมาณเก็บกักของอ่างเก็บน้ำ ความสามารถในการผลิตกระแสไฟฟ้าและคุณค่าทางเศรษฐศาสตร์ของปริมาณดังกล่าว เช่น ราคาต่อหน่วยในการผลิตกระแสไฟฟ้าในช่วงเวลาที่พิจารณา โดยปกติใช้เป็นรายเดือน ฟังก์ชันทางเศรษฐศาสตร์จะแตกต่างกันขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ที่พิจารณา เพราะฉะนั้นจุดควบคุมแต่ละแห่งสำหรับแต่ละวัตถุประสงค์ในช่วงเวลาต่างๆ โปรแกรมจะคำนวณคุณค่าทางเศรษฐศาสตร์ของปริมาณทางอุทกวิทยาแยกกันไปเป็นประเภทๆ และในตอนสุดท้ายจะรวมค่าเหล่านั้นเป็นผลประโยชน์ในช่วงเวลาที่พิจารณา

2 ผลประโยชน์สุทธิ คือ ค่าแตกต่างของผลประโยชน์ที่ได้เปรียบเทียบกับระหว่างกรณีที่ยังไม่มีโครงการ กับกรณีที่มีโครงการแล้วซึ่งวัดได้โดยคำนวณคุณค่าทางเศรษฐศาสตร์จากสภาพการไหลตามธรรมชาติและการไหลที่ควบคุมได้ ประกอบกับฟังก์ชันทางเศรษฐศาสตร์

เมื่อพิจารณาทั้งหมดเป็นผลประโยชน์รวมทั้งระบบที่ได้จากการมีโครงการ วิธีในการประเมินคุณค่าหรือผลประโยชน์ของโครงการที่ดีที่สุด โดยการจำลองการจัดการระบบเปรียบเทียบกับระหว่างมีและไม่มีโครงการ แนวทางเลือกอีกทางในการพิจารณาเรื่องเศรษฐศาสตร์นั้น แบบจำลอง HEC-3 ได้คำนวณโดยการกำหนดคุณค่าทางเศรษฐศาสตร์ให้กับอ่างเก็บน้ำทางด้านเหนือน้ำ หากใช้แนวความคิดนี้ ค่าแตกต่างระหว่างคุณค่าทางเศรษฐศาสตร์ระหว่างมีโครงการ (Project) และก่อนมีโครงการ (Pre project) จะถูกกำหนดให้เป็นอัตราส่วนโดยตรงกับการเปลี่ยนแปลงค่าความจุของอ่างเก็บน้ำแห่งหนึ่ง มีเครื่องหมายตรงกันข้ามกับการเปลี่ยนแปลงสุทธิของทุกอ่างเก็บน้ำ ด้านเหนือน้ำที่ จำลองสภาพ ณ จุดควบคุมที่พิจารณาแล้ว ค่าผลประโยชน์ที่ได้จากอ่างเก็บน้ำที่พิจารณาจะถูกกำหนดค่าเป็นศูนย์

ก.1.8 การจัดการระบบ (System Operation)

1 แบบจำลองจะเริ่มทำงานโดยการพิจารณาความต้องการใช้น้ำและความต้องการพลังงานที่จุดควบคุมแต่ละแห่งที่สัมพันธ์ถึงกันในระบบ ในลักษณะเรียงลำดับต่อเนื่องกันไป โดยจะเริ่มตั้งแต่จุดที่อยู่ทางด้านเหนือน้ำไหลลงทางด้านท้ายน้ำของแต่ละลุ่มน้ำ ปริมาณน้ำที่ปล่อยเพื่อให้บรรลุตามความต้องการทำได้โดยการประเมินความต้องการน้ำสำหรับแต่ละวัตถุประสงค์ เช่น เพื่อการผลิตกระแสไฟฟ้า ชลประทาน ฯลฯ อีกทั้งประเมินข้อจำกัดทางการดำเนินการและทางกายภาพของแต่ละที่ตั้งอ่างเก็บน้ำ สภาพของอ่างแต่ละแห่ง จะถูกประเมินให้สอดคล้องกับแนวทางจัดการอ่างที่กำหนดเอาไว้ ภายหลังจากที่ความต้องการน้ำเป็นไปตามเป้าหมายสำหรับแต่ละจุดควบคุมแล้ว จะทำการตรวจสอบความต้องการของทั้งระบบ ว่ามีปริมาณน้ำเพียงพอที่จะปล่อยน้ำเพิ่มเติม หรือผลิตพลังงานเพิ่มให้พอเพียงกับความต้องการพลังงานไฟฟ้าทั้งระบบหรือไม่ ถ้ามีเพียงพอกับความ ต้องการเพิ่มเติมจะถูกจัดเป็นอัตราส่วนระหว่างโครงการเหล่านั้น ซึ่งได้ประเมินแล้วว่าปริมาณน้ำพอเพียงที่จะปล่อยน้ำเพิ่มเติมเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ตามความต้องการของระบบ โดยประเมินสถานะหมายถึง ระดับน้ำในอ่างเก็บน้ำของโครงการเหล่านั้น ในลักษณะที่สัมพันธ์กัน ค่าระดับน้ำเหล่านี้เป็นค่าที่คำนวณได้จากการคำนวณครั้งก่อน ปริมาณน้ำที่ปล่อยเพิ่มเติมจะถูกนำไปรวมกับปริมาณน้ำที่ปล่อยไปในช่วงเวลาก่อน เพื่อให้ได้ความต้องการเฉพาะแห่ง เมื่อทำเช่นนี้แล้วจะบรรลุตามวัตถุประสงค์ทั้งของระบบและเฉพาะแห่ง ขบวนการนี้จะถูกคำนวณซ้ำแต่ละช่วงระยะเวลาของการศึกษา สถานะสุดท้ายของอ่างเก็บน้ำ ในระบบช่วงเวลาก่อนถูกนำมาใช้เป็นสถานะเริ่มต้นของช่วงเวลาถัดไป

2 ผลที่ได้จากการคำนวณในลักษณะต่อเนื่องจากช่วงเวลาหนึ่งไปยังช่วงเวลาหนึ่งจะถูกบันทึกไว้ทุกๆจุดในระบบ โดยวิธีการเรียงผลการคำนวณตามลำดับ จากต้นน้ำลงไปถึงท้ายน้ำ การกำหนดตำแหน่งที่สัมพันธ์กันของอ่างเก็บน้ำและจุดบังคับน้ำด้านท้ายน้ำในการคำนวณสถานะของ

อ่างเก็บน้ำหรือปริมาณน้ำที่จุดใดๆ ในระบบประกอบด้วยการรวมปริมาณน้ำที่ปล่อยออกมาเข้ากับปริมาณน้ำที่ไหลในลำน้ำอยู่เดิม จะได้ค่าปริมาณการไหลของน้ำทั้งหมดในลำน้ำ การรวมปริมาณน้ำที่ไหลเข้ากับปริมาณน้ำเก็บกักในอ่างเก็บน้ำ หรือการหักปริมาณน้ำที่ปล่อยออกจากปริมาณน้ำเก็บกักในอ่างเก็บน้ำ เป็นต้น ขบวนการเหล่านี้จะถูกเก็บไว้ในหน่วยความจำ สุดท้ายจะพิมพ์ค่าต่างๆ ออกมา โดยจะพิมพ์รายละเอียดในแต่ละปี (กรณีใช้หลักการ Project by Project) เนื่องจากหลักการนี้ต้องการที่จะทราบข้อมูลที่ต่อเนื่องกันของ Inflow, Storage, Outflow, Power Generation และข้อมูลอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกัน ผลลัพธ์เหล่านี้จะถูกจัดเรียงโดยอัตโนมัติในหลายรูปแบบ เพื่อสนองความต้องการในการนำข้อมูลเหล่านี้มาวิเคราะห์ หรือประเมินการจัดการระบบในขั้นต่อไป

3 การผลิตพลังงานไฟฟ้าของระบบ (System Power) ในระบบที่ติดตั้งโรงไฟฟ้า ต้องทำการกำหนดความต้องการไฟฟ้าทั้งหมดของระบบพร้อมกับกำหนดความต้องการต่ำสุดสำหรับโรงไฟฟ้าแต่ละแห่ง เมื่อได้กำหนดความต้องการทั้งหมดของระบบแล้ว ต้องกำหนดค่าพลังงานไฟฟ้าสูงสุดที่สามารถผลิตได้ เพื่อให้บรรลุตามความต้องการทั้งหมดสำหรับโรงไฟฟ้าแต่ละโรง โดยปกติค่าสูงสุด (Maximum) กำหนดโดยใช้ค่าตัวประกอบของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Plant Factor)

ในขั้นตอนแรกของการคำนวณระบบการผลิตไฟฟ้า โรงไฟฟ้าแต่ละโรงต้องกำหนดความต้องการพลังงานไฟฟ้าก่อน จึงคำนวณความสามารถในการผลิตทั้งหมดระหว่างเวลานั้นของแต่ละโรง พลังงานที่ผลิตได้ทั้งหมดนี้ สามารถเกินพลังงานไฟฟ้าที่ต้องการต่ำสุดได้ ถ้ายังมีความต้องการน้ำเพื่อวัตถุประสงค์อื่นซึ่งจำเป็นต้องปล่อยน้ำเพิ่มเติมจากอ่างเก็บน้ำแห่งนั้น เมื่อจบการคำนวณในขั้นตอนแรกจะทราบค่าของพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้และพลังงานทั้งหมดซึ่งผลิตและนำไปใช้จริง ถ้าพลังงานที่ผลิตได้ไม่เพียงพอกับความต้องการของระบบต้องชักน้ำเพิ่มเติมมาจากอ่างเก็บน้ำ ซึ่งยังมีน้ำเหลือพอที่จะดึงมาใช้ได้ ค่าความต้องการพลังงานไฟฟ้าที่ได้ในขั้นตอนนี้จะนำไปคำนวณในขั้นตอนที่สองต่อไป

เมื่อทราบความต้องการพลังงานไฟฟ้าเพิ่มขึ้นแล้ว อ่างเก็บน้ำต่างๆ จะเปลี่ยนค่าการปล่อยน้ำค่าศักย์น้ำเฉลี่ย (Average Head) ในช่วงเวลาที่พิจารณา ในขั้นตอนที่สองจะถูกเปลี่ยนค่ามาจากค่าเฉลี่ยที่หาได้ในขั้นตอนที่หนึ่งและจะนำค่าที่ได้มาใช้ในขั้นตอนที่สอง ฉะนั้นการคำนวณการผลิตพลังงานไฟฟ้าของระบบจะมีวิธีการหา 3 ขั้นตอน จึงจะหาได้ละเอียดถูกต้อง ภาพรวมของการผลิตพลังงานไฟฟ้าของระบบอ่างเก็บน้ำสามารถสรุปได้ 3 ขั้นตอน ดังนี้

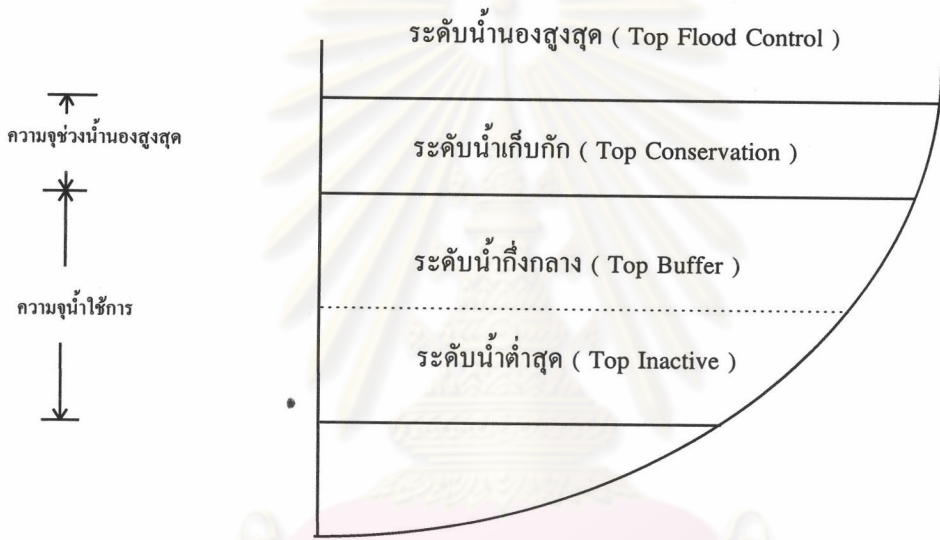
ขั้นตอนที่ 1 คำนวณหาค่ากำลังของไฟฟ้าที่จะผลิตได้

ขั้นตอนที่ 2 กำลังที่ผลิตได้ในขั้นตอนที่ 1 แปลงค่าเป็นศักย์น้ำเฉลี่ย

ขั้นตอนที่ 3 คำนวณหาค่าปริมาณน้ำที่ต้องปล่อย เพื่อให้อยู่ในสภาพสมดุลกับศักย์น้ำเฉลี่ยจากขั้นตอนที่ 2

ค.1.9 การกำหนดรายละเอียดเกี่ยวกับหลักเกณฑ์เพื่อจัดการอ่างเก็บน้ำโดยคำนึงถึงระดับน้ำในอ่าง (Specifying Reservoir Operating Rules Using Reservoir Levels)

โดยส่วนใหญ่การวางลำดับก่อนหลังในการปล่อยน้ำระหว่างอ่างเก็บน้ำต่างๆ ที่อยู่ในลุ่มน้ำเดียวกันนั้น จะเป็นเกณฑ์ที่สำคัญประการหนึ่งที่ต้องระบุไว้ในการจัดการระบบอ่างเก็บน้ำ เพื่อเป็นการจำลองการทำงานของแบบจำลอง HEC-3 จึงขอยกตัวอย่างดังที่แสดงไว้ในตาราง ค-1 ประกอบด้วยข้อมูลระดับน้ำของอ่างเก็บน้ำ 4 อ่างที่รวมกันเป็นระบบอ่างเก็บน้ำ ส่วนรูป ค-4 นั้นเป็นรูปที่แสดงระดับต่างๆ ของอ่างเก็บน้ำ



รูป ค-4 แสดงระดับต่างๆ ของอ่างเก็บน้ำ

ตาราง ค-1 ตัวอย่างเกณฑ์การแบ่งความจุของอ่างเก็บน้ำ

Reservoir No	Storages ,Cumulative (mcm)			
	Top Inactive	Top Buffer	Top Cons	Top Fc
1	10	50	500	1,000
2	50	100	1,000	2,000
3	100	200	1,500	5,000
4	500	1,000	2,000	7,000

ลำดับขั้นตอนมีเกณฑ์ดังนี้

- 1 ปล่อยให้ปริมาณน้ำที่อยู่เหนือระดับเก็บกัก (Flood Control Storage) เพื่อให้ปริมาณน้ำในอ่างอยู่ที่ระดับเก็บกัก ซึ่งเป็นระดับที่ปลอดภัยของอ่างเก็บน้ำ
- 2 ปล่อยปริมาณน้ำเก็บกักในอ่างที่ 1 ที่อยู่เหนือระดับน้ำกึ่งกลางเป็นอันดับแรก
- 3 ปล่อยปริมาณน้ำเก็บกักในอ่างที่ 2 และ 3 อยู่เหนือระดับน้ำกึ่งกลาง
- 4 ปล่อยปริมาณน้ำเก็บกักในอ่างที่ 4 ที่อยู่เหนือระดับน้ำกึ่งกลาง
- 5 ปล่อยปริมาณน้ำเก็บกักส่วนที่อยู่ใต้ระดับน้ำกึ่งกลางของทั้ง 4 อ่างออกในปริมาณเท่ากัน

การกำหนดเกณฑ์ในการจัดการอ่างเก็บน้ำเหล่านี้ เพื่อใช้ในแบบจำลอง HEC-3 นั้น ลำดับต่างๆ ตามที่แสดงไว้ในรูป ค-4 ต้องกำหนดให้เป็นเลขจำนวนเต็มบวกจากน้อยที่สุด คือ 1 มากที่สุด คือ 8 จำนวนตัวเลขระดับเหล่านี้เป็นตัวเลขที่น้อยที่สุดที่จำเป็นต้องกำหนดเพื่อจัดการให้เกณฑ์ที่วางไว้ทั้ง 5 ข้อ เป็นไปตามวัตถุประสงค์

ในตัวอย่างนี้มี 6 ระดับที่เห็นว่ามีควมจำเป็น พิจารณาได้จากตาราง ค-2 จะเห็นว่าระดับ 1 เป็นระดับต่ำสุด นั่นคือ ระดับน้ำต่ำสุดที่จะนำไปใช้ได้ ระดับ 6 เป็นระดับน้ำสูงสุด ในแบบจำลอง HEC-3 จะทำการปล่อยน้ำระหว่างระดับน้ำที่สูงสุดกับระดับน้ำที่ ถัดลงมา จนกระทั่งน้ำในช่วงระดับนี้หมดไป จะดำเนินการเช่นเดียวกับช่วงระดับที่ต่ำลงมาอีกเป็นช่วงๆ ไป โปรแกรมจะทำการปล่อยน้ำให้เป็นไปในลักษณะที่จะรักษาความเสี่ยงเดียวกัน (The Same Degree of Risk) ตามลักษณะเฉพาะของอ่างเก็บน้ำ ขึ้นกับข้อกำหนดของระบบ

ในตัวอย่างระดับ 2 ถึงระดับ 5 ถูกกำหนดไว้เพื่อเป็นแนวทางในการจัดการระบบให้เป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้กับโปรแกรม HEC-3 โดยมีขั้นตอนดังนี้

■ จากข้อ 1 ต้องการให้ระดับน้ำในอ่างเก็บน้ำทุกอ่างอยู่ที่ระดับเก็บกัก ในที่นี้ กำหนดให้ระดับ 5 เป็นระดับเก็บกักของทุกอ่าง เพราะฉะนั้นจะทำการปล่อยน้ำที่อยู่ระหว่างระดับ 5 ถึงระดับ top flood control

■ จากข้อ 2 ต้องการให้ปริมาณน้ำเก็บกักจากอ่างที่ 1 เหนือระดับน้ำกึ่งกลาง ถูกปล่อยเป็นอันดับแรกนั้น ในที่นี้กำหนดให้ระดับ 4 เป็นระดับน้ำกึ่งกลางของอ่างที่ 1 และระดับ 4 นี้ถือเป็นระดับเก็บกักของอ่างเก็บน้ำที่เหลือ ระดับน้ำที่อยู่เหนือระดับ 4 ของอ่างที่ 1 จะถูกปล่อยออกมา

■ จากข้อ 3 ระดับ 3 เป็นระดับน้ำกึ่งกลางของอ่างที่ 2 และ 3 และระดับ 3 ถือเป็นระดับเก็บกักของอ่างเก็บน้ำที่ 4 ระดับน้ำที่อยู่เหนือระดับ 3 ของอ่างที่ 2 และอ่างที่ 3 จะถูกปล่อยออกมา

■ จากข้อ 4 ระดับ 2 เป็นระดับน้ำกึ่งกลางของทุกอ่าง แต่อ่างที่ 4 เป็นอ่างเดียวที่มีปริมาณน้ำเก็บกักในช่วงระดับ 2 และ 3

■ จากข้อ 5 ปริมาณน้ำที่อยู่ต่ำกว่าระดับ 2 ของอ่างทั้ง 4 อ่าง จะถูกปล่อยออกมาในปริมาณเท่ากัน

ตาราง ค-2 ระดับและความจุของอ่างเก็บน้ำ (mcm) ที่กำหนดให้เพื่อการจำลองสภาพ

ระดับ	อ่าง 1	อ่าง 2	อ่าง 3	อ่าง 4
6	1,000	2,000	5,000	7,000
5	500	1,000	1,500	2,000
4	50	1,000	1,500	2,000
3	50	100	200	2,000
2	50	100	200	1,000
1	10	50	100	500

ตาราง ค-3 แสดงลำดับก่อนหลังของการจัดการระบบอ่างเก็บน้ำ

ระดับ	อ่าง 1	อ่าง 2	อ่าง 3	อ่าง 4
Top of Flood Control	6	6	6	6
Top of Conservation	5	4,5	4,5	3,4,5
Top of Buffer	2,3,4	2,3	2,3	2
Top of Inactive	1	1	1	1

ตาราง ค-3 สรุปตัวเลขระดับที่กำหนดให้เป็นระดับของอ่างเก็บน้ำแต่ละแห่ง ตัวเลขระดับและปริมาณน้ำเก็บกักที่สอดคล้องกันของอ่างเก็บน้ำ ใช้เป็นข้อมูลนำเข้าของโปรแกรมทางการ์ด RL ในระหว่างการจำลองสภาพเพื่อจัดการระบบอ่างของโปรแกรม ดังนี้

น้ำที่เก็บอยู่ระหว่างระดับ 5 และ 6 จะถูกปล่อยออกจากอ่างเก็บน้ำแต่ละแห่ง เมื่อน้ำที่อยู่ระหว่างระดับนี้ถูกปล่อยหมดแล้ว น้ำในระหว่างระดับ 4 และ 5 จะถูกปล่อย ในตัวอย่างนี้มีเฉพาะอ่างเก็บน้ำ 1 เท่านั้นที่มีปริมาตรเก็บกักอยู่ในช่วงนี้ นั่นคือ มีการปล่อยน้ำในระดับ 5 ไประดับ 4 เฉพาะอ่างเก็บน้ำ 1 เท่านั้น เมื่อหมดแล้วจะเป็นการปล่อยน้ำระหว่างระดับ 3 กับ 4 เป็นการปล่อย

น้ำของอ่างเก็บน้ำ 2 และอ่างเก็บน้ำ 3 ต่อไปจะเป็นการปล่อยน้ำระหว่างระดับ 2 กับระดับ 3 ของอ่างเก็บน้ำ 4 จนหมด สุดท้ายจะเป็นการปล่อยน้ำระหว่างระดับ 1 กับระดับ 2 ของทุกอ่างเก็บน้ำ เทคนิคสำหรับ กำหนดเกณฑ์การจัดการอ่างเก็บน้ำนี้ได้รับการยอมรับจนใช้เป็นคู่มือในการศึกษา และวางแผนงานในระบบลุ่มน้ำได้



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ง

การศึกษาการใช้ น้ำดื่มชลประทาน



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การศึกษาการใช้น้ำด้านชลประทาน

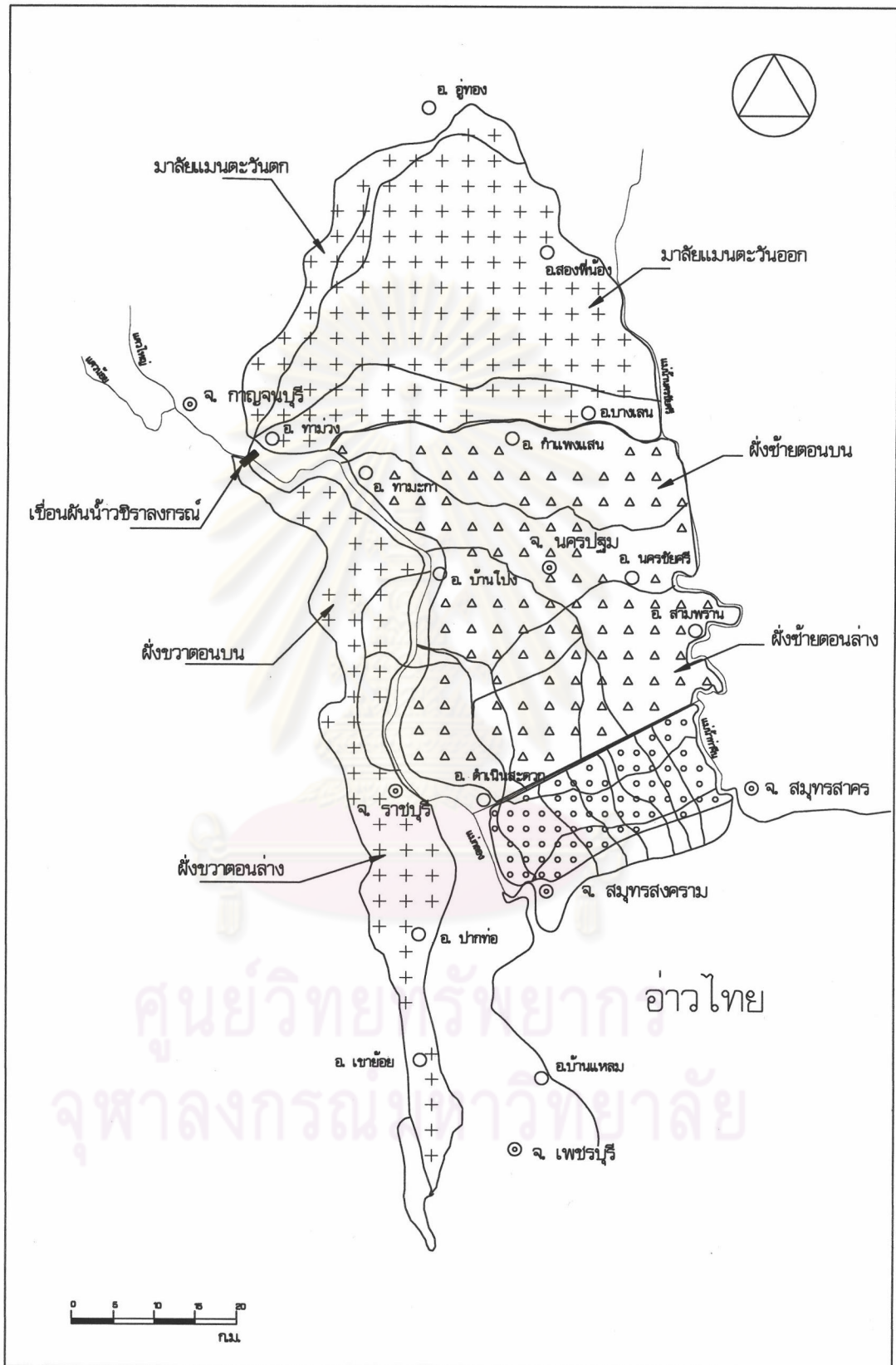
การพัฒนาหลุมน้ำแม่กลองที่ผ่านมาเพื่อตอบสนองด้านเกษตรกรรมน้ำด้านชลประทานจึงมีความสำคัญเป็นอันดับต้นๆ การศึกษาความต้องการใช้น้ำด้านชลประทานของหลุมน้ำแม่กลองในด้านการวางแผนจะพิจารณาความต้องการใช้น้ำของโครงการชลประทานแม่กลองใหญ่ดังรูป ง-1 และโครงการสูบน้ำด้วยไฟฟ้าของกรมพัฒนาและส่งเสริมพลังงาน แต่โครงการสูบน้ำด้วยไฟฟ้า มีพื้นที่เพาะปลูกประมาณ 41,470 ไร่ (ข้อมูล ปี พ.ศ. 2534) ซึ่งน้อยมากเมื่อเทียบกับพื้นที่ชลประทานแม่กลองใหญ่ การศึกษาจึงใช้พื้นที่เพาะปลูกที่มีแผนแน่นอนของโครงการชลประทานแม่กลองใหญ่เป็นหลัก สำหรับโครงการสูบน้ำด้วยไฟฟ้าจะสูบน้ำขึ้นไปใช้โดยให้ผลไม้เป็นพืชตัวแทนคำนวณปริมาณน้ำจากพื้นที่เพาะปลูก ในการวางแผนการศึกษาองค์ประกอบหลักที่นำมาพิจารณาคือ พื้นที่เพาะปลูกของโครงการชลประทานแม่กลองใหญ่ ปริมาณน้ำที่พืชต้องการใช้ (Consumptive Use) และความต้องการใช้น้ำด้านชลประทาน (Irrigation Water Requirement)

ง.1 พื้นที่เพาะปลูกของโครงการชลประทาน

ในส่วนของพื้นที่เพาะปลูกใช้ข้อมูลของโครงการชลประทานแม่กลองใหญ่ ช่วงปี (พ.ศ. 2522 - 2536) โดยแบ่งพื้นที่เพาะปลูกเป็น 2 ส่วน คือ พื้นที่ปลูกพืชฤดูฝน ในโครงการแม่กลองใหญ่ ตาราง ง-1 และพื้นที่ปลูกพืชฤดูแล้งในโครงการแม่กลองใหญ่ ตาราง ง-2 ใช้พื้นที่คิดเป็น 2 ส่วน ในการคำนวณคือ พื้นที่เฉลี่ยและพื้นที่เต็มศักยภาพ ซึ่งโครงการชลประทานแม่กลองใหญ่ มีศักยภาพในการส่งน้ำให้ได้ เพื่อเป็นแนวทางหาปริมาณความต้องการใช้น้ำด้านชลประทาน

ง.2 ปริมาณน้ำที่พืชต้องการ

การศึกษาการใช้น้ำด้านชลประทาน ในพื้นที่หลุมน้ำแม่กลอง จะเหมือนพื้นที่หลุมน้ำอื่นในประเทศไทย ที่มีการปลูกข้าวเป็นหลักและพืชชนิดอื่น เช่น อ้อย พืชไร่-ผัก สวนผลไม้ และการเลี้ยงสัตว์น้ำ การคำนวณค่าสัมประสิทธิ์การใช้น้ำของพืช (Crop Coefficient, Kc) ชนิดนั้นๆ กับการคายระเหยของพืช (Potential Evapotranspiration, ETp) ค่า Kc ได้จากการทดลองในสนาม และค่า ETp ได้จากการคำนวณตามทฤษฎี โดยใช้ข้อมูลภูมิอากาศของสถานีกาญจนบุรี ตาราง ง-3 และสถานีสุพรรณบุรี ตาราง ง-4 เป็นตัวแทนหลุมน้ำแม่กลอง



รูป ง-1 โครงการชลประทานแม่กลองใหญ่

ตาราง ง-1 สรุปรายงานพื้นที่ปลูกพืชฤดูฝนในโครงการแม่กลองใหญ่

ปี	พื้นที่การปลูกพืชฤดูฝน - ไร่					
	ข้าว	พืชไร่-ผัก	อ้อย	สวนผลไม้	บ่อปลา	รวม
2522	746,000	38,160	128,360	29,170	370	942,060
2523	779,380	69,510	92,280	73,080	1,630	1,015,880
2524	807,100	64,980	130,740	87,300	14,250	1,104,370
2525	800,468	65,932	108,994	128,717	11,130	1,115,241
2526	858,816	53,881	110,169	140,092	11,771	1,174,729
2527	775,468	53,368	103,449	240,291	12,339	1,184,915
2528	796,110	106,539	92,178	213,170	17,129	1,225,126
2529	779,089	91,350	106,502	229,699	18,489	1,225,129
2530	736,797	99,030	105,742	273,381	23,098	1,238,048
2531	1,088,359	143,085	528,849	311,263	30,361	2,101,917
2532	1,045,602	143,849	465,210	363,368	21,330	2,039,359
2533	***1,608,865	119,581	495,618	354,401	21,422	***
2534	950,293	108,422	473,054	363,487	22,233	1,917,489
2535	1,047,712	109,803	513,242	359,834	21,554	2,052,145
2536	1,015,951	124,037	554,571	382,800	32,558	2,109,917
เฉลี่ย	873,368	92,768	267,264	236,670	17,311	1,487,381
สูงสุด	1,088,359	143,849	554,571	382,800	32,558	2,202,137

file : chmxawet.xls

ที่มา : โครงการแม่กลองใหญ่ กรมชลประทาน

หมายเหตุ : *** ต่างไปจากฐานข้อมูลอื่น

ตาราง ง-2 สรุปรายงานพื้นที่ปลูกพืชฤดูแล้งในโครงการแม่กลองใหญ่

ปี	พื้นที่การปลูกพืชฤดูแล้ง - ไร่					
	ข้าว	พืชไร่-ผัก	อ้อย	สวนผลไม้	บ่อปลา	รวม
2522	148,900	116,160	109,670	8,580	40	383,350
2523	121,600	113,640	122,810	70,740	1,540	430,330
2524	167,280	154,860	149,210	156,160	14,530	642,040
2525	179,100	176,530	110,810	186,040	11,180	663,660
2526	169,080	180,165	123,279	173,785	11,307	657,616
2527	175,625	165,953	103,554	240,289	13,814	699,235
2528	208,411	131,037	100,223	213,019	15,071	667,761
2529	228,837	140,020	113,492	238,029	17,361	737,739
2530	253,096	152,417	120,234	238,285	19,670	783,702
2531	424,889	173,831	419,769	267,620	23,486	1,309,595
2532	538,438	131,430	494,834	281,336	27,572	1,473,610
2533	631,937	185,438	453,654	391,381	24,381	1,686,791
2534	533,066	139,214	485,782	312,741	22,657	1,493,460
2535	599,750	129,625	509,068	311,271	21,151	1,570,865
2536	529,081	138,669	542,029	282,974	41,390	1,534,143
เฉลี่ย	327,273	148,599	263,895	224,817	17,677	982,260
สูงสุด	631,937	185,438	542,029	391,381	41,390	1,792,175

file : mxadry36.xls

ที่มา : โครงการแม่กลองใหญ่ กรมชลประทาน

ตาราง ง-3

สถิติภูมิอากาศในคาบ ๓๐ ปี พ.ศ. ๒๕๐๔ - ๒๕๓๓ ข้อมูลช่วง พ.ศ. ๒๕๐๔ - ๒๕๓๓

สถานี	กาญจนบุรี												ระดับสถานีเหนือระดับ MSL	28	เมตร
หมายเลขสถานี	48450												ความสูงของนาโรมิเตอร์เหนือระดับ MSL	29	เมตร
ละติจูด	14 01 N												ความสูงของเทอร์โมมิเตอร์เหนือพื้นดิน	1.25	เมตร
ลองจิจูด	99 32 E												ความสูงของเครื่องวัดความเร็วลมเหนือพื้นดิน	15.00	เมตร
													ความสูงของเครื่องวัดน้ำฝน	1.04	เมตร
	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ปี		
ความกดอากาศ (Hectopascal)															
เฉลี่ย	1012.90	1011.15	1009.80	1008.36	1007.12	1006.77	1006.93	1006.95	1008.04	1010.17	1012.32	1013.57	1009.51		
สูงสุด	1024.38	1022.15	1022.55	1020.18	1015.08	1015.76	1014.25	1014.38	1015.03	1018.68	1021.49	1024.00	1024.38		
ต่ำสุด	1003.38	1000.88	1000.98	999.46	999.37	998.20	998.74	998.76	998.50	1001.85	1004.04	1004.02	998.20		
พิสัยรายวันเฉลี่ย	5.27	5.62	5.89	5.71	4.76	3.99	3.87	4.01	4.60	4.70	4.61	4.83	4.82		
อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส)															
เฉลี่ย	25.4	27.9	30.0	31.2	29.7	28.7	28.4	28.2	27.8	27.2	26.0	24.6	27.9		
เฉลี่ยสูงสุด	32.3	35.1	37.3	38.1	35.5	33.7	33.3	33.1	32.8	31.7	30.7	30.7	33.7		
เฉลี่ยต่ำสุด	18.2	20.9	23.2	25.2	25.2	24.8	24.4	24.4	24.0	23.2	21.3	18.3	22.8		
ค่าสูงสุด	38.1	40.3	41.9	43.5	41.2	40.5	39.7	39.4	37.9	37.8	38.0	37.2	43.5		
ค่าต่ำสุด	5.8	12.1	11.2	19.7	21.5	20.2	20.2	21.5	21.2	16.2	11.6	6.8	5.8		
ความชื้นสัมพัทธ์ (%)															
เฉลี่ย	62	60	57	59	70	72	72	73	77	79	74	66	68		
เฉลี่ยสูงสุด	86	84	81	81	86	87	87	88	91	93	90	88	87		
เฉลี่ยต่ำสุด	40	38	34	38	51	57	56	57	60	63	57	47	50		
ค่าต่ำสุด	11	12	13	15	22	29	31	35	38	31	27	24	11		
จุดน้ำค้าง (องศาเซลเซียส)															
เฉลี่ย	16.9	18.7	19.6	21.4	23.0	22.9	22.5	22.6	23.1	22.9	20.7	17.5	21.0		
การระเหย (มม.)															
เฉลี่ย - ภาค	137.6	153.0	210.5	221.7	193.4	156.6	167.3	161.2	139.5	127.9	124.6	137.2	1930.5		
ขีดความชื้นของเมฆ (0 - 10)															
เฉลี่ย	3.5	3.8	4.0	4.9	7.0	8.1	8.2	8.5	8.2	7.1	5.5	3.7	6.0		
ชั่วโมงที่มีแสงแดด (ชม.)															
ไม่มีการตรวจวัด															
ทัศนวิสัย (ก.ม.)															
เวลา 7.00 น.	5.2	4.9	5.8	7.9	9.4	9.5	9.5	9.3	8.9	7.8	7.2	6.5	7.7		
เฉลี่ย	7.8	7.0	7.3	9.3	10.7	11.2	10.8	10.6	10.4	10.0	9.7	8.8	9.5		
ความเร็วลม (นีโอด)															
ความเร็วลมเฉลี่ย	2.1	2.6	3.0	3.1	3.1	3.1	3.4	3.4	2.4	2.1	2.6	2.6	-		
ทิศทาง	NE	SE	W	W	W	W	W	W	W	W	NE	NE	-		
ความเร็วลมสูงสุด	25	24	40	45	32	33	55	33	40	30	31	30	55		
ฝน (มม.)															
เฉลี่ย	5.1	14.4	28.3	75.4	152.9	82.2	95.3	102.3	218.9	198.2	70.2	8.6	1051.8		
จำนวนวันที่ฝนตกเฉลี่ย	.9	1.6	2.6	6.2	13.7	13.6	15.6	16.3	17.9	14.9	5.7	1.5	110.5		
ฝนสูงสุดใน 24 ชั่วโมง	54.5	82.0	133.9	82.6	96.9	74.1	65.8	99.5	165.5	162.8	117.6	45.6	165.5		
จำนวนวันที่เกิด															
เมฆหมอก	23.6	24.9	27.4	16.7	4.0	1.5	1.1	1.2	1.3	4.1	9.2	18.1	133.1		
หมอก	1.6	2.1	.7	.0	.2	.2	.1	.0	.3	.7	.4	.7	7.0		
ลูกเห็บ	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		
ฟ้าคะนอง	.2	1.2	3.4	8.3	11.9	4.2	4.9	4.3	9.0	7.9	1.8	.3	57.4		
พายุฝน	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		

ตาราง ง-4

สถิติภูมิอากาศในคาบ ๓๐ ปี พ.ศ. ๒๕๐๔ - ๒๕๓๓ ข้อมูลช่วง พ.ศ. ๒๕๐๔ - ๒๕๓๓

สถานี	ข้อมูลช่วง พ.ศ. ๒๕๐๔ - ๒๕๓๓												
	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ปี
สถานี สุพรรณบุรี													
หมายเลขสถานี 48425													
ละติจูด 14 28 N													
ลองจิจูด 100 08 E													
ระดับสถานีเหนือระดับ MSL												7 เมตร	
ความสูงของบาร์มิเตอร์เหนือระดับ MSL												8 เมตร	
ความสูงของเทอร์โมมิเตอร์เหนือพื้นดิน												1.20 เมตร	
ความสูงของเครื่องวัดความเร็วลมเหนือพื้นดิน												11.65 เมตร	
ความสูงของเครื่องวัดน้ำฝน												0.80 เมตร	
ความกดอากาศ (Hectopascal)													
เฉลี่ย	1013.23	1011.59	1010.23	1008.70	1007.16	1006.54	1006.62	1006.74	1008.05	1010.40	1012.50	1013.80	1009.63
สูงสุด	1025.31	1024.20	1022.93	1019.26	1014.44	1014.28	1013.76	1015.03	1015.66	1019.84	1021.79	1024.95	1025.31
ต่ำสุด	1004.30	1001.85	1001.20	999.57	998.78	998.96	998.58	998.78	999.86	1001.90	1004.51	1004.17	998.58
พิสัยรายวันเฉลี่ย	5.12	5.38	5.56	5.52	4.93	4.16	4.02	4.17	4.67	4.69	4.57	4.74	4.79
อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส)													
เฉลี่ย	25.5	27.7	29.5	30.9	30.1	29.4	28.9	28.6	28.2	27.9	26.6	24.9	28.2
เฉลี่ยสูงสุด	31.7	33.9	35.8	36.9	35.4	34.2	33.6	33.3	32.3	31.5	30.6	30.3	33.3
เฉลี่ยต่ำสุด	19.2	21.7	23.5	25.1	25.3	25.0	24.6	24.6	24.6	24.4	22.4	19.4	23.3
ค่าสูงสุด	36.5	39.8	40.6	41.5	42.6	38.6	40.0	37.1	36.0	35.5	34.9	35.0	42.6
ค่าต่ำสุด	9.4	14.1	14.8	20.3	21.5	20.2	21.1	20.8	20.8	19.0	14.5	10.0	9.4
ความชื้นสัมพัทธ์ (%)													
เฉลี่ย	67	69	67	67	71	72	74	75	79	80	75	69	72
เฉลี่ยสูงสุด	88	92	91	89	89	88	89	89	92	93	90	88	90
เฉลี่ยต่ำสุด	43	44	42	43	52	55	57	58	64	64	58	49	52
ค่าต่ำสุด	17	9	15	14	24	38	35	39	43	40	29	24	9
จุดน้ำค้าง (องศาเซลเซียส)													
เฉลี่ย	18.2	20.6	21.7	23.1	23.8	23.6	23.4	23.4	24.2	23.7	21.2	18.5	22.1
การระเหย (ม.ม.)													
เฉลี่ย - ถาด	132.2	137.6	184.3	201.9	190.2	169.1	163.8	156.0	137.7	133.0	127.7	128.2	1861.7
ขีดความชื้นของเมฆ (0 - 10)													
เฉลี่ย	4.0	4.3	4.3	5.2	7.1	8.1	8.2	8.6	8.1	6.9	5.0	3.8	6.1
ชั่วโมงที่มีแสงแดด (ชม.)													
ไม่มีการตรวจวัด													
ทัศนวิสัย (ก.ม.)													
เวลา 7.00 น.	4.2	2.9	4.8	6.8	8.9	10.1	10.3	10.1	9.2	8.6	7.8	6.5	7.5
เฉลี่ย	7.8	6.7	7.3	8.4	10.5	11.4	11.5	11.4	11.0	11.1	10.8	9.3	9.8
ความเร็วลม (น็อต)													
ความเร็วลมเฉลี่ย	3.4	3.7	4.7	4.7	4.4	5.0	4.9	4.7	3.3	3.4	4.4	4.1	-
ทิศทาง	N	S	S	S	S	SW	S	SW	S	N	N	N	-
ความเร็วลมสูงสุด	25	25	48	42	33	35	43	27	32	30	28	24	48
ฝน (ม.ม.)													
เฉลี่ย	6.7	8.9	18.0	65.1	143.4	101.4	113.9	136.1	275.5	192.8	39.8	11.2	1112.8
จำนวนวันที่ฝนตกเฉลี่ย	.8	1.3	1.9	4.9	12.3	12.8	14.6	16.2	18.9	13.3	4.0	1.3	102.3
ฝนสูงสุดใน 24 ชั่วโมง	63.9	42.9	95.6	125.6	137.8	66.5	89.4	64.0	120.9	187.8	84.7	73.4	187.8
จำนวนวันที่เกิด													
เมฆหมอก	21.3	23.6	26.0	19.4	4.1	.9	1.3	.5	.5	2.1	7.8	15.9	123.4
หมอก	8.9	12.4	3.6	.1	.0	.1	.0	.0	.0	.1	.5	1.9	27.6
ลูกเห็บ	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
ฟ้าคะนอง	.3	.7	1.9	7.5	12.3	7.3	7.0	6.1	12.1	8.9	2.0	.3	66.4
พายุฝน	.0	.0	.0	.0	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1

สำหรับการคำนวณค่าการคายระเหยของพืชที่เรียกว่าปริมาณการใช้น้ำของพืชอ้างอิง ใช้สูตรของ Modified Penman จากข้อมูลภูมิอากาศของกรมอุตุนิยมวิทยา ประกอบด้วยความเร็ว กระแสลมที่จะพัดเหนือพื้นดิน ความชื้นอากาศ ค่ารังสีแสงแดด ปริมาณเมฆ อุณหภูมิ ฯลฯ ข้อมูลเหล่านี้กรมอุตุนิยมวิทยาได้ทำการตรวจวัดไว้ตามสถานีวัด แต่ข้อมูลบางสถานีอาจไม่ครบ เช่น สถานีจังหวัดกาญจนบุรี และสุพรรณบุรี ไม่ได้ทำการวัดชั่วโมงแสงแดดเฉลี่ยที่เกิดขึ้นในแต่ละวัน ดังนั้นจึงหาความสัมพันธ์ระหว่าง C_c และ n/N เปอร์เซนต์ของระยะเวลาที่ได้รับแสงแดดจริงกับ ระยะเวลาที่มีแสงแดดนานที่สุดที่เกิดขึ้นในช่วงเวลานั้น (Percent of Actual and Possible Hours of Bright Sunshine) จากสถานีที่มีการตรวจวัดข้อมูลครบ

C_c = จี๊ดความครึ้มของเมฆเฉลี่ยรายเดือน

n = ระยะเวลาที่ได้รับแสงแดดจริง

N = ระยะเวลาที่แสงแดดนานที่สุดที่จะเกิดขึ้นได้ในช่วงเวลานั้น

สำหรับประเทศไทย นายไพฑูรย์ พะลาเยสตุ ได้หาอัตราส่วน n/N เป็นเปอร์เซนต์ สำหรับจี๊ดความครึ้มของเมฆ C_c เฉลี่ยรายเดือนที่วัดตั้งแต่ 0 ถึง 8 ไว้ในรูปสมการ

$$n/N = 74.5 + 9.5 C_c - 2.0 C_c^2$$

การศึกษาครั้งนี้ได้ใช้ความสัมพันธ์ของ C_c และ n/N จากผลการศึกษาของนายปกครอง สุดใจนาค นายจิตติ กนกวิจิตร นายบัณฑิต ธนาจันทร์ภรณ์ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคลวิทยาเขต เทเวศร์ ศักยภาพการใช้น้ำของพืชอ้างอิงในประเทศไทย (Potential Evapotranspiration in Thailand) โดยใช้สถานีนครสวรรค์และสถานีกรุงเทพมหานครเป็นตัวแทนของภาคกลางได้ความสัมพันธ์ดังนี้

$$n/N = 43.63 + 15.22 C_c - 1.73 C_c^2$$

จากนั้นคำนวณหาค่า ET_p โดยวิธี Modified Penman จากสูตร

$$ET_p = C [W.R_n + (1-W). f(u).(e_a - e_d)]$$

ค่าแฟกเตอร์ต่าง ๆ ของสูตรหาได้ดังนี้

(1) ET_p คือ ค่าการใช้น้ำของพืชอ้างอิง มีหน่วยเป็น มม./วัน

(2) e_a คือ ความดันไอน้ำอิ่มตัวที่อุณหภูมิเฉลี่ย (Saturation Vapour Pressure at Mean Air Temperature) มีหน่วยเป็นมิลลิบาร์ หาค่าได้จาก ตาราง ง-5

(3) e_d คือความดันไอที่เป็นจริงเฉลี่ย (Mean Actual Vapour Pressure of the Air) มีหน่วยเป็นมิลลิบาร์

$$= e_a \cdot Rh_{mean}/100 \quad (Rh_{mean} \text{ คือ ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย})$$

(4) $f(U)$ เป็นอิทธิพลของกระแสลม กำหนดให้

$$f(U) = 0.27 \cdot (1 + U_2/100)$$

เมื่อ U_2 คือความเร็วลมเฉลี่ยที่ระดับเหนือพื้นดิน 2 เมตร มีหน่วยเป็น ก.ม./วัน ถ้าหากไม่มีการวัดความเร็วลมเฉลี่ยที่ระดับ 2 เมตร ก็อาจแปลงค่าที่วัดได้ในระดับอื่นมาเป็นที่ระดับ 2 เมตร โดยใช้สูตร

$$U_2 = U_z \cdot (2.0/Z)^{0.2}$$

เมื่อ U_z คือ ความเร็วลมที่ระดับเหนือพื้นดิน Z เมตร มีหน่วยเป็น ก.ม./วัน

(5) W (Weighting Factor) เป็นแฟกเตอร์อยู่ในเทอมของรังสีแสงแดด หาค่าได้จาก ตาราง ง-6

(6) รังสีแสงแดดสุทธิ (Net Radiation, R_n) เป็นค่าผลต่างระหว่างแสงแดดทั้งหมดที่มาถึงและกระจายออกไป วัดโดยตรงไม่ได้ คำนวณได้จากความเข้มแสงแดด ปริมาณเมฆ อุณหภูมิและความชื้นของอากาศ คำนวณได้จากสูตร

$$R_n = R_{ns} - R_{nl}$$

เมื่อ

R_{ns} คือ ปริมาณรังสีคลื่นสั้น (Net Short-wave Radiation)

$$= (1 - \alpha) \cdot R_s$$

α = สัมประสิทธิ์การสะท้อน (Reflection Coefficient)

= Reflection depends on the nature of the surface cover

$$= 0.25 \text{ for most crop}$$

R_s = Solar Radiation depends on R_a and the transmission through the atmosphere, which is largely dependent on cloud cover

$$= R_a \cdot (0.25 + 0.5 \cdot (n/N))$$

R_a = ปริมาณรังสีนอกชั้นบรรยากาศ (Extra Terrestrial Radiation)
หาค่าได้จาก ตาราง ง-7

n = Actual Mean Sunshine Hours มีหน่วยเป็น ชม./วัน

N = ค่าประจำวันเฉลี่ยของชั่วโมงที่มีแสงแดดนานที่สุดที่สามารถเกิดขึ้นได้ (Maximum Possible Sunshine Hours) ได้จาก ตาราง ง-8

R_{nl} = ปริมาณรังสีคลื่นยาว (Net Longwave Radiation)

$$= f(T) \cdot f(ed) \cdot f(n/N)$$

ค่า $f(t)$, $f(ed)$ หาได้จาก ตาราง ง-9 และ ตาราง ง-10 ตามลำดับ

(7) C คือ ค่า Adjustment Factor ขึ้นอยู่กับ R_{hmax} , R_s , U_{day} และ

$$U_{day}/U_{night}$$

ในการศึกษากำหนดให้ค่า C มีค่าเท่ากับ 1

(8) สถานที่ที่ไม่มีการตรวจวัดค่า Sunshine (n) เลือกใช้ค่าของสถานที่ที่มีตรวจวัดและอยู่ใกล้เคียงเป็นตัวแทนดังที่กล่าวมาแล้ว

ตาราง ง-5 Saturation Vapour Pressure (ea) in mbar as Function of Mean Air Temperature (T) in °C

Temperature (°C)	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
ea (mbar)	23.4	24.9	26.4	28.1	29.8	31.7	33.6	35.7	37.8	40.1

Temperature (°C)	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
ea (mbar)	42.4	44.9	47.6	50.3	53.2	56.2	59.4	62.8	66.3	69.9

ตาราง ง-6 Values of Weighting Factor (W) for the effect of Radiation on ETp at Different Temperatures and Altitudes

Temperature (°C)	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38
W	.69	.71	.73	.75	.77	.78	.80	.82	.83	.84

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตาราง ง-7 Extra Terrestrial Radiation (Ra) expressed in equivalent
evaporation in mm./day

Lat.	Northern Hemisphere											
	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
20°	11.2	12.7	14.4	15.6	16.3	16.4	16.3	15.9	14.8	13.3	11.6	10.7
18	11.6	13.0	14.6	15.6	16.1	16.1	16.1	15.8	14.9	13.6	12.0	11.1
16	12.0	13.3	14.7	15.6	16.0	15.9	15.9	15.7	15.0	13.9	12.4	11.6
14	12.4	13.6	14.9	15.7	15.8	15.7	15.7	15.7	15.1	14.1	12.8	12.0
12	12.8	13.9	15.1	15.7	15.7	15.5	15.5	15.6	15.2	14.4	13.3	12.5

หมายเหตุ :- Northern Hemisphere ใช้สำหรับประเทศไทย

ตาราง ง-8 Mean Daily Duration of Maximum Possible Sunshine Hours (N)
for Different Months and Latitudes

Lat.	Northern Hemisphere											
	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
20°	11.0	11.5	12.0	12.6	13.1	13.3	13.2	12.8	12.3	11.7	11.2	10.9
15	11.3	11.6	12.0	12.5	12.8	13.0	12.9	12.6	12.2	11.8	11.4	11.2
10	11.6	11.8	12.0	12.3	12.6	12.7	12.6	12.4	12.1	11.8	11.6	11.5

ตาราง ง-9 Effect of Temperature f(t) on Longwave Radiation (Rnl)

T (°C)	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22
f (t)	11.0	11.4	11.7	12.0	12.4	12.7	13.1	13.5	13.8	14.2	14.6	15.0

T (°C)	24	26	28	30	32	34	36
f (t)	15.4	15.9	16.3	16.7	17.2	17.7	18.1

ตาราง ง-10 Effect of Vapour Pressure f(ed) on Longwave Radiation (Rnl)

ed mbar	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30
f (ed)	0.23	.22	.20	.19	.18	.16	.15	.14	.13	.12	.12	.11	.10

ed mbar	32	34	36	38
f (ed)	.09	.08	.08	.07

จากข้อมูลภูมิอากาศของกรมอุตุนิยมวิทยา ของสถานีกาญจนบุรีและสุพรรณบุรี คำนวณโดยสูตร Modified Penman ได้ค่า ETp ดังแสดงผลใน ตาราง ง-11 และ ตาราง ง-12 จากการเปรียบเทียบ กราฟ ง-1 และกราฟ ง-2 จะเห็นว่า ค่า ETp. ทั้งสองสถานีมีค่าใกล้เคียงกันมาก สำหรับการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้จึงเลือกใช้สถานีกาญจนบุรีเป็นตัวแทนในการคำนวณหาปริมาณการใช้น้ำของพืช การคำนวณหาปริมาณการใช้น้ำของพืช โดยใช้สูตร

$$ET = Kc \cdot ETp$$

$$ET = \text{ปริมาณการใช้น้ำของพืช (ม.ม/วัน)}$$

$$Kc = \text{สัมประสิทธิ์การใช้น้ำของพืช}$$

$$ETp = \text{ปริมาณการใช้น้ำของพืชอ้างอิง (ม.ม/วัน)}$$

ปริมาณน้ำที่พืชต้องการขึ้นอยู่กับชนิดของพืช และช่วงเวลาการปลูกพืช (Cropping Pattern) การปลูกพืชในลุ่มน้ำแม่กลอง พื้นที่ส่วนใหญ่ของโครงการทำการปลูกข้าวและพืชชนิดอื่น ๆ ดังที่กล่าวมาแล้ว การปลูกข้าวมีข้อพิเศษต่างจากพืชชนิดอื่น จึงแยกลักษณะการใช้น้ำของพืชออกเป็น 2 ชนิด คือ ข้าวและพืชอื่น

สัมประสิทธิ์การใช้น้ำของพืชที่นำมาคำนวณปริมาณน้ำชลประทาน (จากหนังสือ อ.ดิเรก ทองอร่าม ความต้องการน้ำของพืช และค่าชลประทานในการออกแบบระบบส่ง) ใช้ค่าสัมประสิทธิ์การใช้น้ำของพืช (Kc) ที่ได้จากการทดลอง ตาราง ง-13 และ ตาราง ง-14

ตาราง 4-11 การคำนวณปริมาณการใช้ของพืชข้างอิง (ETp) จากข้อมูลมิอากาศ อำเภอเมือง จังหวัดกาญจนบุรี โดยวิธี Modified Penman (Height of wind vane above ground 15 Meters)

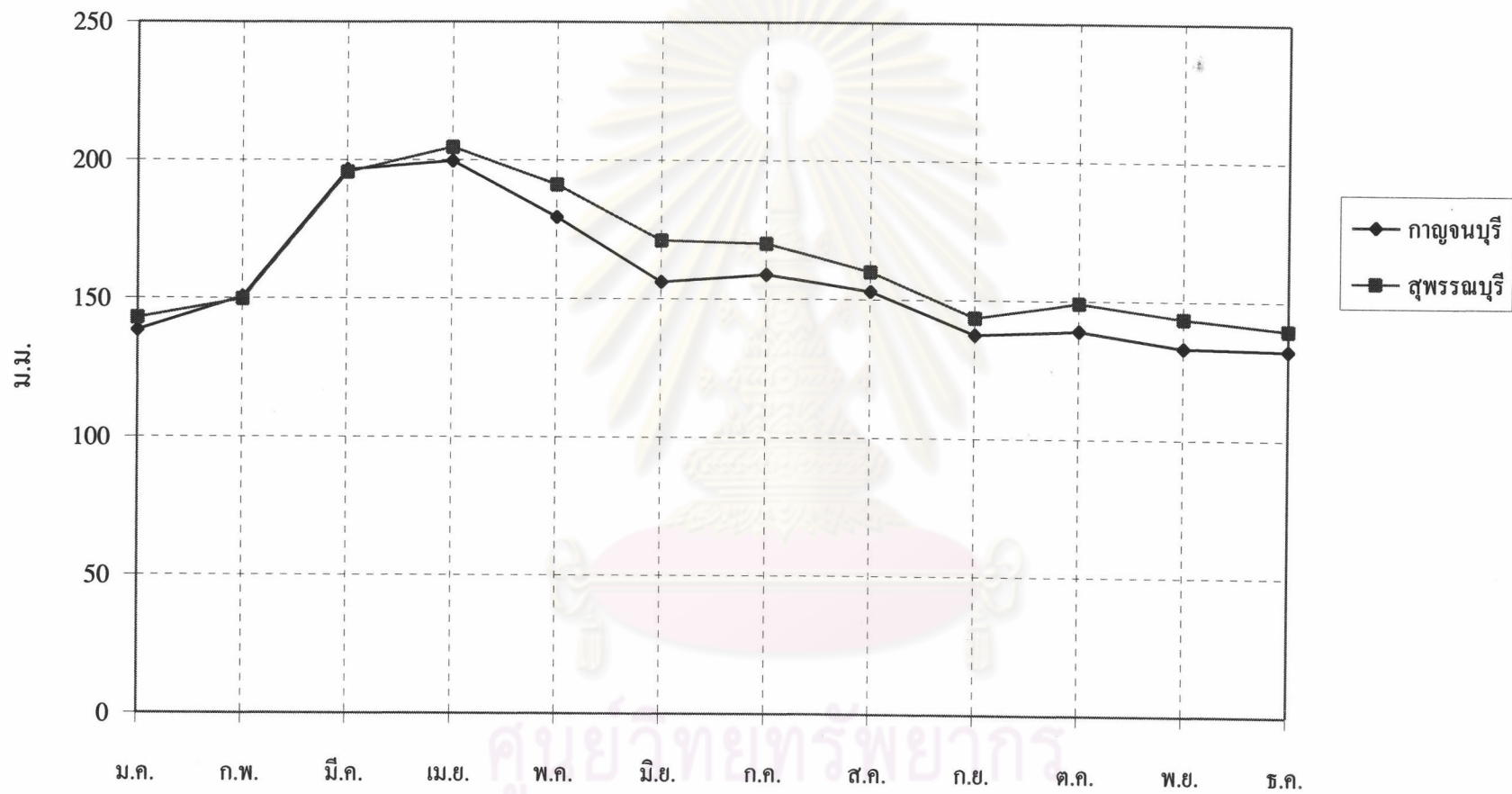
สถานีข้อมูลเมืองกาญจนบุรี	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
1. Mean Temperature (c)	25.4	27.9	30	31.2	29.7	28.7	28.4	28.2	27.8	27.2	26	24.6
2. Relative Humidity (%)	62	60	57	59	70	72	72	73	77	79	74	66
3. Uz (Knot)	2.1	2.6	3	3.1	3.1	3.1	3.4	3.4	2.4	2.1	2.6	2.6
4. U2 (Km./day)	62.43	77.30	89.19	92.16	92.16	92.16	101.08	101.08	71.35	62.43	77.30	77.30
5. ea (millibar)	32.46	37.59	42.40	45.44	41.71	39.41	38.72	38.26	37.38	36.12	33.60	30.94
6. R _h /100	0.62	0.60	0.57	0.59	0.70	0.72	0.72	0.73	0.77	0.79	0.74	0.66
7. ed (millibar)	20.1252	22.5540	24.1680	26.8096	29.1970	28.3752	27.8784	27.9298	28.7826	28.5348	24.8640	20.4204
8. ea - ed (millibar)	12.3348	15.0360	18.2320	18.6304	12.5130	11.0348	10.8416	10.3302	8.5974	7.5852	8.7360	10.5196
9. f(u) = 0.27 (1+u2/100)	0.4386	0.4787	0.5108	0.5188	0.5188	0.5188	0.5429	0.5429	0.4626	0.4386	0.4787	0.4787
10. W	0.7400	0.7600	0.7800	0.7900	0.7750	0.7700	0.7700	0.7700	0.7600	0.7600	0.7500	0.7300
11. 1 - W	0.2600	0.2400	0.2200	0.2100	0.2250	0.2300	0.2300	0.2300	0.2400	0.2400	0.2500	0.2700
12. (1 - W).f(u).(ea - ed)	1.4065	1.7275	2.0489	2.0299	1.4608	1.3168	1.3538	1.2899	0.9546	0.7984	1.0455	1.3597
13. Ra	12.4000	13.6000	14.9000	15.7000	15.8000	15.7000	15.7000	15.7000	15.1000	14.1000	12.8000	12.0000
14. C (1 - 10)	3.5000	3.8000	4.0000	4.9000	7.0000	8.1000	8.2000	8.5000	8.2000	7.1000	5.5000	3.7000
15. C ^2 (1 - 10)	12.2500	14.4400	16.0000	24.0100	49.0000	65.6100	67.2400	72.2500	67.2400	50.4100	30.2500	13.6900
16. n/N = (45.63+15.22C-1.73C^2)	0.7571	0.7648	0.7683	0.7667	0.6540	0.5341	0.5211	0.4801	0.5211	0.6448	0.7501	0.7626
17. 0.25 + 0.5 (n/N)	0.6285	0.6324	0.6342	0.6334	0.5770	0.5170	0.5105	0.4900	0.5105	0.5724	0.6250	0.6313
18. Rs = Ra(0.25+0.5(n/N))	7.7939	8.6010	9.4488	9.9436	9.1166	8.1174	8.0155	7.6936	7.7092	8.0710	8.0005	7.5756
19. Rns = (1 - C) Rs	5.8454	6.4507	7.0866	7.4577	6.8375	6.0881	6.0117	5.7702	5.7819	6.0533	6.0004	5.6817
20. f (t)	15.6500	16.1000	16.7000	16.9500	16.5000	16.3000	16.3000	16.3000	16.1000	16.1000	15.9000	15.4000
21. f (ed)	0.1400	0.1300	0.1200	0.1200	0.1100	0.1100	0.1200	0.1200	0.1100	0.1100	0.1200	0.1400
22. f (nN) = 0.1 + 0.9 (n/N)	0.7814	0.7884	0.7915	0.7900	0.6886	0.5807	0.5690	0.5321	0.5690	0.6803	0.7751	0.7863
23. Rnl = f(u).f(ed).f(nN)	1.7120	1.6500	1.5861	1.6069	1.2498	1.0411	1.1129	1.0407	1.0077	1.2049	1.4788	1.6954
24. Rn = Rns - Rnl	4.1334	4.8007	5.5005	5.8508	5.5876	5.0469	4.8987	4.7295	4.7742	4.8484	4.5215	3.9864
25. WRn	3.0587	3.6485	4.2904	4.6221	4.3304	3.8861	3.7720	3.6417	3.6284	3.6848	3.3911	2.9100
26. WRn + (1-W).f(u).(ea-ed)	4.4652	5.3760	6.3393	6.6520	5.7912	5.2030	5.1258	4.9316	4.5830	4.4832	4.4366	4.2697
27. C	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
28. ETp (mm/day)	4.47	5.38	6.34	6.65	5.79	5.20	5.13	4.93	4.58	4.48	4.44	4.27
29. ETp (mm/month)	138.4	150.5	196.5	199.6	179.5	156.1	158.9	152.9	137.5	139.0	133.1	132.4

file : epan.xls

ตาราง 4-12 การคำนวณปริมาณการใช้ของพืชอิง (ETp) จากข้อมูลอากาศ อำเภอเมือง จังหวัดสุพรรณบุรี โดยวิธี Modified Penman (Height of wind vane above ground 11.65 Meters)

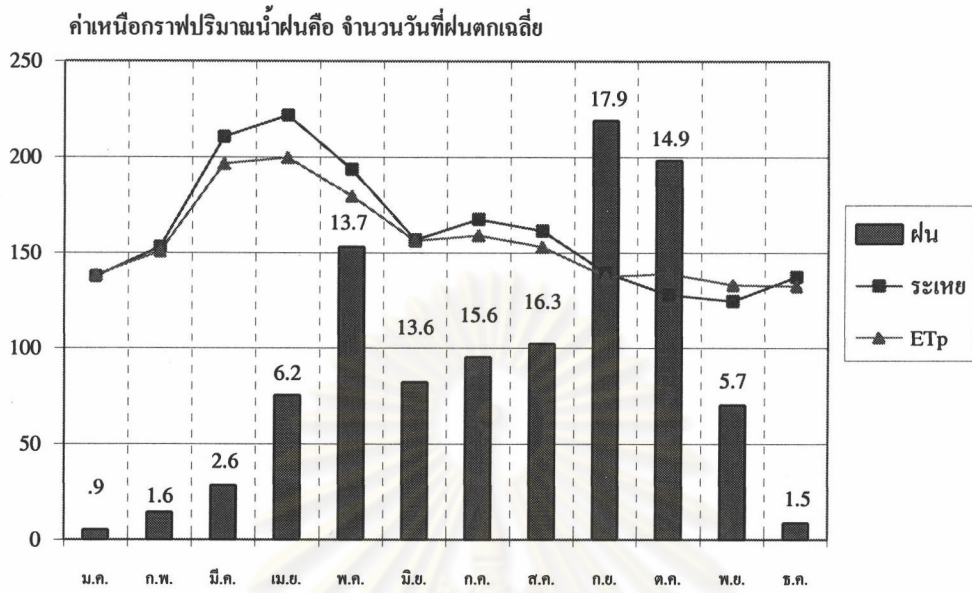
สถานีอำเภอเมืองสุพรรณบุรี	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
1. Mean Temperature (c)	25.5	27.7	29.5	30.9	30.1	29.4	28.9	28.6	28.2	27.9	26.6	24.9
2. Relative Humidity (%)	67	69	67	67	71	72	74	75	79	80	75	69
3. Uz (Knot)	3.4	3.7	4.7	4.7	4.4	5	4.9	4.7	3.3	3.4	4.4	4.1
4. U2 (Km./day)	106.32	115.70	146.97	146.97	137.59	156.36	153.23	146.97	103.19	106.32	137.59	128.21
5. ea (millibar)	32.65	37.17	41.25	44.65	42.65	41.02	39.87	39.18	38.26	37.59	34.86	31.51
6. Rh/100	0.67	0.69	0.67	0.67	0.71	0.72	0.74	0.75	0.79	0.80	0.75	0.69
7. ed (millibar)	21.8755	25.6473	27.6375	29.9155	30.2815	29.5344	29.5038	29.3850	30.2254	30.0720	26.1450	21.7419
8. ea - ed (millibar)	10.7745	11.5227	13.6125	14.7345	12.3685	11.4856	10.5662	9.7950	8.0346	7.5180	8.7150	9.7681
9. f(u) = 0.27 (1+u2/100)	0.5571	0.5824	0.6668	0.6668	0.6415	0.6922	0.6837	0.6668	0.5486	0.5571	0.6415	0.6162
10. W	0.7400	0.7600	0.7750	0.7800	0.7800	0.7750	0.7700	0.7700	0.7700	0.7600	0.7500	0.7300
11. 1 - W	0.2600	0.2400	0.2250	0.2200	0.2200	0.2250	0.2300	0.2300	0.2300	0.2400	0.2500	0.2700
12. (1 - W)f(u)(ea - ed)	1.5606	1.6106	2.0424	2.1616	1.7456	1.7887	1.6301	1.5023	1.0138	1.0051	1.3977	1.6251
13. Ra	12.3000	13.5300	14.8500	15.6800	15.8500	15.7500	15.7500	15.7000	15.0800	14.0500	12.7000	11.9000
14. C (1 - 10)	4.0000	4.3000	4.3000	5.2000	7.1000	8.1000	8.2000	8.6000	8.1000	6.9000	5.0000	3.8000
15. C *2 (1 - 10)	16.0000	18.4900	18.4900	27.0400	50.4100	65.6100	67.2400	73.9600	65.6100	47.6100	25.0000	14.4400
16. n/N = (43.63+15.22C-1.73C^2)	0.7683	0.7709	0.7709	0.7599	0.6448	0.5341	0.5211	0.4637	0.5341	0.6628	0.7648	0.7648
17. 0.25 + 0.5 (n/N)	0.6342	0.6354	0.6354	0.6300	0.5724	0.5170	0.5105	0.4829	0.5170	0.5814	0.6324	0.6324
18. Rs = Rat(0.25+0.5(n/N))	7.8000	8.5975	9.4363	9.8780	9.0728	8.1433	8.0411	7.5808	7.7969	8.1689	8.0315	7.5258
19. Rns = (1 - 0C) Rs	5.8500	6.4481	7.0772	7.4085	6.8046	6.1075	6.0308	5.6856	5.8476	6.1266	6.0236	5.6444
20. f (t)	15.6500	16.1000	16.5000	16.7000	16.7000	16.5000	16.3000	16.3000	16.3000	16.1000	15.9000	15.4000
21. f (ed)	0.1400	0.1200	0.1200	0.1100	0.1000	0.1100	0.1100	0.1100	0.1000	0.1000	0.1200	0.1400
22. f (n/N) = 0.1 + 0.9 (n/N)	0.7915	0.7938	0.7938	0.7840	0.6803	0.5807	0.5690	0.5191	0.5807	0.6965	0.7883	0.7884
23. Rnl = f(t)f(ed)f(n/N)	1.7341	1.5336	1.5717	1.4401	1.1362	1.0539	1.0202	0.9308	0.9465	1.1214	1.5041	1.6997
24. Rn = Rns - Rnl	4.1159	4.9145	5.5055	5.9684	5.6684	5.0536	5.0106	4.7548	4.9012	5.0052	4.5195	3.9447
25. WRn	3.0458	3.7350	4.2668	4.6553	4.4213	3.9165	3.8582	3.6612	3.7739	3.8040	3.3896	2.8796
26. WRn + (1-W)f(u)(ea-ed)	4.6063	5.3456	6.3092	6.8169	6.1669	5.7052	5.4883	5.1635	4.7877	4.8091	4.7873	4.5047
27. C	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
28. ETp (mm./day)	4.61	5.35	6.31	6.82	6.17	5.71	5.49	5.16	4.79	4.81	4.79	4.50
29. ETp (mm./month)	142.8	149.7	195.6	204.5	191.2	171.2	170.1	160.1	143.6	149.1	143.6	139.6

file : eqpan.xls



กราฟ ง-1 เปรียบเทียบปริมาณการใช้น้ำของพืชอ้างอิง (ETp)

จังหวัดกาญจนบุรี & สุพรรณบุรี



(ก) ปริมาณน้ำฝน อัตราการระเหยรายเดือนและ ETp ม.ม. จ.กาญจนบุรี



(ข) ปริมาณน้ำฝน อัตราการระเหยรายเดือนและ ETp ม.ม. จ.สุพรรณบุรี

กราฟ ง-2 เปรียบเทียบปริมาณน้ำฝน อัตราการระเหยรายเดือน และ ETp ของสถานี จ.กาญจนบุรี และ จ.สุพรรณบุรี

ตาราง ง-13 ค่าสัมประสิทธิ์การใช้น้ำของพืช

เดือน	อ้อย	พืชไร่	บ่อปลา	ผลไม้
มกราคม	0.63	0.40	1.0	0.6
กุมภาพันธ์	0.83	0.70	1.0	0.6
มีนาคม	1.00	1.00	1.0	0.6
เมษายน	1.13	0.80	1.0	0.6
พฤษภาคม	1.18	0.30	1.0	0.6
มิถุนายน	1.18		1.0	0.6
กรกฎาคม	1.13		1.0	0.6
สิงหาคม	1.03		1.0	0.6
กันยายน	0.85		1.0	0.6
ตุลาคม	0.65		1.0	0.6
พฤศจิกายน	0.53		1.0	0.6
ธันวาคม	0.50		1.0	0.6

ตาราง ง-14 ค่าสัมประสิทธิ์การใช้น้ำของข้าว

เดือนหลังการปักดำ	สัมประสิทธิ์การใช้น้ำ	
	ข้าวพันธุ์พื้นเมือง	ข้าวพันธุ์ ก ข.
1	0.83	1.00
2	0.93	1.12
3	1.06	1.27
4	0.96	1.18
5	0.83	0.98

ง.2.1 ปริมาณน้ำสำหรับข้าว

ในกลุ่มน้ำแม่กลองก็เช่นเดียวกับกลุ่มน้ำอื่นๆในประเทศไทยจากข้อมูลพื้นที่การเพาะปลูกข้าวยังเป็นพืชที่ทำการเพาะปลูกมากกว่าพืชชนิดอื่น ในการศึกษาจะใช้ข้าวพันธุ์ ก ข. เป็นตัวแทนในการคำนวณหาปริมาณน้ำสำหรับการปลูกข้าว ดังนี้

ง.2.1.1 ปริมาณน้ำที่ใช้เตรียมแปลง ในการเพาะปลูกข้าวต้องใช้น้ำในการเตรียมแปลง โดยส่งน้ำเข้าไปขังไว้ในแปลงนาก่อนใช้เวลาประมาณ 1 เดือน เพื่อให้ดินอุ่มตัว ใช้ปริมาณน้ำ ดังนี้

สำหรับเตรียมแปลงในฤดูฝน 200 ม.ม.

สำหรับเตรียมแปลงในฤดูแล้ง 230 ม.ม.

ง.2.1.2 ปริมาณน้ำเพื่อการตกกล้า ประกอบด้วยปริมาณน้ำเพื่อการเตรียมแปลงตกกล้า และการเจริญเติบโตของต้นกล้า รวมปริมาณน้ำคิดเป็นความลึกประมาณ 30-40 ซม. ในช่วงอายุของต้นกล้าประมาณ 4 สัปดาห์ โดยใช้พื้นที่ร้อยละ 10 ของพื้นที่เพาะปลูกข้าวทั้งหมดในการเตรียมแปลงตกกล้า

ง.2.1.3 ปริมาณน้ำหลังจากการปักดำ ประกอบด้วยปริมาณน้ำเพื่อการเจริญเติบโตของต้นข้าว และปริมาณน้ำที่ระเหยจากน้ำที่ขังอยู่ในแปลงนา

ปริมาณน้ำคำนวณจากสูตร

$$ET_c = K_c \cdot ET_p$$

$$ET = \text{ปริมาณการใช้น้ำของข้าว (ม.ม./วัน)}$$

$$K_c = \text{สัมประสิทธิ์การใช้น้ำของข้าว ตาราง ง-13}$$

$$ET_p = \text{ปริมาณการใช้น้ำของพืชอ้างอิง (ม.ม./วัน)}$$

ง.2.2 ปริมาณน้ำสำหรับพืชอื่น

สำหรับปริมาณน้ำที่ใช้ในการปลูกอ้อย พืชไร่-ผัก ผลไม้ และบ่อปลา

ปริมาณน้ำคำนวณจากสูตร

$$ET_c = K_c \cdot ET_p$$

$$ET = \text{ปริมาณการใช้น้ำของพืชแต่ละชนิด (ม.ม./วัน)}$$

$$K_c = \text{สัมประสิทธิ์การใช้น้ำของพืชแต่ละชนิด ตาราง ง-14}$$

$$ET_p = \text{ปริมาณการใช้น้ำของพืชอ้างอิง (ม.ม./วัน)}$$

จากรูป ง-2 ปฏิทินการปลูกพืชของโครงการแม่กลองใหญ่คำนวณได้ปริมาณการใช้น้ำของพืชแต่ละชนิด (ET) ดัง ตาราง ง-15

ง.3 ความต้องการใช้น้ำชลประทาน (Irrigation Water Requirement)

ผลการคำนวณจะทราบว่าพืชแต่ละชนิดที่ปลูกมีปริมาณความต้องการใช้น้ำเท่าใด น้ำที่พืชต้องการใช้นั้นจะได้มาจาก 2 ทาง คือ จากปริมาณน้ำฝนตามธรรมชาติและน้ำจากชลประทาน

พืช	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.
ข้าวฤดูฝน												
นาหว่าน	▀											
นาดำ		▀										
ข้าวฤดูแล้ง												
นาดำ		▀						▀				
อ้อย												
พืชไร่				▭			▭					
พืชผัก				▭	▭	▭	▭					
สวนผลไม้												
บ่อปลา												

หมายเหตุ

สำหรับการปลูกข้าว



เตรียมแปลงและหว่านกล้า



เตรียมแปลง

รูป ง-2 ปฏิทินการปลูกพืชของโครงการแม่กลองใหญ่ที่ใช้ในการคำนวณความต้องการน้ำชลประทาน

ตาราง ง-15 แสดงอัตราการใช้น้ำของพืช (ET) ประจำเดือน - ม.ม.

	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.
ETp (ม.ม./ เดือน) กาญจนบุรี	199.6	179.5	156.1	158.9	152.9	137.5	139.0	133.1	132.4	138.4	150.5	196.5
ข้าวฤดูฝน Kc			1.00	1.12	1.27	1.18	0.98					
ข้าวฤดูฝน ET		230.0	156.1	178.0	194.2	162.2	136.2					
ข้าวฤดูแล้ง Kc	0.98								1.00	1.12	1.27	1.18
ข้าวฤดูแล้ง ET	195.6							270.0	132.4	155.0	191.2	231.9
อ้อย Kc	1.13	1.18	1.18	1.13	1.03	0.85	0.65	0.53	0.50	0.63	0.83	1.00
อ้อย ET	225.5	211.8	184.2	179.6	157.5	116.9	90.3	70.5	66.2	87.2	124.9	196.5
พืชไร่ Kc			0.40	0.70	1.00	0.80	0.30	0.40	0.70	1.00	0.80	0.30
พืชไร่ ET			62.4	111.2	152.9	110.0	41.7	53.2	92.7	138.4	120.4	59.0
ผลไม้ Kc	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60
ผลไม้ ET	119.7	107.7	93.7	95.3	91.7	82.5	83.4	79.9	79.4	83.1	90.3	117.9
บ่อปลา Kc	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
บ่อปลา ET	199.6	179.5	156.1	158.9	152.9	137.5	139.0	133.1	132.4	138.4	150.5	196.5

file : etmk.xls

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สำหรับน้ำฝนต้องพิจารณาจากปริมาณฝนที่ใช้ประโยชน์ได้หรือปริมาณฝนที่เป็นประโยชน์ต่อการเพาะปลูก เรียกว่า ฝนใช้การ (Effective Rainfall)

ปริมาณฝนใช้การ เป็นปริมาณฝนที่สามารถทดแทนปริมาณน้ำชลประทานที่ต้องส่งให้เพียงพอต่อความต้องการของพืช สำหรับโครงการชลประทานแม่กลองใหญ่มีพื้นที่ขนาดใหญ่ ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยที่ใช้สำหรับการศึกษา จะเลือกสถานีวัดน้ำฝน 7 สถานี ที่กระจายครอบคลุมพื้นที่โครงการแม่กลองใหญ่ทั้งหมดมาคำนวณปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย (ข้อมูลน้ำฝน 7 สถานีจากกองอู่และอุทกวิทยา ฝ่ายสำรวจ การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย)

สถานีวัดน้ำฝนที่เลือกและกระจายครอบคลุมพื้นที่โครงการชลประทานแม่กลองใหญ่ 7 สถานี ดังรูป ง-3 มีค่าปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายเดือนแต่ละสถานี ภาคผนวก จ.

1	สถานีอำเภอสองพี่น้อง จ.สุพรรณบุรี	60042	ข้อมูล พ.ศ. 2495 - 2536
2	สถานีอำเภอดำมะรงค์ จ.กาญจนบุรี	13042	ข้อมูล พ.ศ. 2495 - 2536
3	สถานีอำเภอเมือง จ.นครปฐม	23012	ข้อมูล พ.ศ. 2495 - 2536
4	สถานีอำเภอบางแพ จ.ราชบุรี	47062	ข้อมูล พ.ศ. 2495 - 2536
5	สถานีอำเภอเมือง จ.ราชบุรี	47012	ข้อมูล พ.ศ. 2495 - 2536
6	สถานีอำเภอเมือง จ.กาญจนบุรี	13013	ข้อมูล พ.ศ. 2495 - 2536
7	สถานีอำเภอจอมบึง จ.ราชบุรี	47022	ข้อมูล พ.ศ. 2495 - 2536

โดยวิธีของ Thiesen Polygon แบ่งพื้นที่ที่จะได้ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยทั้งโครงการดัง ตาราง ง-16 และ กราฟ ง-3

การคำนวณปริมาณฝนใช้การ ได้แบ่งฝนใช้การออกเป็น 2 ส่วน คือ

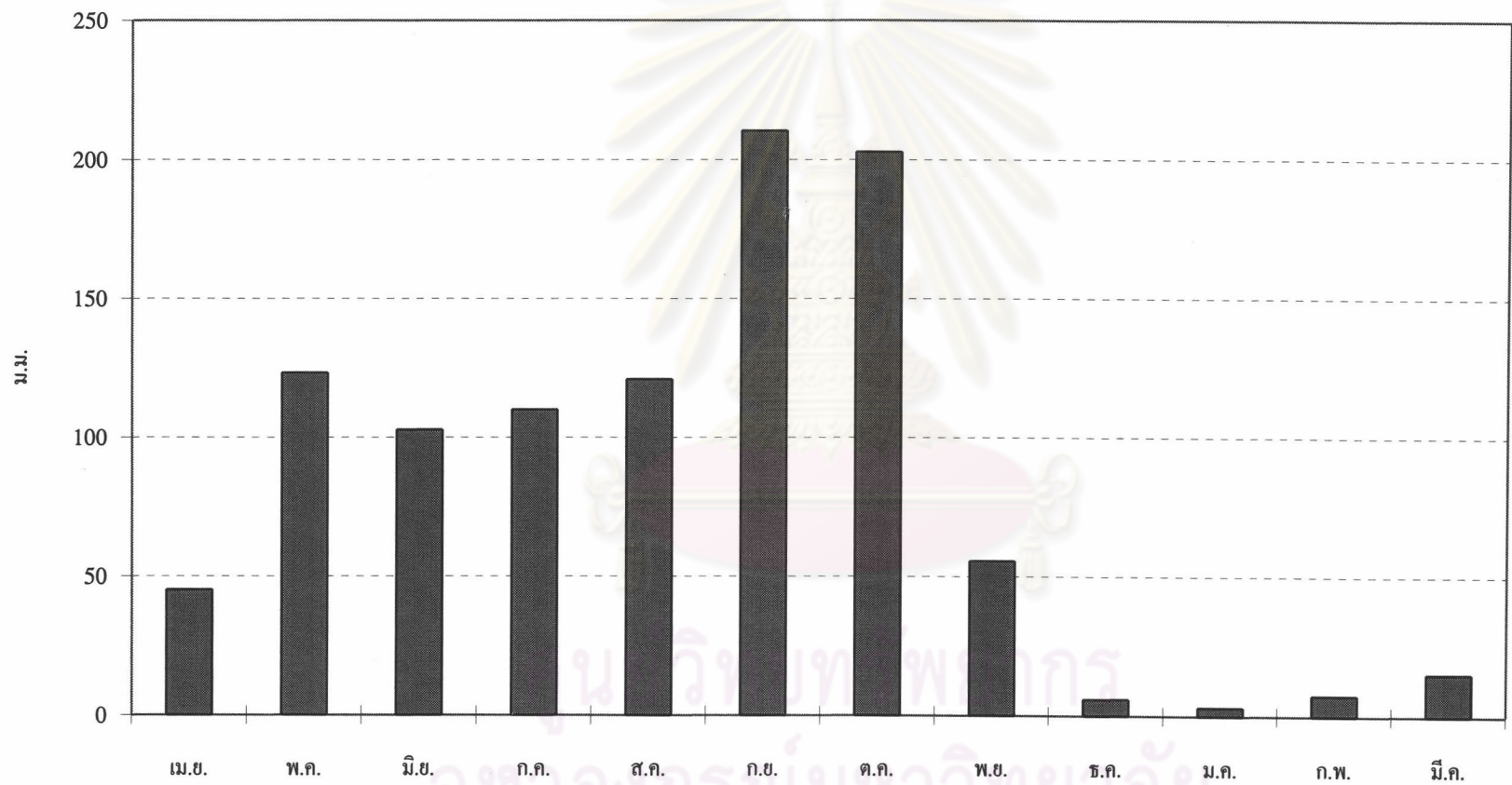
1 การคำนวณฝนใช้การสำหรับนาข้าว อ่างอิงบริษัทที่ปรึกษา Acres International Ltd. ได้รายงานการคำนวณปริมาณฝนใช้การของภาคกลาง โดยการแบ่งปริมาณฝนจากในเดือนต่าง ๆ ให้สอดคล้องกับสภาพภูมิอากาศ สภาพของระดับน้ำที่เก็บกัก รวมทั้งการเจริญเติบโตของข้าว โดยมีการปรับปรุงสภาพของแปลงนา ให้สามารถเก็บน้ำฝนไว้ให้ข้าวใช้ได้มากขึ้น ตาราง ง-17

ตาราง ง-16 ปริมาณน้ำฝนรายเดือนโครงการชลประทานแม่กลองใหญ่

ปี													ม.ม.
	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ธ.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	รวม
2495	35.5	100.2	81.9	70.0	139.2	188.0	389.6	30.6	0.0	32.0	54.8	12.9	1134.7
2496	35.0	204.4	92.7	214.0	125.2	195.4	247.1	100.9	0.0	0.4	5.3	42.6	1263.0
2497	122.0	173.6	148.6	143.3	201.8	179.0	80.4	0.0	0.4	0.0	8.1	11.2	1068.3
2498	80.4	137.6	192.4	188.1	107.9	358.8	201.7	106.0	3.6	1.1	5.6	4.0	1387.2
2499	117.1	146.7	114.2	99.2	191.6	280.7	259.6	98.2	0.8	0.6	19.0	6.3	1334.0
2500	59.6	40.4	96.1	81.6	181.1	288.7	264.3	31.8	0.0	2.7	24.3	7.8	1078.4
2501	16.0	73.6	129.3	93.2	182.6	226.9	132.6	15.1	0.0	0.4	1.3	31.5	902.4
2502	38.2	91.3	93.7	150.2	112.0	349.2	342.2	22.7	2.7	1.5	0.5	8.8	1213.0
2503	3.4	165.9	51.8	108.0	69.4	204.6	306.2	146.3	9.7	1.3	13.2	9.8	1089.5
2504	101.6	177.1	130.7	106.3	88.4	86.8	268.4	44.9	6.0	0.0	6.4	55.4	1071.9
2505	43.8	140.3	120.7	59.0	142.5	282.1	114.8	22.7	0.0	0.0	3.6	16.3	945.8
2506	16.6	60.1	93.9	99.8	141.6	246.7	255.0	64.5	1.0	7.7	6.2	3.4	996.3
2507	29.5	228.1	159.1	169.6	91.6	154.6	165.9	38.7	0.3	2.7	15.1	24.3	1079.5
2508	30.8	214.2	96.1	95.2	180.8	185.9	102.4	38.1	6.6	0.6	1.5	7.0	959.2
2509	14.7	221.1	92.0	147.6	182.8	206.6	260.8	22.9	16.3	0.0	1.6	0.0	1166.3
2510	62.0	100.7	56.7	102.4	34.8	116.4	188.8	33.5	0.0	0.0	7.7	5.6	708.7
2511	64.0	109.0	149.5	60.5	69.7	157.7	243.2	17.9	0.1	9.3	0.3	10.6	891.8
2512	39.8	136.4	89.0	103.7	124.8	225.9	142.0	152.5	1.5	0.0	19.1	22.6	1057.2
2513	60.1	118.7	152.1	118.7	155.6	207.9	125.9	64.9	66.6	0.6	13.8	19.9	1104.6
2514	75.8	155.4	111.8	104.4	216.2	184.6	194.3	22.4	6.2	0.0	0.7	50.4	1122.1
2515	85.1	60.1	117.9	73.5	102.0	320.4	124.0	106.2	24.0	0.3	0.3	24.5	1038.2
2516	5.3	88.7	103.4	79.6	76.6	222.1	158.2	64.8	4.4	0.3	0.8	46.2	850.4
2517	114.1	81.6	114.5	115.5	144.7	235.1	290.1	37.2	1.7	27.8	0.0	8.9	1171.0
2518	21.6	181.1	128.5	93.8	155.1	212.4	252.3	46.2	5.5	2.9	0.8	16.6	1116.7
2519	13.5	139.5	40.9	86.6	198.9	205.9	243.2	99.8	1.0	0.0	1.5	8.7	1039.5
2520	40.8	133.5	81.3	128.9	110.3	210.2	87.2	6.6	0.5	11.5	21.6	0.3	832.5
2521	41.2	153.8	90.8	146.3	49.2	283.2	115.5	20.8	0.0	0.2	5.3	1.5	907.9
2522	20.6	46.5	145.8	83.8	70.3	230.6	60.9	2.1	0.0	0.0	4.2	5.2	670.0
2523	19.3	65.4	217.4	92.2	152.3	191.6	280.8	51.5	0.0	0.0	13.6	8.4	1092.4
2524	59.5	148.5	58.5	120.5	116.8	232.5	101.0	253.2	0.0	0.0	6.4	10.0	1106.8
2525	93.2	82.7	99.9	91.5	71.1	101.2	127.7	37.7	10.6	0.0	0.0	0.0	715.6
2526	1.3	137.8	62.0	150.1	198.3	215.3	254.3	146.7	5.6	2.1	16.2	17.6	1207.2
2527	26.6	63.5	100.5	176.3	44.4	180.6	113.0	26.6	0.0	8.5	0.8	3.0	743.6
2528	56.8	125.4	44.3	128.9	73.5	202.5	172.7	54.1	0.0	0.0	0.0	0.3	858.4
2529	17.3	205.3	63.4	124.6	59.2	183.4	289.0	38.2	17.0	0.0	1.7	3.7	1002.7
2530	44.6	100.1	55.2	28.2	52.7	171.9	134.9	181.1	0.0	0.6	6.0	2.1	777.4
2531	87.5	99.4	78.4	110.9	123.5	185.4	185.7	0.8	0.0	10.6	3.8	7.0	893.0
2532	11.2	100.1	154.8	119.4	113.7	191.7	188.7	20.6	0.0	0.0	0.0	21.6	921.8
2533	22.3	117.7	52.7	67.9	61.9	161.2	294.0	48.2	0.0	0.0	16.9	17.9	860.6
2534	41.0	95.6	38.1	50.7	109.5	157.5	201.7	13.9	44.0	3.6	6.7	13.0	775.2
2535	0.0	42.9	139.4	141.8	144.3	148.3	290.8	0.0	8.2	0.0	0.0	25.4	941.0
2536	29.1	107.3	74.6	93.5	108.8	266.6	267.0	1.3	7.4	0.0	0.0	51.3	1006.9
เฉลี่ย	45.2	123.1	102.7	110.0	120.9	210.4	202.8	55.5	6.0	3.1	7.5	15.3	1002.4
สูงสุด	122.0	228.1	217.4	214.0	216.2	358.8	389.6	253.2	66.6	32.0	54.8	55.4	
ต่ำสุด	0.0	40.4	38.1	28.2	34.8	86.8	60.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	

Note : Average from 7 stations by Thiessen method

file : taveragr.xls



กราฟ ง-3 ปริมาณฝนเฉลี่ยรายเดือนโครงการชลประทานแม่ฮ่องสอนใหญ่

ตาราง ง-17 ฝนใช้การสำหรับนาข้าว

ปริมาณฝนตก (มม.)	ฝนใช้การได้เป็นเดือน (มม.)			
	ธ.ค.	ก.ย.	ต.ค.	เดือนอื่น ๆ
0	0	0	0	0
25	25	25	25	25
50	50	50	50	50
100	100	100	100	100
150	150	140	120	150
200	190	165	120	200
250	215	180	120	250
300	234	189	120	275
400	264	212	120	300
500	264	215	120	300

2 ฝนใช้การสำหรับพืชอื่น สำหรับพืชอื่นนอกจากข้าวใช้ข้อมูลจากกองอุทกวิทยา กรมชลประทาน ตาราง ง-18 ดังนี้

ตาราง ง-18 ฝนใช้การสำหรับพืชชนิดอื่นยกเว้นข้าว

% ฝนรายเดือน	เดือน											
	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
	90	90	90	75	75	75	75	75	75	65	80	80

ปริมาณความต้องการใช้น้ำชลประทาน คือ ปริมาณความต้องการใช้น้ำของพืชลบด้วย ปริมาณฝนใช้การ

$$\begin{aligned} \text{Irrigation Water Requirement} &= \text{Water Requirement} - \text{Effective Rainfall} \\ \text{ปริมาณความต้องการใช้น้ำชลประทาน} &= \text{ปริมาณความต้องการใช้น้ำของพืช} - \\ &\quad \text{ปริมาณฝนใช้การ} \end{aligned}$$

ผลการคำนวณจะได้ปริมาณความต้องการใช้น้ำชลประทานของโครงการแม่กลองใหญ่ ช่วงฤดูฝนและช่วงฤดูแล้ง โดยคำนวณจากพื้นที่เพาะปลูกเฉลี่ย ตาราง ง-19 และตาราง ง-20 คำนวณจากพื้นที่เพาะปลูกเต็มศักยภาพ ตาราง ง-21 และ ตาราง ง-22

การศึกษาจะยึดหลักสภาพความเป็นจริงในช่วงฤดูฝนระหว่างเดือนพฤษภาคม - ตุลาคม ในบางเดือนจะเห็นว่าปริมาณฝนใช้การมีมากกว่าความต้องการใช้น้ำของพืชจึงไม่ต้องมีการส่งน้ำให้พืชในช่วงเวลานั้น

ในการศึกษาได้แยกความต้องการใช้น้ำชลประทานในช่วงฤดูแล้งและช่วงฤดูฝน

คำนวณจากพื้นที่เพาะปลูกเฉลี่ยและประสิทธิภาพชลประทานหกสิบเปอร์เซ็นต์ได้ ปริมาณความต้องการใช้น้ำชลประทานฤดูฝนเป็นลูกบาศก์เมตรต่อวินาที ดังตาราง ง-23 และในฤดูแล้งเป็นลูกบาศก์เมตรต่อวินาที ตาราง ง-24

คำนวณจากพื้นที่เพาะปลูกเต็มศักยภาพและประสิทธิภาพชลประทานหกสิบเปอร์เซ็นต์ ได้ปริมาณความต้องการใช้น้ำชลประทานฤดูฝนเป็นลูกบาศก์เมตรต่อวินาที ตาราง ง-25 และในฤดูแล้งเป็นลูกบาศก์เมตรต่อวินาที ตาราง ง-26

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตาราง ง-19 ปริมาณความต้องการใช้น้ำชลประทานฤดูฝน

ปี	คำนวณจากพื้นที่เฉลี่ย											ด้านอุทกศาสตร์	
	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.		มี.ค.
2508		44.8	142.4	179.6	40.6	6.6	69.1						483.1
2509		32.6	152.0	74.1	39.6	0.0	22.6						321.0
2510		255.0	225.9	164.5	327.2	87.6	23.1						1083.3
2511		238.7	41.9	254.1	252.5	28.1	22.6						837.9
2512		182.4	158.1	162.2	135.8	0.0	29.5						667.9
2513		218.6	36.9	130.2	79.9	0.0	42.4						508.0
2514		147.3	111.6	160.2	0.0	10.1	23.0						452.3
2515		336.3	99.4	226.3	182.6	0.0	46.3						891.0
2516		279.3	128.1	213.4	237.6	0.0	23.6						882.0
2517		293.6	105.7	136.7	98.8	0.0	22.6						657.5
2518		102.2	78.5	183.4	80.1	0.0	22.6						466.9
2519		176.3	259.9	198.5	15.6	0.0	22.6						672.9
2520		188.4	172.9	109.2	165.3	0.0	95.5						731.3
2521		150.6	154.1	76.1	295.6	0.0	53.6						730.0
2522		364.4	48.8	204.8	250.7	0.0	147.8						1016.5
2523		326.0	9.1	186.0	87.0	3.1	22.6						633.8
2524		159.4	221.8	126.0	152.1	0.0	69.9						729.2
2525		291.4	135.8	187.9	248.7	113.8	41.5						1019.1
2526		180.1	213.6	69.0	15.9	0.0	22.6						501.2
2527		330.0	134.1	23.7	306.1	10.2	57.8						861.9
2528		204.6	251.8	109.2	244.2	0.0	23.4						833.2
2529		60.4	211.2	117.4	274.3	10.1	22.6						696.0
2530		255.4	228.4	322.6	288.8	17.3	36.4						1148.9
2531		257.2	179.2	147.0	137.8	6.6	23.1						751.0
2532		255.4	33.2	128.2	158.6	3.1	23.1						601.6
2533		220.7	234.4	238.8	269.5	24.6	22.6						1010.6
2534		265.2	264.8	275.2	167.3	28.1	22.9						1023.5
2535		372.2	59.4	85.1	99.0	39.8	22.6						678.2
2536		241.1	187.6	183.7	169.2	0.0	22.6						804.2
เฉลี่ย		221.7	147.6	161.2	166.2	13.4	38.0						748.1
สูงสุด		372.2	264.8	322.6	327.2	113.8	147.8						1148.9
ต่ำสุด		32.6	9.1	23.7	0.0	0.0	22.6						321.0

ตาราง ง-20 ปริมาณความต้องการใช้น้ำชลประทานฤดูแล้ง

คำนวณจากพื้นที่เฉลี่ย

ปี	ด้านลูกบาศก์เมตร												
	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ธ.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	รวม
2508	211.9							164.5	142.9	184.1	216.3	256.7	1176.4
2509	230.1							185.6	129.6	184.7	216.2	266.4	1212.5
2510	176.2							170.9	151.6	184.7	207.3	258.5	1149.2
2511	174.5							192.4	151.5	171.2	218.0	251.1	1158.7
2512	201.8							62.1	149.8	184.7	190.3	233.6	1022.3
2513	178.4							128.4	61.2	184.1	198.4	237.7	988.2
2514	161.0							186.0	143.3	184.7	217.6	192.7	1085.2
2515	150.1							87.2	118.9	184.4	218.0	230.8	989.4
2516	240.5							128.5	145.8	184.4	217.5	198.8	1115.5
2517	117.3							165.7	149.7	144.4	218.2	253.8	1049.1
2518	222.2							153.5	144.4	181.0	217.4	242.4	1160.9
2519	231.3							91.1	150.2	184.7	216.3	254.0	1127.5
2520	200.6							207.6	151.2	168.1	186.9	266.1	1180.6
2521	199.8							188.4	151.6	184.6	210.6	264.5	1199.4
2522	223.4							213.5	151.6	184.7	212.2	258.9	1244.2
2523	224.7							146.5	151.6	184.7	198.6	254.3	1160.3
2524	179.3							10.5	151.6	184.7	209.1	252.3	987.4
2525	141.0							165.4	137.4	184.7	218.2	266.4	1113.1
2526	245.0							65.4	144.3	181.7	194.6	240.9	1071.9
2527	216.6							180.4	151.6	172.5	217.5	262.0	1200.6
2528	182.5							142.7	151.6	184.7	218.2	266.1	1145.8
2529	226.9							164.4	129.0	184.7	216.2	261.4	1182.5
2530	196.2							46.6	151.6	184.1	209.4	263.3	1051.3
2531	147.6							215.6	151.6	169.5	213.1	256.1	1153.5
2532	233.8							188.6	151.6	184.7	218.2	235.0	1211.8
2533	221.2							150.8	151.6	184.7	193.9	240.7	1142.9
2534	199.9							197.9	91.6	179.8	208.8	247.9	1125.9
2535	246.3							216.3	140.5	184.7	218.2	229.4	1235.5
2536	213.4							214.7	141.7	184.7	218.2	191.3	1164.2
เฉลี่ย	199.8							152.8	141.1	180.8	210.8	246.0	1131.2
สูงสุด	246.3							216.3	151.6	184.7	218.2	266.4	1244.2
ต่ำสุด	117.3							10.5	61.2	144.4	186.9	191.3	987.4

ตาราง ง-21 ปริมาณความต้องการใช้น้ำชลประทานฤดูฝน

ปี	คำนวณจากพื้นที่สูงสุด										ด้านอุทกศาสตร์		
	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	รวม
2508		74.3	221.7	268.9	59.4	8.3	98.2						730.7
2509		57.2	235.2	117.7	57.6	0.0	28.2						495.9
2510		372.5	341.8	247.0	471.5	121.6	29.1						1583.4
2511		348.9	78.5	376.2	363.8	35.4	28.2						1231.0
2512		268.2	244.0	243.6	195.6	0.0	37.6						989.0
2513		320.2	71.6	197.4	116.3	0.0	57.1						762.6
2514		218.5	177.3	240.9	0.0	12.6	28.9						678.1
2515		489.4	159.7	336.2	263.2	0.0	62.5						1311.1
2516		407.3	201.0	317.5	342.4	0.0	30.1						1298.3
2517		427.8	168.9	206.9	143.3	0.0	28.2						975.2
2518		155.1	130.0	274.2	116.8	0.0	28.2						704.2
2519		259.4	390.7	296.0	22.6	0.0	28.2						997.0
2520		276.9	265.4	167.1	238.2	0.0	136.1						1083.8
2521		223.0	238.3	120.5	426.0	0.0	74.5						1082.4
2522		529.6	88.1	305.0	361.4	0.0	210.2						1494.3
2523		474.5	18.8	278.1	126.2	3.9	28.2						929.6
2524		235.5	335.9	191.5	219.0	0.0	99.6						1081.5
2525		424.8	212.0	280.8	358.5	159.8	55.3						1491.2
2526		264.8	324.2	110.5	23.1	0.0	28.2						750.9
2527		480.2	209.6	46.8	441.2	12.7	80.6						1271.1
2528		300.2	379.3	167.2	351.9	0.0	29.6						1228.1
2529		96.2	320.7	179.1	395.3	12.6	28.2						1032.1
2530		373.2	345.5	475.0	416.2	21.8	47.1						1678.9
2531		375.7	274.6	221.7	198.5	8.3	29.2						1107.9
2532		373.2	66.2	194.7	228.4	3.9	29.1						895.4
2533		323.1	354.1	354.1	388.2	30.9	28.2						1478.6
2534		387.1	398.0	406.6	241.0	35.4	28.6						1496.8
2535		540.8	103.1	133.2	143.7	52.1	28.2						1001.0
2536		352.5	286.5	274.6	243.7	0.0	28.2						1185.6
เฉลี่ย		325.2	229.0	242.4	239.8	17.9	50.8						1105.0
สูงสุด		540.8	398.0	475.0	471.5	159.8	210.2						1678.9
ต่ำสุด		57.2	18.8	46.8	0.0	0.0	28.2						495.9

ตาราง ง-22 ปริมาณความต้องการใช้น้ำชลประทานฤดูแล้ง

คำนวณจากพื้นที่สูงสุด

ปี	ด้านลูกบาศก์เมตร											รวม	
	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ธ.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.		
2508	415.2							313.8	261.3	333.6	400.4	491.5	2215.7
2509	450.2							352.5	236.9	334.6	400.2	509.2	2283.7
2510	346.2							325.7	277.2	334.6	383.9	494.8	2162.5
2511	343.0							365.1	277.0	309.9	403.4	481.4	2179.8
2512	395.6							120.0	274.0	334.6	352.8	449.3	1926.4
2513	350.5							247.8	111.6	333.6	367.6	456.7	1867.9
2514	317.0							353.3	262.0	334.6	402.7	374.5	2044.1
2515	296.0							169.0	217.3	334.2	403.4	444.1	1864.0
2516	470.3							247.8	266.7	334.2	402.6	385.6	2107.1
2517	232.8							316.1	273.7	260.9	403.9	486.3	1973.7
2518	435.0							293.7	264.0	327.8	402.5	465.3	2188.5
2519	452.5							176.5	274.7	334.6	400.3	486.6	2125.2
2520	393.3							392.9	276.5	304.4	346.6	508.8	2222.6
2521	391.8							357.6	277.2	334.4	389.9	505.8	2256.7
2522	437.2							403.6	277.2	334.6	392.8	495.5	2341.0
2523	439.7							280.8	277.2	334.6	368.1	487.1	2187.6
2524	352.3							20.2	277.2	334.6	387.2	483.5	1855.0
2525	278.4							315.4	251.3	334.6	403.9	509.2	2093.0
2526	479.0							126.4	263.9	329.1	360.7	462.6	2021.7
2527	424.2							343.0	277.2	312.4	402.6	501.2	2260.6
2528	358.5							273.8	277.2	334.6	403.9	508.8	2156.8
2529	444.1							313.6	235.8	334.6	400.1	500.1	2228.4
2530	384.9							90.0	277.2	333.6	387.8	503.6	1977.1
2531	291.1							407.6	277.2	306.8	394.5	490.4	2167.7
2532	457.3							357.9	277.2	334.6	403.9	451.8	2282.8
2533	433.1							288.7	277.2	334.6	359.5	462.2	2155.4
2534	392.1							375.1	167.3	325.6	386.7	475.5	2122.3
2535	481.5							408.8	257.0	334.6	403.9	441.5	2327.3
2536	418.1							405.9	259.2	334.6	403.9	372.0	2193.7
เฉลี่ย	391.8							291.1	257.9	327.6	390.3	471.9	2130.6
สูงสุด	481.5							408.8	277.2	334.6	403.9	509.2	2341.0
ต่ำสุด	232.8							20.2	111.6	260.9	346.6	372.0	1855.0

ตาราง ง-23 ปริมาณความต้องการใช้น้ำชลประทานฤดูฝน

คำนวณจากพื้นที่เฉลี่ยและประสิทธิภาพชลประทานร้อยละหกสิบ

ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที

ปี	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	รวม
2508		27.9	91.6	111.8	25.2	4.3	43.0						303.7
2509		20.3	97.7	46.1	24.7	0.0	14.1						202.9
2510		158.7	145.2	102.4	203.6	56.3	14.4						680.6
2511		148.5	27.0	158.1	157.1	18.1	14.1						522.9
2512		113.5	101.6	100.9	84.5	0.0	18.4						418.9
2513		136.0	23.7	81.0	49.7	0.0	26.4						316.9
2514		91.7	71.8	99.7	0.0	6.5	14.3						284.0
2515		209.3	63.9	140.8	113.6	0.0	28.8						556.5
2516		173.8	82.3	132.8	147.9	0.0	14.7						551.5
2517		182.7	68.0	85.1	61.5	0.0	14.1						411.3
2518		63.6	50.5	114.1	49.9	0.0	14.1						292.1
2519		109.7	167.1	123.5	9.7	0.0	14.1						424.1
2520		117.2	111.2	67.9	102.9	0.0	59.4						458.6
2521		93.7	99.1	47.4	183.9	0.0	33.4						457.5
2522		226.8	31.4	127.4	156.0	0.0	92.0						633.5
2523		202.9	5.8	115.7	54.1	2.0	14.1						394.7
2524		99.2	142.6	78.4	94.7	0.0	43.5						458.4
2525		181.3	87.3	116.9	154.8	73.1	25.8						639.3
2526		112.1	137.3	42.9	9.9	0.0	14.1						316.3
2527		205.4	86.2	14.8	190.5	6.5	36.0						539.3
2528		127.3	161.9	67.9	151.9	0.0	14.5						523.7
2529		37.6	135.8	73.1	170.7	6.5	14.1						437.7
2530		158.9	146.9	200.7	179.7	11.2	22.6						720.0
2531		160.1	115.2	91.5	85.7	4.3	14.4						471.2
2532		158.9	21.3	79.8	98.7	2.0	14.4						375.1
2533		137.3	150.7	148.6	167.7	15.8	14.1						634.2
2534		165.0	170.2	171.3	104.1	18.1	14.2						643.0
2535		231.6	38.2	53.0	61.6	25.6	14.1						424.1
2536		150.0	120.6	114.3	105.3	0.0	14.1						504.3
เฉลี่ย		138.0	94.9	100.3	103.4	8.6	23.6						468.8
สูงสุด		231.6	170.2	200.7	203.6	73.1	92.0						720.0
ต่ำสุด		20.3	5.8	14.8	0.0	0.0	14.1						202.9

ตาราง ง-24 ปริมาณความต้องการใช้น้ำชลประทานฤดูแล้ง

คำนวณจากพื้นที่เฉลี่ยและประสิทธิภาพชลประทานร้อยละหกสิบ

ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที

ปี	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	รวม
2508	136.3							105.8	88.9	114.6	149.0	159.7	754.2
2509	148.0							119.3	80.6	114.9	148.9	165.8	777.6
2510	113.3							109.9	94.3	114.9	142.8	160.8	736.1
2511	112.2							123.7	94.3	106.5	150.2	156.3	743.1
2512	129.7							39.9	93.2	114.9	131.1	145.3	654.3
2513	114.7							82.6	38.1	114.6	136.7	147.9	634.5
2514	103.5							119.6	89.2	114.9	149.9	119.9	697.0
2515	96.5							56.1	74.0	114.8	150.2	143.6	635.1
2516	154.6							82.6	90.8	114.8	149.8	123.7	716.3
2517	75.4							106.6	93.1	89.8	150.3	157.9	673.3
2518	142.9							98.7	89.9	112.6	149.8	150.8	744.7
2519	148.7							58.6	93.5	114.9	149.0	158.0	722.7
2520	129.0							133.5	94.1	104.6	128.8	165.6	755.6
2521	128.5							121.1	94.3	114.8	145.1	164.6	768.4
2522	143.6							137.3	94.3	114.9	146.2	161.1	797.4
2523	144.5							94.2	94.3	114.9	136.8	158.2	743.0
2524	115.3							6.7	94.3	114.9	144.0	157.0	632.3
2525	90.7							106.3	85.5	114.9	150.3	165.8	713.6
2526	157.5							42.0	89.8	113.1	134.1	149.9	686.4
2527	139.3							116.0	94.3	107.4	149.9	163.0	769.8
2528	117.4							91.7	94.3	114.9	150.3	165.6	734.3
2529	145.9							105.7	80.3	114.9	148.9	162.6	758.4
2530	126.2							30.0	94.3	114.6	144.3	163.9	673.2
2531	94.9							138.6	94.3	105.5	146.8	159.4	739.5
2532	150.3							121.2	94.3	114.9	150.3	146.2	777.4
2533	142.3							96.9	94.3	114.9	133.6	149.7	731.8
2534	128.6							127.2	57.0	111.9	143.9	154.2	722.8
2535	158.4							139.1	87.5	114.9	150.3	142.7	792.9
2536	137.2							138.1	88.2	114.9	150.3	119.1	747.9
เฉลี่ย	128.5							98.3	87.8	112.5	145.2	153.0	725.3
สูงสุด	158.4							139.1	94.3	114.9	150.3	165.8	797.4
ต่ำสุด	75.4							6.7	38.1	89.8	128.8	119.1	632.3

ตาราง ง-25 ปริมาณความต้องการใช้น้ำชลประทานฤดูฝน

คำนวณจากพื้นที่สูงสุดและประสิทธิภาพชลประทานร้อยละหกสิบ

ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที

ปี	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	รวม
2508		46.2	142.6	167.3	36.9	5.3	61.1						459.5
2509		35.6	151.3	73.2	35.8	0.0	17.6						313.5
2510		231.8	219.8	153.7	293.4	78.2	18.1						994.9
2511		217.1	50.5	234.1	226.4	22.7	17.6						768.4
2512		166.9	156.9	151.6	121.7	0.0	23.4						620.5
2513		199.2	46.0	122.9	72.4	0.0	35.5						476.0
2514		135.9	114.0	149.9	0.0	8.1	18.0						425.9
2515		304.5	102.7	209.2	163.8	0.0	38.9						819.1
2516		253.4	129.3	197.6	213.1	0.0	18.7						812.1
2517		266.2	108.6	128.7	89.2	0.0	17.6						610.3
2518		96.5	83.6	170.6	72.7	0.0	17.6						440.9
2519		161.4	251.2	184.2	14.1	0.0	17.6						628.5
2520		172.3	170.7	104.0	148.2	0.0	84.7						679.9
2521		138.8	153.2	75.0	265.1	0.0	46.4						678.5
2522		329.6	56.7	189.8	224.9	0.0	130.8						931.7
2523		295.2	12.1	173.0	78.5	2.5	17.6						578.9
2524		146.5	216.0	119.2	136.3	0.0	62.0						679.9
2525		264.3	136.3	174.7	223.1	102.8	34.4						935.7
2526		164.8	208.5	68.8	14.4	0.0	17.6						474.0
2527		298.8	134.8	29.1	274.5	8.2	50.1						795.6
2528		186.8	243.9	104.0	218.9	0.0	18.4						772.1
2529		59.9	206.2	111.5	246.0	8.1	17.6						649.2
2530		232.2	222.2	295.6	259.0	14.0	29.3						1052.3
2531		233.8	176.5	138.0	123.5	5.3	18.1						695.3
2532		232.2	42.5	121.2	142.1	2.5	18.1						558.6
2533		201.1	227.7	220.3	241.6	19.9	17.6						928.1
2534		240.9	255.9	253.0	150.0	22.8	17.8						940.4
2535		336.5	66.3	82.9	89.4	33.5	17.6						626.1
2536		219.4	184.2	170.9	151.6	0.0	17.6						743.7
เฉลี่ย		202.3	147.2	150.8	149.2	11.5	31.6						692.7
สูงสุด		336.5	255.9	295.6	293.4	102.8	130.8						1052.3
ต่ำสุด		35.6	12.1	29.1	0.0	0.0	17.6						313.5

ตาราง ง-26 ปริมาณความต้องการใช้น้ำชลประทานฤดูแล้ง

คำนวณจากพื้นที่สูงสุดและประสิทธิภาพชลประทานร้อยละหกสิบ

ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที

ปี	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	รวม
2508	267.0							201.8	162.6	207.6	275.8	305.8	1420.6
2509	289.5							226.7	147.4	208.2	275.7	316.9	1464.4
2510	222.6							209.4	172.5	208.2	264.5	307.9	1385.2
2511	220.5							234.7	172.4	192.9	277.9	299.5	1398.0
2512	254.4							77.2	170.5	208.2	243.1	279.6	1232.9
2513	225.4							159.3	69.4	207.6	253.3	284.2	1199.3
2514	203.8							227.2	163.0	208.2	277.4	233.0	1312.7
2515	190.3							108.7	135.2	207.9	277.9	276.3	1196.4
2516	302.4							159.4	166.0	207.9	277.3	239.9	1352.9
2517	149.7							203.3	170.3	162.4	278.3	302.6	1266.5
2518	279.7							188.9	164.3	204.0	277.3	289.6	1403.8
2519	291.0							113.5	170.9	208.2	275.8	302.8	1362.2
2520	252.9							252.7	172.1	189.4	238.8	316.6	1422.4
2521	251.9							230.0	172.5	208.1	268.6	314.7	1445.8
2522	281.1							259.5	172.5	208.2	270.6	308.3	1500.3
2523	282.7							180.6	172.5	208.2	253.6	303.1	1400.7
2524	226.5							13.0	172.5	208.2	266.7	300.9	1187.8
2525	179.0							202.8	156.4	208.2	278.3	316.9	1341.6
2526	308.0							81.3	164.2	204.8	248.5	287.9	1294.7
2527	272.7							220.6	172.5	194.4	277.4	311.9	1449.4
2528	230.5							176.1	172.5	208.2	278.3	316.6	1382.1
2529	285.5							201.6	146.8	208.2	275.7	311.2	1429.0
2530	247.5							57.9	172.5	207.6	267.1	313.4	1266.0
2531	187.2							262.1	172.5	190.9	271.8	305.2	1389.7
2532	294.0							230.2	172.5	208.2	278.3	281.2	1464.4
2533	278.5							185.6	172.5	208.2	247.7	287.6	1380.2
2534	252.1							241.2	104.1	202.6	266.4	295.9	1362.3
2535	309.6							262.9	159.9	208.2	278.3	274.8	1493.6
2536	268.8							261.0	161.3	208.2	278.3	231.5	1409.1
เฉลี่ย	251.9							187.2	160.5	203.8	268.9	293.6	1366.0
สูงสุด	309.6							262.9	172.5	208.2	278.3	316.9	1500.3
ต่ำสุด	149.7							13.0	69.4	162.4	238.8	231.5	1187.8

ง.4 โครงการสูบน้ำด้วยไฟฟ้าของกรมพัฒนาและส่งเสริมพลังงาน

โครงการสูบน้ำด้วยไฟฟ้าของกรมพัฒนาและส่งเสริมพลังงานเป็นโครงการที่เกี่ยวข้องกับการใช้น้ำด้านชลประทานอีกโครงการหนึ่ง แต่จากข้อมูล ปี พ.ศ. 2534 ของโครงการสูบน้ำในพื้นที่จังหวัดกาญจนบุรี และจังหวัดราชบุรี ดังตาราง ง-27 และ ตาราง ง-28 ในการศึกษาจะใช้พื้นที่โครงการ ภายในเขตจังหวัดกาญจนบุรีที่สามารถส่งน้ำได้แล้วจำนวน 41,470 ไร่ และพื้นที่ทั้งหมดของโครงการ 78,600 ไร่ โดยมีพื้นที่เพิ่มขึ้น 37,130 ไร่ สำหรับในจังหวัดราชบุรีมีพื้นที่ส่งน้ำ 3,210 ไร่ น้อยมากเมื่อเทียบกับพื้นที่ทั้งหมดจึงไม่นำมาคำนวณ

การศึกษาพื้นที่เพาะปลูกของกรมพัฒนาและส่งเสริมพลังงานงาน จะคำนวณปริมาณความต้องการน้ำ โดยใช้ผลไม้เป็นตัวแทนพื้นที่ได้ปริมาณน้ำ ดังนี้

พื้นที่ 41,470 ไร่

เดือน	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.
ปริมาณน้ำ ลบ.ม/วินาที	3.66	0.64	0.71	0.53	0.04	0.00	0.00	1.51	3.08	2.06	3.82	4.30

พื้นที่ 37,130 ไร่

เดือน	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.
ปริมาณน้ำ ลบ.ม/วินาที	3.28	0.57	0.64	0.47	0.04	0.00	0.00	1.35	2.76	2.97	3.42	3.85

ง.5 การคำนวณปริมาณการใช้น้ำของข้าวต่อพื้นที่ 1 ไร่ ในแต่ละเดือน

จากผลการคำนวณการใช้น้ำของข้าวในแต่ละเดือนและฝนใช้การเฉลี่ยรายเดือนของโครงการแม่กลองใหญ่ สรุปตาราง ง-29 เพื่อใช้หาพื้นที่เพาะปลูกที่เหมาะสมในกรณีที่ดินน้ำไปให้กิจกรรมอื่น

ตาราง ง-27 รายชื่อสถานีสูบน้ำด้วยไฟฟ้าถึงปี 2534

ลำดับที่	ชื่อสถานีบ้าน	ปีที่จัดตั้ง	ปีที่ส่งน้ำ	แหล่งน้ำ	ตำบล	อำเภอ	พื้นที่ โครงการ (ไร่)	พื้นที่ ส่งน้ำ (ไร่)
** จังหวัด กาญจนบุรี**								
1	หัวหิน-บ้านยาง	2523	2524	แควใหญ่	ท่ามะขาม	เมือง	4100	2250
2	หนองบัว	2523	2525	แควใหญ่	หนองบัว	เมือง	2300	1570
3	นากาญจน์	2523	2527	แควน้อย	วังเย็น	เมือง	2600	2110
4	ข่านเจ้า-ยางเกาะ	2523	2526	แควน้อย	กลอนโค	เมือง	3000	1490
5	หนองกลางพง	2523	2526	แควน้อย	วังเย็น	เมือง	2500	1740
6	ลาดทอง	2523	2525	แควใหญ่	แก่งเสี้ยน	เมือง	2500	1900
7	ท่าสามแรม	2524	2527	ลำภาชี	กลอนโค	เมือง	3000	1680
8	จระเข้เผือก	2525	2527	แควน้อย	จระเข้เผือก	เมือง	2200	1780
9	เกาะสำโรง	2526	2527	แควน้อย	เกาะสำโรง	เมือง	4200	1630
10	หนองหญ้า	2526	2529	แควน้อย	หนองหญ้า	เมือง	3500	3230
11	วังดั่ง	2528	2530	แควใหญ่	วังดั่ง	เมือง	4200	1150
12	เก่า	2528	2530	แควน้อย	บ้านเก่า	เมือง	3600	1920
13	กลอนโค	2528	2530	แควน้อย	กลอนโค	เมือง	4000	1410
14	แก่งจัน	2528	2530	แควใหญ่	ลาดหญ้า	เมือง	4000	1640
15	แหลมทอง	2530	2532	แควน้อย	กลอนโค	เมือง	2500	2000
16	เก่า 2	2531	2532	แควน้อย	บ้านเก่า	เมือง	3000	1370
17	ท่ากิเลน	2531	2532	แควน้อย	สิงห์	ไทรโยค	2900	1150
18	ท่าโป่ง	2531	ก	แควใหญ่	วังดั่ง	เมือง	3000	0
19	หนองบัว 2	2531	2532	แควใหญ่	หนองบัว	เมือง	1000	1000
20	วังตะเคียน	2531	2533	แควน้อย	วังเย็น	เมือง	2900	1050
21	ห้วยน้ำโจน	2531	2534	แม่กลอง	เขาน้อย	ท่าม่วง	3000	2000
22	ท่าช้าง	2531	2532	แควน้อย	สิงห์	ไทรโยค	3000	1500
23	แก่งแซ่	2532	2534	แควน้อย	ดินดั้น	ทองผาภูมิ	3000	2100
24	ท่ากระบือ	2532	2534	แควน้อย	เกาะสำโรง	เมือง	3300	2300
25	ท่าเสด็จ	2533	ก	แควน้อย	จระเข้เผือก	เมือง	2300	0
26	จันอุย	2533	2534	แควใหญ่	ลาดหญ้า	เมือง	1500	1500
27	ด่านมะขามเตี้ย	2534	ก	ลำภาชี	ด่านมะขามเตี้ย	เมือง	1500	0
รวม							78600	41470

ก : ก่อสร้าง

file : kandedp.xls

ที่มา : กรมพัฒนาและส่งเสริมพลังงาน

ตาราง ง-28 รายชื่อสถานีสูบน้ำด้วยไฟฟ้าถึงปี 2534

ลำดับที่	ชื่อสถานีบ้าน	ปีที่จัดตั้ง	ปีที่ส่งน้ำ	แหล่งน้ำ	ตำบล	อำเภอ	พื้นที่ โครงการ (ไร่)	พื้นที่ ส่งน้ำ (ไร่)
จังหวัด ราชบุรี								
1	คู้งกระถิน	2524	2526	แม่กลอง	คู้งกระถิน	เมือง	4000	1590
2	ท้ายเมือง	2524	2526	แม่กลอง	พงสวาย	เมือง	4000	1620
3	นครชุม	2534	ก	แม่กลอง	นครชุม	บ้านโป่ง	1500	0
รวม							9500	3210

ก : ก่อสร้าง

file : ratdedp.xls

ที่มา : กรมพัฒนาและส่งเสริมพลังงาน

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตาราง ง-29 แสดงปริมาณการใช้หน้าของข้าวต่อพื้นที่ 1 ไร่ในแต่ละเดือนต่อ ฤดูกาลเกษตร

	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.
ETp (มม./ เดือน) กาญจนบุรี	199.6	179.5	156.1	158.9	152.9	137.5	139.0	133.1	132.4	138.4	150.5	196.5
ข้าว ET	195.6	230.0	156.1	178.0	194.2	162.2	136.2	270.0	132.4	155.0	191.2	231.9
ปริมาณฝนเฉลี่ยรายเดือนแม่ฮ่องสอน	45.2	123.1	102.7	110.0	120.9	210.4	202.8	55.5	6.0	3.1	7.5	15.3
ฝนใช้การ	45.2	123.1	102.7	110.0	120.9	168.1	120.0	55.5	6.0	3.1	7.5	15.3
ข้าว ET - ฝนใช้การ	150.4	106.9	53.4	68.0	73.3	0.0	16.2	214.5	126.4	151.9	183.7	216.6
ปริมาณการใช้หน้าของข้าว - ลบ.ม./ ไร่	240.6	171.0	85.4	108.8	117.2	0.0	25.9	343.2	202.2	243.1	293.9	346.5

file : rwpennai.xls

ง.6 ตรวจสอบปริมาณน้ำที่พืชต้องการกับปริมาณน้ำที่ผืนเข้าคลองชลประทาน

พื้นที่ชลประทานแม่กลองมีขนาดใหญ่ เพื่อให้การศึกษามีการตรวจสอบได้ สำหรับใช้เป็นแนวทางในการศึกษาต่อไป จึงตรวจสอบปริมาณความต้องการใช้น้ำของพืชจริงจากข้อมูลพื้นที่เพาะปลูกของปี พ.ศ. 2524, 2528, 2531, 2534 (ประสิทธิภาพชลประทานร้อยละ 60) กับปริมาณน้ำที่ผืนเข้าคลองชลประทาน ดังตาราง ง-30 ได้ค่าเฉลี่ยเปรียบเทียบจาก กราฟ ง-4 ปริมาณน้ำยังมีข้อขัดแย้งกันในช่วงฤดูฝน ระหว่างเดือนสิงหาคม-ตุลาคม มีการผันน้ำเข้าคลองชลประทานเป็นปริมาณสูงในขณะที่ความต้องการใช้น้ำของพืชน้อยเพราะมีฝนใช้การอยู่แล้ว (จากการสัมภาษณ์ฝ่ายปฏิบัติการด้านจัดสรรน้ำ กรมชลประทาน ในช่วงฤดูฝน การผันน้ำเข้าคลองชลประทานเป็นการช่วยระบายน้ำเพื่อป้องกันอุทกภัยด้านท้ายน้ำ)

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตาราง ง-30 ปริมาณความต้องการน้ำของพืชคำนวณจากพื้นที่จริงและน้ำที่ผันเข้าคลองชลประทาน

ปริมาณความต้องการน้ำของพืชคำนวณจากพื้นที่จริง (ประสิทธิภาพชลประทานร้อยละหกสิบ)

ด้านลูกบาศก์เมตร

ปี	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	รวม
2524	170.2	214.1	279.1	163.2	207.3	0.0	93.4	8.9	161.8	201.0	218.2	247.3	1964.6
2528	176.6	263.5	323.3	133.4	335.5	0.0	35.6	155.2	174.1	210.6	239.1	276.6	2323.4
2531	348.9	609.9	441.8	360.1	325.9	13.8	48.5	473.3	332.0	371.6	474.7	583.7	4384.0
2534	556.4	560.2	576.0	586.7	344.8	51.2	41.5	522.7	229.7	449.9	538.9	669.4	5127.3
เฉลี่ย	313.0	411.9	405.0	310.9	303.3	16.2	54.8	290.0	224.4	308.3	367.7	444.2	3449.8

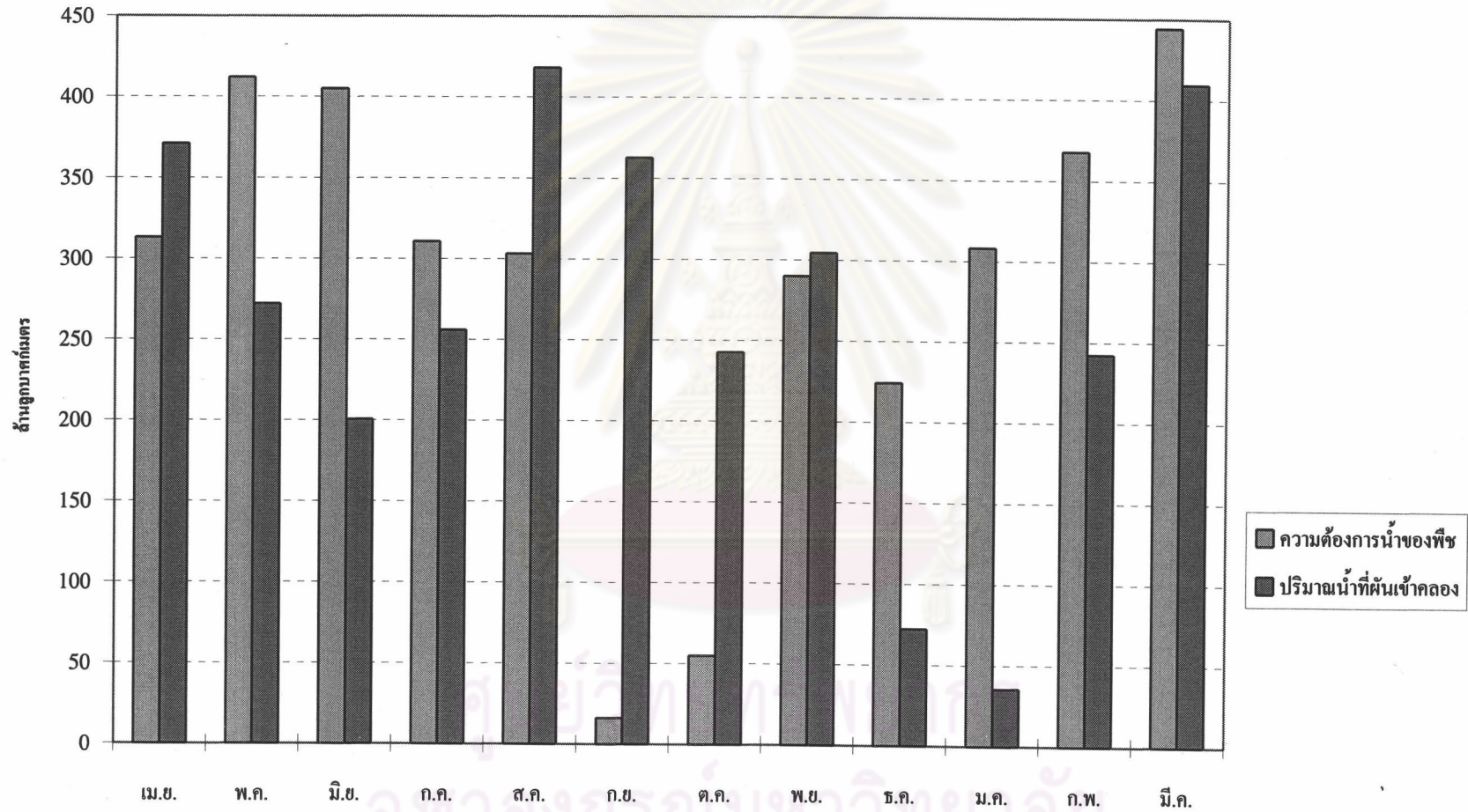
ปริมาณน้ำที่ผันเข้าคลองชลประทาน

ด้านลูกบาศก์เมตร

ปี	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	รวม
2524	127.0	74.0	69.0	139.0	220.0	231.0	190.0	90.0	10.0	3.0	105.0	160.0	1418.0
2528	223.0	122.0	122.0	215.0	361.0	311.0	153.0	245.0	24.0	10.0	163.0	253.0	2202.0
2531	536.0	320.0	260.0	243.0	458.0	356.0	186.0	366.0	96.0	30.0	286.0	550.0	3687.0
2534	598.0	572.0	351.0	427.0	633.0	552.0	442.0	517.0	159.0	99.0	416.0	675.0	5441.0
เฉลี่ย	371.0	272.0	200.5	256.0	418.0	362.5	242.8	304.5	72.3	35.5	242.5	409.5	3187.0

file : realw&c.xls

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



กราฟ ง-4 เปรียบเทียบปริมาณความต้องการน้ำเฉลี่ยรายเดือนของพืช & ปริมาณน้ำที่ผันเข้าคลองชลประทาน

ภาคผนวก จ

โครงการโรงไฟฟ้าราชนูรี



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

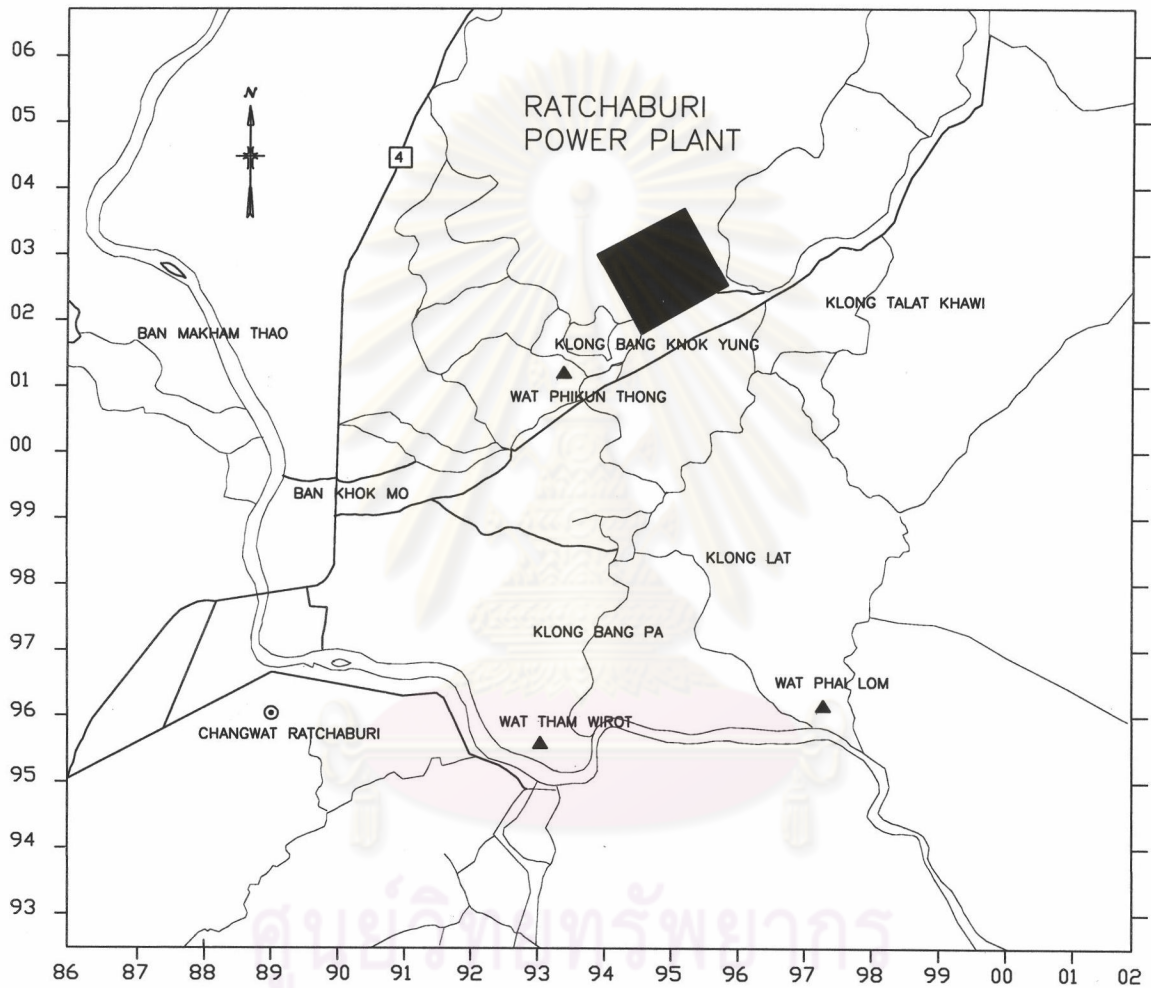
โครงการโรงไฟฟ้าราชบุรี

การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย ซึ่งรับผิดชอบด้านสาธารณูปโภคเกี่ยวกับเรื่องพลังไฟฟ้าของประเทศได้ทำการศึกษาและสำรวจแล้วว่า พลังไฟฟ้าในส่วนของภาคกลางตอนล่างและภาคใต้ตอนบนมีแนวโน้มความต้องการที่เพิ่มสูงขึ้นอย่างมาก จึงได้วางแผนที่จะทำการก่อสร้างโรงไฟฟ้าขนาดใหญ่แห่งใหม่ขึ้น ภายในจังหวัดราชบุรี โครงการประกอบด้วยโรงไฟฟ้าพลังความร้อนและโรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม โรงไฟฟ้าพลังความร้อนใช้เชื้อเพลิงคือน้ำมันเตาและก๊าซธรรมชาติ ส่วนโรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมจะใช้เชื้อเพลิงคือ ก๊าซธรรมชาติเป็นหลัก โดยมีน้ำมันดีเซลเป็นเชื้อเพลิงสำรอง

สถานที่ตั้งโครงการโรงไฟฟ้าราชบุรี อยู่ห่างจากตัวจังหวัดราชบุรีไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือประมาณ 7 กิโลเมตร บริเวณตำบลพิศุลทอง อำเภอเมืองและตำบลบ้านไร่ อำเภอดำเนินสะดวก จังหวัดราชบุรี อยู่ห่างจากแม่น้ำแม่กลองประมาณ 5 กิโลเมตร ไปทางทิศเหนือ โดยมีพื้นที่โครงการประมาณ 2,000 ไร่ ดังรูป จ-1 ลักษณะพื้นที่ตั้งโครงการส่วนใหญ่เป็นนาข้าวและบ่อเลี้ยงปลา

องค์ประกอบของโรงไฟฟ้า

โครงการโรงไฟฟ้าราชบุรี ประกอบด้วย โรงไฟฟ้าพลังความร้อนขนาดกำลังผลิตเครื่องละ 700 เมกกะวัตต์ จำนวน 4 เครื่อง และโรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมขนาดกำลังผลิต ชุดละ 600 เมกกะวัตต์ จำนวน 3 ชุด รวมเป็นกำลังผลิตทั้งสิ้น 4,600 เมกกะวัตต์ โรงไฟฟ้าพลังความร้อนแต่ละเครื่องผลิตไฟฟ้ากังหันไอน้ำ (Steam Turbine) 1 เครื่อง ส่วนโรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมแต่ละชุด ประกอบด้วยเครื่องผลิตไฟฟ้ากังหันแก๊ส 2 เครื่อง เครื่องผลิตไอน้ำ ความร้อนร่วม 2 เครื่อง และเครื่องผลิตไฟฟ้ากังหันไอน้ำ 1 เครื่อง



รูป จ-1 ที่ตั้งโรงไฟฟ้าราชบุรี
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

โรงไฟฟ้าพลังความร้อน

Number of Unit	4
Design Capacity, MW (per Unit)	700
Net Plant Heat Rate, KJ/KWH	9,767
Fuel Consumption	
Heavy oil t/h	165.78
Natural Gas, SCF/h	6,920.450
Main Steam Production	
Quantity, Kg/h	2,165,000
Pressure, bar absolute	241.3
Temperature, °c	538
Reheat Steam Production	
Quantity, kg/h	1,845,000
Pressure, bar absolute	43.3
Temperature, °c	566
Boiler Efficiency, percent	86.9
Turbine Speed, rpm	3,000
Cooling System	Cooling Tower (Mechanical Draft)

โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม

Number of Unit	3 Blocks
Design Capacity, MW (per Block)	600
Net Plant Heat Rate, KJ/KWH	6,885
Natural Gas Consumption, MMCFD	120
(Diesel, Mlt/d)	2.3
High-Pressure Steam (Each HRSG)	
Flow, t/h	261.6
Pressure, bar(a)	119.3

Temperature, °c	540
Reheat Steam (Each HRSG)	
Flow,t/h	280.9
Pressure, bar(a)	29.3
Temperature, °c	538
Low-Pressure Steam	
Flow , t/h	44.2
Pressure , bar (a)	4.4
Temperature , °c	279
Exhaust Gas	
Flow Entering HRSG. t/h	2,085
Temperature Entering HRSG, °c	606
Temperature leaving HRSG, °c	103
Cooling System	Cooling Tower (Mechanical Draft)

ระบบส่งไฟฟ้า

พลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้ จากเครื่องกำเนิดไฟฟ้าจะถูกยกกระดัดแรงดันไฟฟ้า โดยหม้อแปลงไฟฟ้า และส่งผ่านไปยังสถานีไฟฟ้าแรงสูง 500 กิโลโวลต์ และ 230 กิโลโวลต์ จากนั้นส่งเข้าสู่ระบบสายส่งไฟฟ้าแรงสูง 500 กิโลโวลต์ และ 230 กิโลโวลต์ ต่อไป

การระบายความร้อน

การระบายความร้อน ใช้ระบบระบายความร้อนแบบหอคอยหล่อเย็นแบบ Mechanical Draught Wet Cooling Tower เป็นอุปกรณ์ ระบายความร้อนจากเครื่องควบแน่น ซึ่งระบบระบายความร้อนนี้ประกอบด้วย อุปกรณ์ ที่สำคัญดังนี้

- 1) Condenser
- 2) Cooling Tower and Circulating Water Pumps
- 3) Closed Cooling Water Heat Exchangers

น้ำทิ้งจากการระบายความร้อนซึ่งมีอุณหภูมิประมาณ 36°C จะระบายส่งสู่อุปกรณ์บำบัดน้ำทิ้งก่อนปล่อยออกสู่ระบบระบายน้ำทิ้งจากโรงไฟฟ้าต่อไป

เชื้อเพลิง

โรงไฟฟ้าพลังความร้อนขนาด 700 เมกะวัตต์ จำนวน 4 เครื่อง มีความต้องการใช้น้ำมันเตาประมาณวันละ 14 ล้านลิตร และโรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม ขนาด 600 เมกะวัตต์ จำนวน 3 ชุด มีความต้องการใช้ก๊าซธรรมชาติประมาณวันละ 390 ล้านลูกบาศก์ฟุต

ก๊าซธรรมชาติ

แหล่งก๊าซธรรมชาติที่จะใช้เป็นเชื้อเพลิงสำหรับโรงไฟฟ้าราชบุรีจะจัดส่งโดยการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย (ปตท) ซึ่งจะมาจากอ่าวมะตะบัน ประเทศสหภาพพม่า มีปริมาณสำรองประมาณ 5.7 ล้านล้านลูกบาศก์ฟุต และมีปริมาณการผลิตประมาณ 525 ล้านลูกบาศก์ฟุตต่อวัน ท่อก๊าซจะถูกวางมาจากแหล่งผลิตก๊าซผ่านประเทศสหภาพพม่า เข้ามาทางชายแดน บริเวณจังหวัดกาญจนบุรี จากนั้นจะวางต่อมายังโรงไฟฟ้าราชบุรี

น้ำมัน

น้ำมันเตา และน้ำมันดีเซล จะส่งโดยระบบท่อส่งน้ำมันจาก ท่าเรือรับส่งน้ำมันและคลังน้ำมันบริเวณชายฝั่งทะเล มาถึงโรงไฟฟ้าราชบุรี และเก็บในถังน้ำมันภายในโครงการ

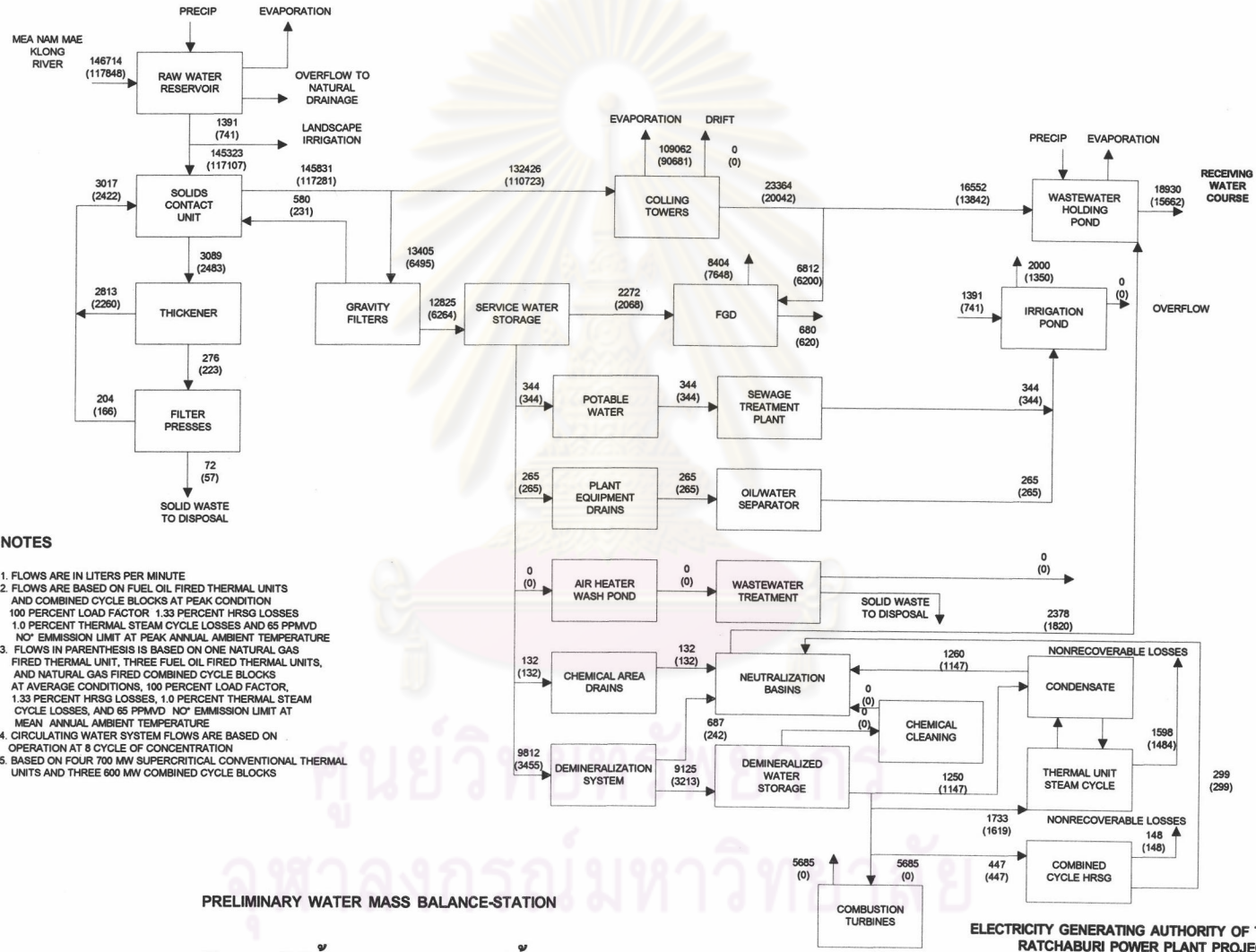
แผนการก่อสร้างโรงไฟฟ้าราชบุรี

แผนการดำเนินการก่อสร้างโรงไฟฟ้าราชบุรี ในส่วนของโรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม 3 โรงไฟฟ้า เสร็จเรียบร้อยในปลายปี พ.ศ. 2542 และโรงไฟฟ้าพลังความร้อน 4 โรงไฟฟ้า เสร็จเรียบร้อยปลายปี พ.ศ. 2544 ในส่วนของระบบน้ำใช้ในการศึกษาจะใช้ปริมาณน้ำทั้งหมดที่โครงการต้องการ เนื่องจากตามแผนการก่อสร้างและเสร็จเรียบร้อยมีระยะเวลาใกล้เคียงกัน เมื่อเทียบกับช่วงระยะข้อมูลของการศึกษา

ระบบน้ำใช้

ระบบน้ำใช้ของโครงการโรงไฟฟ้าราชบุรี นับว่ามีส่วนสำคัญเกี่ยวกับการศึกษา เพราะแหล่งน้ำใช้จะนำมาจากแม่น้ำแม่กลองโดยตรง ปริมาณน้ำจำนวนนี้ จึงมีผลกับการจัดสรรน้ำในลุ่มน้ำแม่กลองด้วย ปริมาณน้ำโดยส่วนใหญ่ใช้ไปกับระบบระบายความร้อนภายในระบบ จากการศึกษเบื้องต้น (Preliminary Water Mass Balance Station) ปริมาณความต้องการใช้น้ำในโครงการโรงไฟฟ้าราชบุรีทั้งหมด ดังรูป จ-2 ส่วนของโรงไฟฟ้าพลังความร้อน 1 โรงไฟฟ้า 700 เมกะวัตต์ ดังรูป จ-3 โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม 1 โรงไฟฟ้า 600 เมกะวัตต์ ดังรูป จ-4 โครงการโรงไฟฟ้าราชบุรีทั้งหมด ซึ่งประกอบด้วยโรงไฟฟ้าพลังความร้อน 700 เมกะวัตต์ จำนวน 4 โรงไฟฟ้า โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม 600 เมกะวัตต์ จำนวน 3 โรงไฟฟ้า รวมกำลังผลิต 4,600 เมกะวัตต์ ต้องใช้น้ำในระบบทั้งหมดเมื่อโครงการแล้วเสร็จ ประมาณ 2.45 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที ประมาณ 76 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี (ภายในโครงการมีอ่างเก็บน้ำความจุ 500,000 ลูกบาศก์เมตร) ในการศึกษาจะใช้วิธีผันน้ำจากแม่น้ำแม่กลองขึ้นไปในอัตรา 2.45 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที ตลอดปี และไม่มีปริมาณน้ำที่ปล่อยกลับลงลุ่มน้ำแม่กลอง (Return Flow)

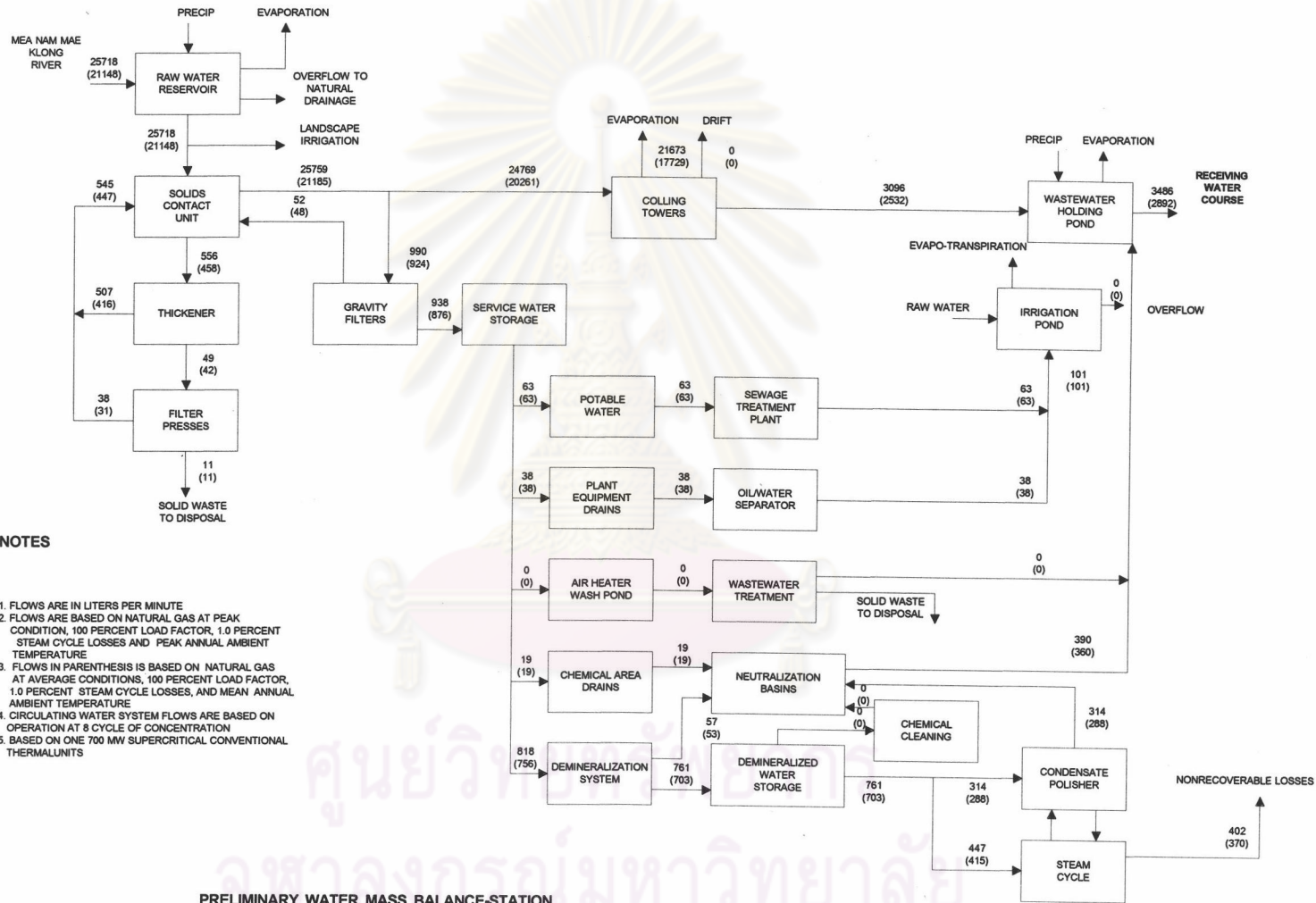
ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



NOTES

1. FLOWS ARE IN LITERS PER MINUTE
2. FLOWS ARE BASED ON FUEL OIL FIRED THERMAL UNITS AND COMBINED CYCLE BLOCKS AT PEAK CONDITION 100 PERCENT LOAD FACTOR 1.33 PERCENT HRSG LOSSES 1.0 PERCENT THERMAL STEAM CYCLE LOSSES AND 65 PPMVD NO^x EMISSION LIMIT AT PEAK ANNUAL AMBIENT TEMPERATURE
3. FLOWS IN PARENTHESIS IS BASED ON ONE NATURAL GAS FIRED THERMAL UNIT, THREE FUEL OIL FIRED THERMAL UNITS, AND NATURAL GAS FIRED COMBINED CYCLE BLOCKS AT AVERAGE CONDITIONS, 100 PERCENT LOAD FACTOR, 1.33 PERCENT HRSG LOSSES, 1.0 PERCENT THERMAL STEAM CYCLE LOSSES, AND 65 PPMVD NO^x EMISSION LIMIT AT MEAN ANNUAL AMBIENT TEMPERATURE
4. CIRCULATING WATER SYSTEM FLOWS ARE BASED ON OPERATION AT 8 CYCLE OF CONCENTRATION
5. BASED ON FOUR 700 MW SUPERCRITICAL CONVENTIONAL THERMAL UNITS AND THREE 600 MW COMBINED CYCLE BLOCKS

รูป จ-2 ปริมาณความต้องการใช้น้ำโรงไฟฟ้าราชบุรีทั้งหมด



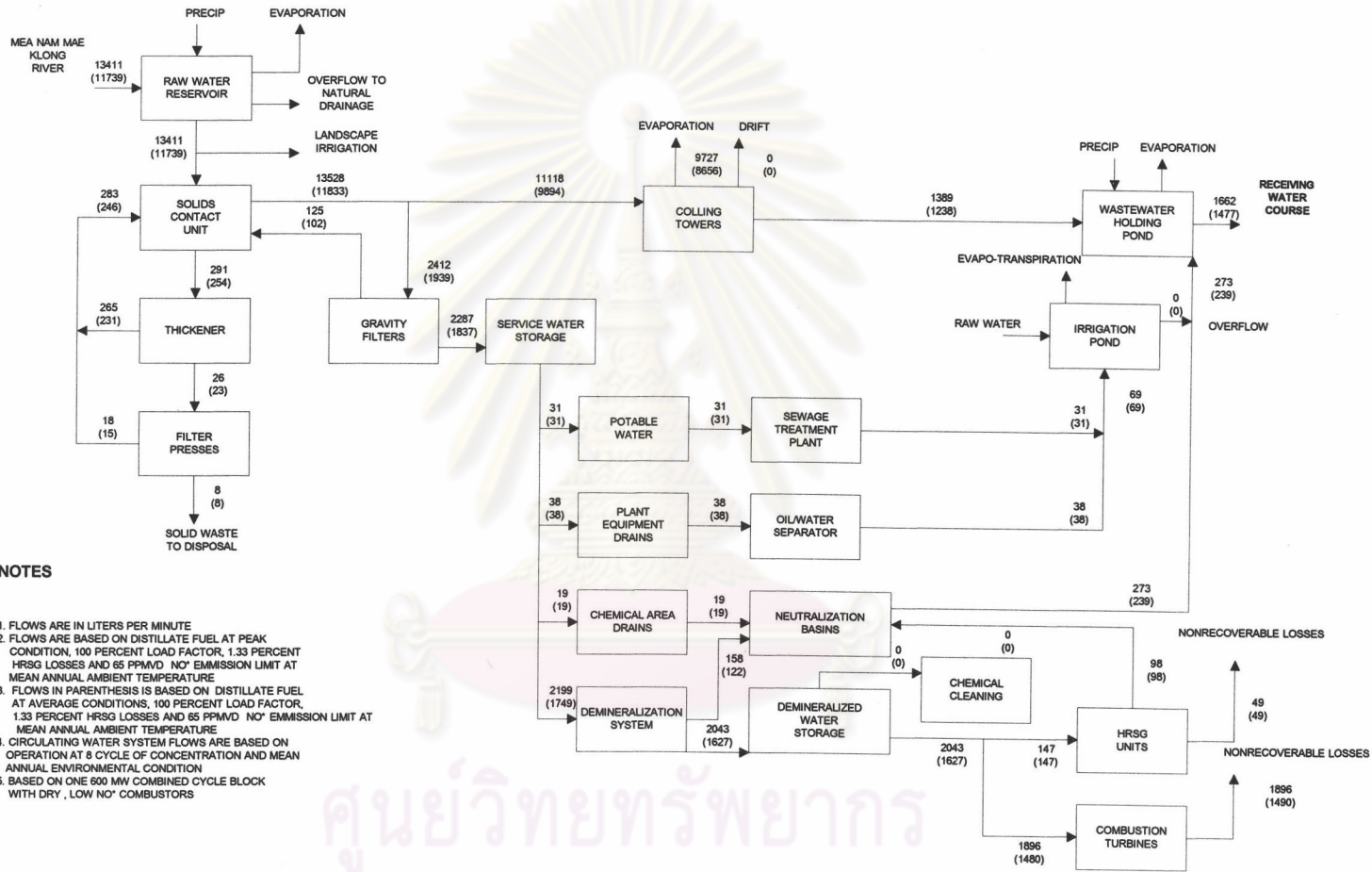
NOTES

1. FLOWS ARE IN LITERS PER MINUTE
2. FLOWS ARE BASED ON NATURAL GAS AT PEAK CONDITION, 100 PERCENT LOAD FACTOR, 1.0 PERCENT STEAM CYCLE LOSSES AND PEAK ANNUAL AMBIENT TEMPERATURE
3. FLOWS IN PARENTHESIS IS BASED ON NATURAL GAS AT AVERAGE CONDITIONS, 100 PERCENT LOAD FACTOR, 1.0 PERCENT STEAM CYCLE LOSSES, AND MEAN ANNUAL AMBIENT TEMPERATURE
4. CIRCULATING WATER SYSTEM FLOWS ARE BASED ON OPERATION AT 8 CYCLE OF CONCENTRATION
5. BASED ON ONE 700 MW SUPERCRITICAL CONVENTIONAL THERMALUNITS

PRELIMINARY WATER MASS BALANCE-STATION

ELECTRICITY GENERATING AUTHORITY OF THAILAND
RATCHABURI POWER PLANT PROJECT

รูป จ-3 ปริมาณความต้องการใช้น้ำ 1 โรงไฟฟ้าพลังความร้อน



NOTES

1. FLOWS ARE IN LITERS PER MINUTE
2. FLOWS ARE BASED ON DISTILLATE FUEL AT PEAK CONDITION, 100 PERCENT LOAD FACTOR, 1.33 PERCENT HRSG LOSSES AND 65 PPMV_D NO_x EMISSION LIMIT AT MEAN ANNUAL AMBIENT TEMPERATURE
3. FLOWS IN PARENTHESIS IS BASED ON DISTILLATE FUEL AT AVERAGE CONDITIONS, 100 PERCENT LOAD FACTOR, 1.33 PERCENT HRSG LOSSES AND 65 PPMV_D NO_x EMISSION LIMIT AT MEAN ANNUAL AMBIENT TEMPERATURE
4. CIRCULATING WATER SYSTEM FLOWS ARE BASED ON OPERATION AT 8 CYCLE OF CONCENTRATION AND MEAN ANNUAL ENVIRONMENTAL CONDITION
5. BASED ON ONE 600 MW COMBINED CYCLE BLOCK WITH DRY, LOW NO_x COMBUSTORS

PRELIMINARY WATER MASS BALANCE-STATION

ELECTRICITY GENERATING AUTHORITY OF THAILAND
RATCHABURI POWER PLANT PROJECT

รูป จ-4 ปริมาณความต้องการใช้น้ำ 1 โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม

ภาคผนวก ฉ

UPPER RULE CURVE

และ

OPERATING RULE CURVE ของเขื่อนที่ใช้ในการศึกษา

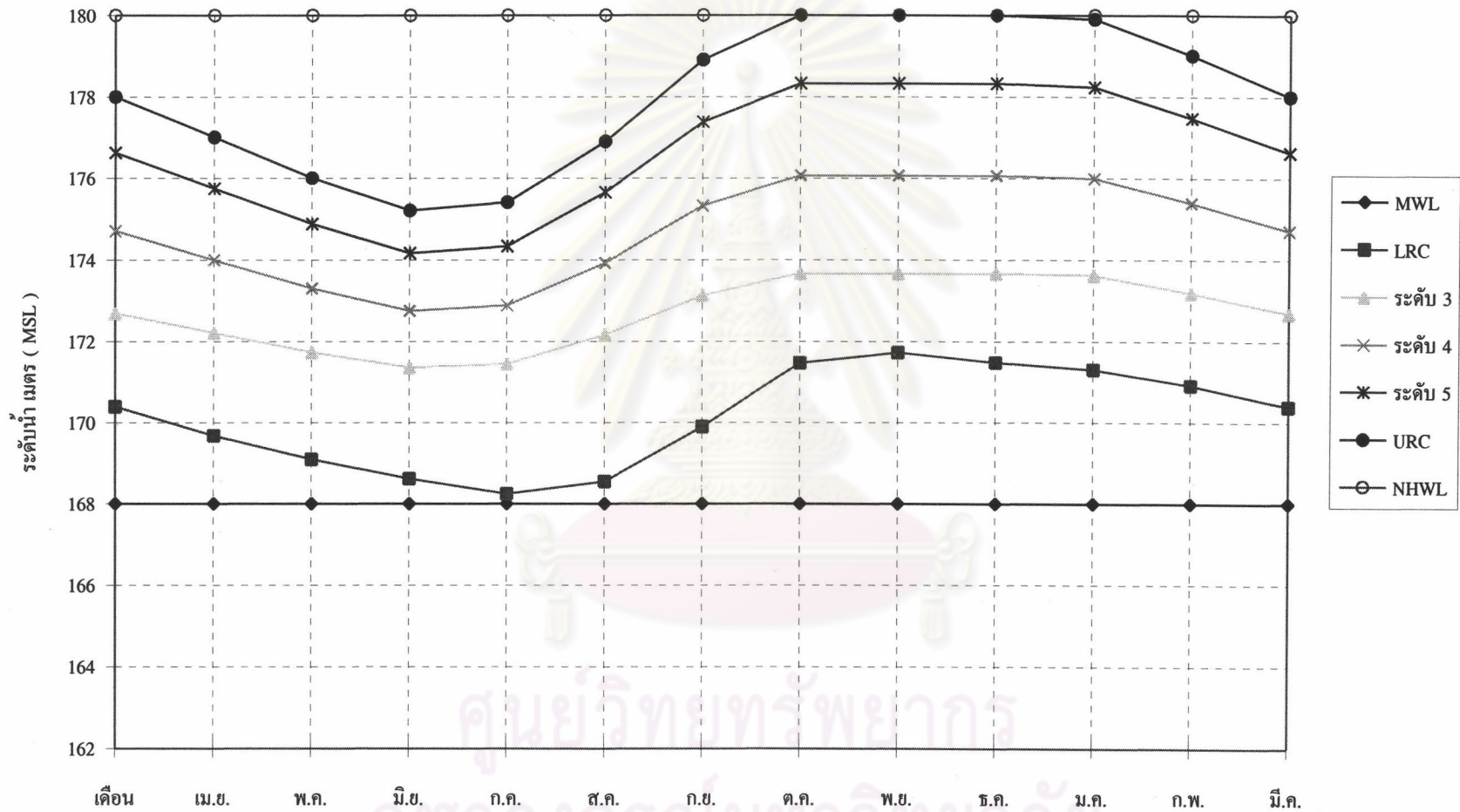


ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตาราง ฉ-1 OPERATING RULE CURVES จากการศึกษาของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย
เขื่อนศรีนครินทร์

สิ้นสุด เดือน	ระดับ 1	ระดับ 2	ระดับ 3	ระดับ 4	ระดับ 5	ระดับ 6	ระดับ 7
	MWL	LRC				URC	NHWL
เม.ย.	168.00	169.68	172.21	173.99	175.74	177.00	180.00
พ.ค.	168.00	169.10	171.73	173.30	174.87	176.00	180.00
มิ.ย.	168.00	168.62	171.35	172.75	174.16	175.20	180.00
ก.ค.	168.00	168.25	171.44	172.89	174.33	175.40	180.00
ส.ค.	168.00	168.55	172.16	173.92	175.65	176.90	180.00
ก.ย.	168.00	169.90	173.13	175.32	177.38	178.90	180.00
ต.ค.	168.00	171.46	173.67	176.06	178.32	180.00	180.00
พ.ย.	168.00	171.72	173.67	176.06	178.32	180.00	180.00
ธ.ค.	168.00	171.48	173.67	176.06	178.32	180.00	180.00
ม.ค.	168.00	171.30	173.62	175.99	178.23	179.90	180.00
ก.พ.	168.00	170.91	173.18	175.38	177.47	179.00	180.00
มี.ค.	168.00	170.39	172.69	174.70	176.62	178.00	180.00

file : ircsnr.xls

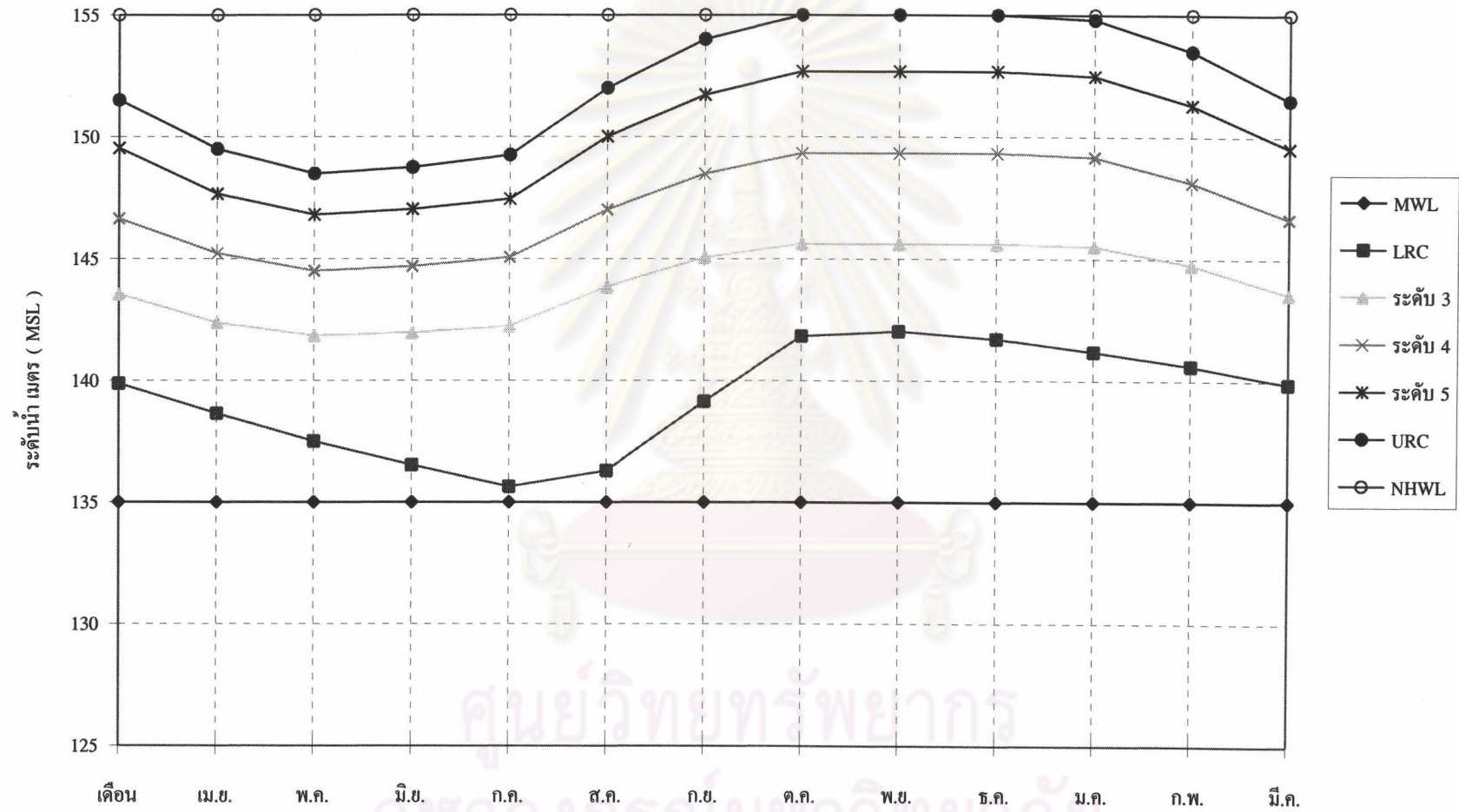


รูป ฌ-1 Operating Rule Curves (ORC) เชื่อนศรึนครึนครึนทรึ

ตาราง ก-2 OPERATING RULE CURVES จากการศึกษาของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย
เขื่อนเขาแหลม

สิ้นสุด เดือน	ระดับ 1	ระดับ 2	ระดับ 3	ระดับ 4	ระดับ 5	ระดับ 6	ระดับ 7
	MWL	LRC				URC	NHWL
เม.ย.	135.00	138.64	142.37	145.22	147.66	149.50	155.00
พ.ค.	135.00	137.50	141.84	144.49	146.81	148.50	155.00
มิ.ย.	135.00	136.53	141.97	144.68	147.03	148.75	155.00
ก.ค.	135.00	135.64	142.24	145.06	147.45	149.25	155.00
ส.ค.	135.00	136.29	143.85	147.02	150.02	152.00	155.00
ก.ย.	135.00	139.15	145.05	148.50	151.72	154.00	155.00
ต.ค.	135.00	141.83	145.62	149.34	152.68	155.00	155.00
พ.ย.	135.00	142.03	145.62	149.34	152.68	155.00	155.00
ธ.ค.	135.00	141.71	145.62	149.34	152.68	155.00	155.00
ม.ค.	135.00	141.18	145.51	149.17	152.49	154.80	155.00
ก.พ.	135.00	140.60	144.75	148.13	151.30	153.50	155.00
มี.ค.	135.00	139.87	143.54	146.65	149.54	151.50	155.00

file : irckhl.xls



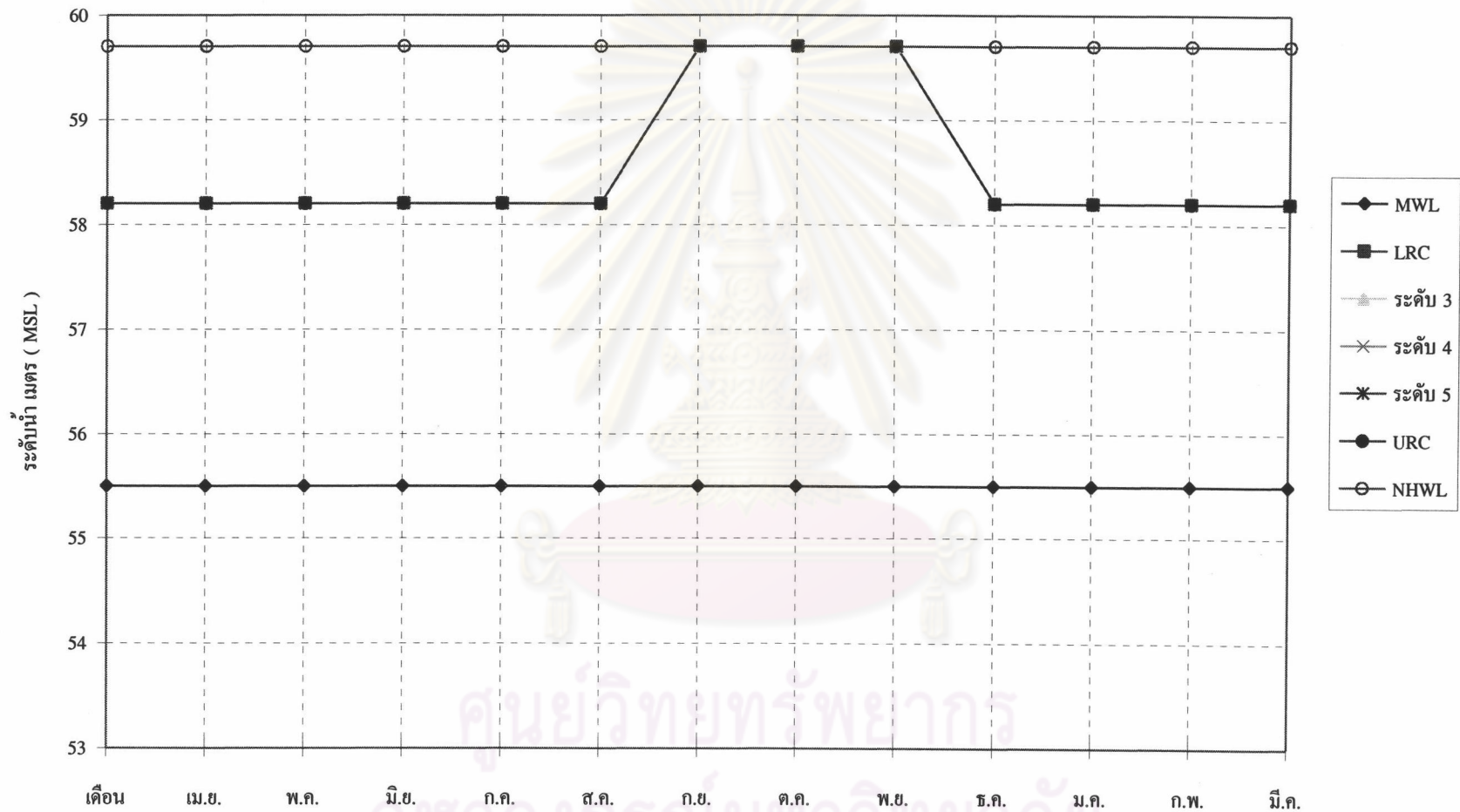
รูป น-2 Operating Rule Curves (ORC) เขื่อนเขาแหลม

ตาราง ฉ-3 OPERATING RULE CURVES จากการศึกษาของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย

เขื่อนท่าทุ่งนา

สิ้นสุด เดือน	ระดับ 1	ระดับ 2	ระดับ 3	ระดับ 4	ระดับ 5	ระดับ 6	ระดับ 7
	MWL	LRC				URC	NHWL
เม.ย.	55.50	58.20	58.20	58.20	58.20	58.20	59.70
พ.ค.	55.50	58.20	58.20	58.20	58.20	58.20	59.70
มิ.ย.	55.50	58.20	58.20	58.20	58.20	58.20	59.70
ก.ค.	55.50	58.20	58.20	58.20	58.20	58.20	59.70
ส.ค.	55.50	58.20	58.20	58.20	58.20	58.20	59.70
ก.ย.	55.50	58.20	58.20	58.20	58.20	58.20	59.70
ต.ค.	55.50	59.70	59.70	59.70	59.70	59.70	59.70
พ.ย.	55.50	59.70	59.70	59.70	59.70	59.70	59.70
ธ.ค.	55.50	59.70	59.70	59.70	59.70	59.70	59.70
ม.ค.	55.50	58.20	58.20	58.20	58.20	58.20	59.70
ก.พ.	55.50	58.20	58.20	58.20	58.20	58.20	59.70
มี.ค.	55.50	58.20	58.20	58.20	58.20	58.20	59.70

file : ircttn.xls



รูป จ-3 Operating Rule Curves (ORC) เขื่อนท่าทุ่งนา

ภาคผนวก ช

ระดับน้ำในเขื่อนจากการปฏิบัติการจริง



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตาราง ข-1 ระดับน้ำในเขื่อนศรีนครินทร์

ปี/เดือน	เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง											
	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.
2527	171.63	170.43	170.32	170.63	171.30	172.03	173.50	172.90	172.85	172.44	171.50	169.94
2528	168.89	167.78	167.89	169.08	171.58	175.38	177.28	177.99	178.08	177.98	177.70	176.52
2529	174.88	174.91	173.49	173.02	172.89	172.74	173.47	173.40	173.05	172.49	172.02	170.99
2530	170.01	168.09	168.41	168.21	168.28	170.03	170.99	171.32	171.48	171.36	171.16	170.53
2531	170.12	170.28	170.81	170.83	171.45	173.90	178.49	178.85	178.71	178.64	177.98	176.69
2532	175.10	173.64	172.29	171.52	171.58	171.48	171.46	170.62	170.57	170.28	169.82	168.68
2533	167.93	167.44	167.34	167.82	167.92	168.82	170.23	170.03	169.86	168.99	168.28	167.12
2534	165.90	164.99	165.32	166.05	170.07	171.12	173.09	172.58	172.16	171.67	170.72	169.11
2535	167.73	166.43	165.27	165.13	166.75	167.06	168.21	168.18	167.34	166.97	166.07	164.99
2536	163.99	163.02	162.04	161.96	163.37	164.94	165.55	165.36	165.15	164.83	164.15	163.42
เฉลี่ย	169.62	168.70	168.32	168.43	169.52	170.75	172.23	172.12	171.93	171.57	170.94	169.80
สูงสุด	175.10	174.91	173.49	173.02	172.89	175.38	178.49	178.85	178.71	178.64	177.98	176.69
ต่ำสุด	163.99	163.02	162.04	161.96	163.37	164.94	165.55	165.36	165.15	164.83	164.15	163.42

file : levels.xls

ที่มา : การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตาราง ข-2 ระดับน้ำในเขื่อนเขาแหลม

ปี/เดือน	เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง											
	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.
2527	-	86.20	119.13	125.00	135.14	139.55	141.87	142.49	142.13	142.18	142.05	141.89
2528	141.89	141.97	145.51	148.10	152.08	153.07	153.89	153.91	152.87	152.01	151.23	150.00
2529	148.68	147.49	146.10	146.96	148.03	147.73	148.00	147.71	147.04	146.49	145.55	144.63
2530	143.77	142.63	142.07	142.59	144.08	146.32	147.31	147.18	147.08	146.50	145.32	143.23
2531	141.51	141.06	142.64	143.55	146.30	147.06	149.45	149.87	149.85	149.36	148.80	147.74
2532	146.74	145.27	144.03	144.52	147.45	148.29	148.45	148.06	147.28	146.41	144.79	142.37
2533	140.11	137.61	138.18	140.03	141.47	143.43	144.25	143.44	143.01	142.08	141.22	139.25
2534	137.39	136.28	139.90	143.80	151.93	151.68	151.17	149.54	148.36	147.42	146.23	143.98
2535	141.90	140.09	138.21	138.12	143.17	144.39	143.96	143.08	142.56	142.30	141.25	139.71
2536	137.71	136.29	135.99	137.60	143.48	145.53	145.94	145.37	144.83	144.06	142.58	140.41
เฉลี่ย	142.19	135.49	139.18	141.03	145.31	146.71	147.43	147.07	146.50	145.88	144.90	143.32
สูงสุด	148.68	147.49	146.10	148.10	152.08	153.07	153.89	153.91	152.87	152.01	151.23	150.00
ต่ำสุด	137.39	86.20	119.13	125.00	135.14	139.55	141.87	142.49	142.13	142.08	141.22	139.25

file : levelk.xls

ที่มา : การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

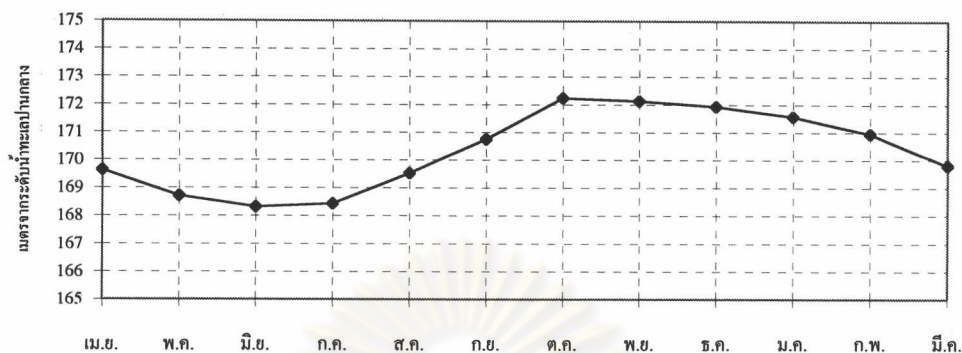
ตาราง ข-3 ระดับน้ำในเขื่อนท่าทุ่งนา

ปี/เดือน	เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง											
	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.
2527	57.88	57.96	57.96	57.88	57.11	58.11	57.31	58.01	55.04	56.77	58.04	58.65
2528	58.10	59.89	58.90	59.29	58.29	59.10	59.60	59.85	59.00	58.14	59.34	58.80
2529	58.53	59.00	59.70	59.44	59.18	59.29	58.93	58.92	59.23	58.84	59.63	58.60
2530	59.04	58.16	59.51	58.32	59.61	59.86	59.79	59.82	59.45	59.50	58.07	58.94
2531	58.02	58.78	58.58	59.70	58.75	58.72	58.53	58.67	58.00	57.89	58.92	59.55
2532	58.19	59.69	58.29	59.22	58.70	59.48	59.48	58.97	58.22	58.97	59.01	59.14
2533	57.90	59.44	59.62	59.58	59.62	58.10	59.13	59.33	59.12	58.78	58.98	57.40
2534	59.21	58.79	57.58	58.32	59.46	58.26	59.69	60.03	56.62	59.43	59.93	59.22
2535	59.72	57.77	59.25	58.04	59.21	59.49	59.32	57.62	59.26	57.72	58.40	59.14
2536	59.37	58.28	57.54	57.62	58.82	58.68	57.64	59.05	57.16	57.27	58.42	59.85
เฉลี่ย	58.60	58.78	58.69	58.74	58.88	58.91	58.94	59.03	58.11	58.33	58.87	58.93
สูงสุด	59.72	59.89	59.70	59.70	59.62	59.86	59.79	60.03	59.45	59.50	59.93	59.85
ต่ำสุด	57.88	57.77	57.54	57.62	57.11	58.10	57.31	57.62	55.04	56.77	58.04	57.40

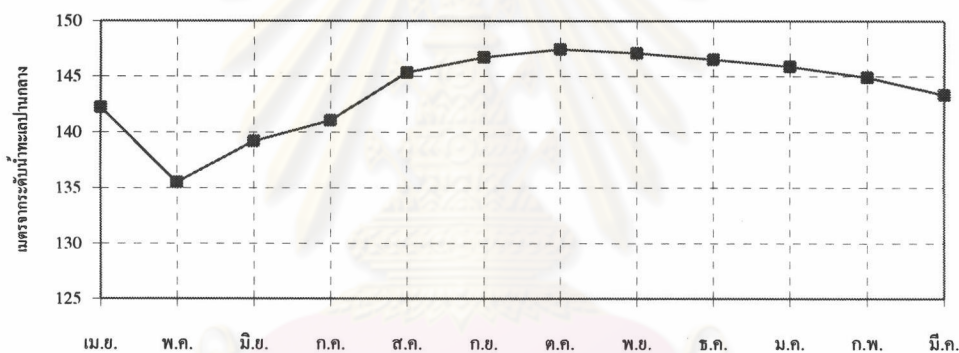
file : levelt.xls

ที่มา : การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย

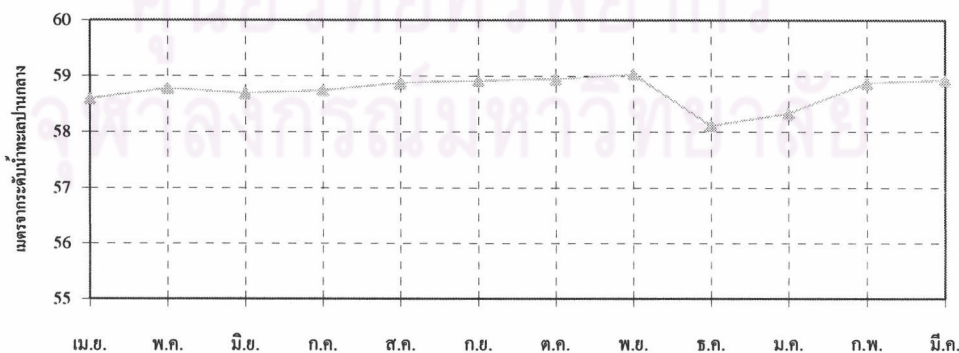
ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รูป ช-1 ระดับน้ำเฉลี่ยรายเดือนของเขื่อนศรีนครินทร์จากการปฏิบัติการจริง



รูป ช-2 ระดับน้ำเฉลี่ยรายเดือนของเขื่อนเขาแหลมจากการปฏิบัติการจริง



รูป ช-3 ระดับน้ำเฉลี่ยรายเดือนของเขื่อนท่าทุ่งนาจากการปฏิบัติการจริง

ภาคผนวก ข

ปริมาณน้ำรายเดือนที่ใช้เป็นข้อมูลในการวิเคราะห์และ

ปริมาณน้ำที่ได้จากการวิเคราะห์ที่ใช้ในแบบจำลอง



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตาราง ข-1 ปริมาณน้ำที่ปล่อยจากเขื่อนศรีนครินทร์เพื่อการชลประทานและผลิตกระแสไฟฟ้า

ปี/เดือน	ด้านลูกบาศก์เมตร												รวม
	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	
2527	486.40	458.36	323.17	211.39	390.90	532.17	272.28	478.00	131.55	227.90	381.99	527.82	4421.94
2528	459.14	372.18	206.64	135.43	140.92	135.43	111.79	100.87	138.00	118.07	134.25	478.28	2531.00
2529	691.18	411.08	688.74	582.78	680.14	604.80	262.63	207.37	233.49	251.13	201.65	402.35	5217.34
2530	392.21	388.86	324.16	260.32	360.43	181.97	225.51	221.18	32.18	114.09	126.63	241.09	2868.63
2531	202.53	251.45	260.99	373.07	362.18	352.54	249.04	269.67	223.90	161.76	336.05	532.52	3575.70
2532	583.68	641.57	595.02	408.71	443.73	440.05	384.84	397.16	62.46	139.61	216.23	369.70	4682.76
2533	239.71	233.67	166.77	207.05	326.45	300.82	266.53	262.30	146.70	351.42	266.67	363.93	3132.02
2534	398.10	336.67	205.46	153.68	335.08	397.41	361.26	455.19	257.96	281.44	362.88	549.11	4094.24
2535	489.22	440.81	419.64	290.11	171.04	326.62	290.07	242.04	366.98	169.40	297.41	373.80	3877.14
2536	332.40	310.82	345.07	198.24	145.70	208.43	124.30	165.03	94.85	130.93	238.08	237.24	2531.09
เฉลี่ย	427.46	384.55	353.57	282.08	335.66	348.02	254.82	279.88	168.81	194.58	256.18	407.58	3693.19
สูงสุด	691.18	641.57	688.74	582.78	680.14	604.80	384.84	478.00	366.98	351.42	381.99	549.11	5217.34
ต่ำสุด	202.53	233.67	166.77	135.43	140.92	135.43	111.79	100.87	32.18	114.09	126.63	237.24	2531.00

file : tsnrrel.xls

ที่มา : การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตาราง ข-2 ปริมาณน้ำที่ปล่อยจากเขื่อนเขาแหลมเพื่อการชลประทานและผลิตกระแสไฟฟ้า

ปี/เดือน	ล้านลูกบาศก์เมตร												
	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	รวม
2527	-	-	-	-	-	-	-	13.00	159.49	39.61	40.25	39.05	291.41
2528	37.44	34.81	34.67	744.52	553.56	1013.27	128.34	156.65	414.94	327.24	280.19	395.38	4121.02
2529	433.34	530.21	678.47	418.85	697.03	634.72	251.50	205.97	249.39	181.82	259.02	286.95	4827.28
2530	222.21	299.37	417.18	294.21	402.77	320.65	254.89	226.11	82.98	208.24	357.44	530.16	3616.23
2531	473.71	355.52	291.58	295.62	300.67	323.24	149.22	74.06	80.22	215.09	191.14	325.00	3075.07
2532	271.20	486.29	526.22	207.39	236.57	390.71	283.37	211.58	259.83	278.28	443.74	582.64	4177.82
2533	543.21	595.55	303.76	311.43	491.66	485.00	483.57	364.97	170.74	266.71	222.63	426.80	4666.03
2534	385.22	249.70	144.62	291.21	560.37	781.82	611.71	626.52	402.57	315.17	341.22	580.91	5291.04
2535	482.28	442.08	556.49	513.06	447.92	412.18	528.76	353.44	214.19	97.55	268.19	370.00	4686.14
2536	432.72	310.65	199.71	227.55	407.06	333.73	179.57	236.81	172.36	236.45	370.57	528.25	3635.43
เฉลี่ย	364.59	367.13	350.30	367.09	455.29	521.70	318.99	272.90	227.47	236.28	303.80	447.34	4232.90
สูงสุด	543.21	595.55	678.47	744.52	697.03	1013.27	611.71	626.52	414.94	327.24	443.74	582.64	5291.04
ต่ำสุด	37.44	34.81	34.67	207.39	236.57	320.65	128.34	74.06	80.22	97.55	191.14	286.95	3075.07

file : tkhlel.xls

ที่มา : การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตาราง ข-8 ปริมาณน้ำที่ปล่อยจากเขื่อนท่าทุ่งนาเพื่อการชลประทานและผลิตกระแสไฟฟ้า

ปี/เดือน	ด้านอุทกศาสตร์												รวม
	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	
2527	475.18	441.02	310.69	209.09	382.47	514.21	269.25	449.00	144.96	211.89	363.56	509.89	4281.20
2528	450.06	357.53	218.13	119.23	145.91	130.87	118.01	107.44	138.18	119.68	121.20	464.81	2491.04
2529	660.79	402.77	652.04	567.66	660.87	585.30	275.27	206.49	228.26	249.68	198.35	406.42	5093.91
2530	384.80	386.89	311.90	269.84	352.52	185.16	229.37	227.07	36.55	111.56	136.45	234.18	2866.28
2531	205.87	250.86	260.53	363.29	372.07	368.52	292.33	278.83	233.19	168.37	330.90	525.73	3650.50
2532	589.46	623.83	597.07	396.30	443.10	433.15	386.63	403.56	66.46	137.65	217.82	366.20	4661.23
2533	246.83	228.34	169.28	205.21	325.63	309.17	271.60	265.66	158.39	358.78	269.83	379.20	3187.92
2534	385.86	341.45	216.96	149.18	321.27	403.38	366.24	452.69	278.67	262.45	351.67	545.08	4074.90
2535	472.33	440.69	438.05	324.95	166.54	335.95	343.37	289.08	363.72	186.43	301.35	380.32	4042.78
2536	333.47	317.82	353.59	200.92	136.31	211.60	132.20	157.16	109.02	124.74	227.15	225.12	2529.10
เฉลี่ย	420.47	379.12	352.82	280.57	330.67	347.73	268.43	283.70	175.74	193.12	251.83	403.70	3687.89
สูงสุด	660.79	623.83	652.04	567.66	660.87	585.30	386.63	452.69	363.72	358.78	363.56	545.08	5093.91
ต่ำสุด	205.87	228.34	169.28	119.23	136.31	130.87	118.01	107.44	36.55	111.56	121.20	225.12	2491.04

file : tttnrel.xls

ที่มา : การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตาราง ข-4 ปริมาณน้ำที่สถานีวัดน้ำวังขมาย K 11 (ปล่อยจากเขื่อนวชิราลงกรณ์)

ปี/เดือน	จำนวนลูกบาศก์เมตร												รวม
	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ธ.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	
2515	128.0	132.0	793.0	3714.0	3333.0	3258.0	2303.0	1138.0	736.0	368.0	303.0	183.0	16389.0
2516	116.0	175.0	1187.0	1660.0	2021.0	2698.0	2120.0	744.0	392.0	234.0	152.0	117.0	11616.0
2517	155.0	337.0	1275.0	941.0	3707.0	2115.0	3356.0	1462.0	627.0	441.0	252.0	204.0	14872.0
2518	140.0	242.0	665.0	1216.0	1872.0	1908.0	2232.0	1154.0	474.0	289.0	173.0	130.0	10495.0
2519	112.0	327.0	454.0	1045.0	1562.0	2429.0	1590.0	1493.0	504.0	302.0	156.0	123.0	10097.0
2520	84.6	130.0	151.0	627.0	1381.0	1186.0	249.0	68.5	71.5	77.1	44.8	58.1	4128.6
2521	47.1	72.7	121.0	312.0	1869.0	1501.0	1394.0	210.0	152.0	94.2	91.8	110.0	5974.8
2522	105.0	85.2	86.4	813.0	1704.0	440.0	574.0	76.6	80.4	71.8	51.8	54.4	4142.6
2523	95.2	95.8	91.3	214.0	411.0	894.0	628.0	205.0	151.0	106.0	158.0	147.0	3196.3
2524	171.0	287.0	1582.0	1380.0	3520.0	1251.0	906.0	1071.0	308.0	222.0	236.0	236.0	11170.0
2525	386.0	324.0	561.0	1685.0	4106.0	2093.0	836.0	406.0	484.0	380.0	299.0	321.0	11881.0
2526	447.0	539.0	555.0	361.0	582.0	704.0	1812.0	871.0	387.0	278.0	386.0	419.0	7341.0
2527	418.0	445.0	417.0	221.0	179.0	384.0	254.0	219.0	320.0	283.0	218.0	281.0	3639.0
2528	302.0	322.0	291.0	1071.0	654.0	1570.0	1132.0	409.0	665.0	527.0	270.0	622.0	7835.0
2529	1009.0	1180.0	1553.0	1027.0	1250.0	1083.0	1101.0	260.0	587.0	562.0	324.0	474.0	10410.0
2530	473.0	518.0	710.0	247.0	312.0	329.0	365.0	655.0	266.0	337.0	323.0	299.0	4834.0
2531	278.0	610.0	728.0	611.0	536.0	913.0	1792.0	288.0	344.0	429.0	249.0	385.0	7163.0
2532	324.6	517.5	1011.4	462.3	268.0	418.9	457.4	278.1	280.4	456.1	262.8	444.8	5182.2
2533	261.4	381.8	400.5	278.3	286.5	357.8	856.8	557.3	323.6	570.7	178.6	246.1	4699.3
2534	671.7	127.8	199.5	206.9	982.8	1140.1	1215.8	951.9	747.5	486.3	308.4	470.1	7508.8
2535	307.7	288.7	673.1	599.3	400.5	249.7	1039.8	560.5	602.3	249.6	162.7	190.4	5324.1
2536	368.7	385.1	602.5	431.5	494.8	615.9	1072.4	527.1	459.6	438.3	232.3	347.3	5975.5
เฉลี่ย	291.0	341.9	641.3	869.2	1428.7	1251.7	1240.3	618.4	407.4	327.4	219.6	266.5	7903.4
สูงสุด	1009.0	1180.0	1582.0	3714.0	4106.0	3258.0	3356.0	1493.0	747.5	570.7	386.0	622.0	16389.0
ต่ำสุด	47.1	72.7	86.4	206.9	179.0	249.7	249.0	68.5	71.5	71.8	44.8	54.4	3196.3

file : tk11.xls

ที่มา : กรมชลประทาน

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตาราง ข-5 ปริมาณน้ำที่ผันเข้าคลองเขื่อนวชิราลงกรณ์

ปี/เดือน	ล้านลูกบาศก์เมตร												รวม
	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	
2515	-	5.0	10.0	37.0	114.0	30.0	13.0	20.0	7.0	7.0	17.0	14.0	274.0
2516	16.0	13.0	19.0	69.0	145.0	125.0	37.0	33.0	5.0	0.0	9.0	17.0	488.0
2517	16.0	17.0	32.0	122.0	57.0	65.0	30.0	20.0	8.0	0.0	10.0	31.0	408.0
2518	35.0	20.0	24.0	81.0	134.0	108.0	77.0	49.0	11.0	4.0	15.0	27.0	585.0
2519	34.0	12.0	39.0	95.0	205.0	121.0	153.0	64.0	8.0	8.0	35.0	59.0	833.0
2520	55.0	50.0	77.0	155.0	156.0	243.0	243.0	142.0	26.0	7.0	27.0	49.0	1230.0
2521	78.0	57.0	22.0	77.0	185.0	226.0	177.0	144.0	14.0	4.0	55.0	84.0	1123.0
2522	89.0	71.0	59.0	176.0	271.0	276.0	266.0	204.0	19.0	5.0	28.0	95.0	1559.0
2523	109.0	85.0	53.0	186.0	234.0	265.0	123.0	104.0	11.0	3.0	69.0	92.0	1334.0
2524	127.0	74.0	69.0	139.0	220.0	231.0	190.0	90.0	10.0	3.0	105.0	160.0	1418.0
2525	106.0	108.0	72.0	228.0	321.0	302.0	339.0	218.0	9.0	7.0	108.0	150.0	1968.0
2526	160.0	114.0	106.0	203.0	236.0	207.0	155.0	97.0	27.0	6.0	103.0	166.0	1580.0
2527	173.0	142.0	109.0	179.0	372.0	373.0	330.0	358.0	48.0	14.0	168.0	266.0	2532.0
2528	223.0	122.0	122.0	215.0	361.0	311.0	153.0	245.0	24.0	10.0	163.0	253.0	2202.0
2529	271.0	130.0	146.0	184.0	386.0	420.0	165.0	304.0	29.0	11.0	170.0	301.0	2517.0
2530	300.0	291.0	216.0	382.0	573.0	444.0	414.0	272.0	26.0	15.0	267.0	555.0	3755.0
2531	536.0	320.0	260.0	243.0	458.0	356.0	186.0	366.0	96.0	30.0	286.0	550.0	3687.0
2532	622.0	599.0	334.0	279.0	572.0	577.0	483.0	503.0	159.0	67.0	383.0	629.0	5207.0
2533	650.0	603.0	268.0	406.0	696.0	645.0	366.0	351.0	113.0	35.0	342.0	590.0	5065.0
2534	598.0	572.0	351.0	427.0	633.0	552.0	442.0	517.0	159.0	99.0	416.0	675.0	5441.0
2535	673.0	663.0	325.0	361.0	502.0	558.0	376.0	379.0	89.0	72.0	371.0	513.0	4882.0
2536	542.0	538.0	204.0	330.0	543.0	434.0	330.0	409.0	191.0	163.0	345.0	535.0	4564.0
เฉลี่ย	257.8	209.4	132.6	207.9	335.2	312.2	229.5	222.2	49.5	25.9	158.7	264.1	2393.3
สูงสุด	673.0	663.0	351.0	427.0	696.0	645.0	483.0	517.0	191.0	163.0	416.0	675.0	5441.0
ต่ำสุด	16.0	5.0	10.0	37.0	57.0	30.0	13.0	20.0	5.0	0.0	9.0	14.0	274.0

file : tcanaly.xls

ที่มา : กรมชลประทาน

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตาราง ข-6 ปริมาณน้ำที่สูบกลับขึ้นไปในเขื่อนศรีนครินทร์

ปี/เดือน	ด้านอุทกศาสตร์												รวม
	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ธ.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	
2529	-	-	-	-	-	-	0.55	0.00	0.50	0.41	0.00	0.87	2.33
2530	0.42	6.78	34.87	2.89	0.00	56.77	22.21	0.05	86.32	14.33	0.00	0.00	224.63
2531	7.19	8.74	45.52	71.55	75.68	71.02	86.06	81.84	89.95	73.45	2.12	2.32	615.42
2532	0.00	0.00	0.47	0.00	3.23	17.70	92.99	70.70	125.26	127.29	113.06	49.81	600.51
2533	69.20	146.28	136.54	118.77	93.72	120.49	130.92	129.18	160.81	137.18	93.92	103.55	1440.56
2534	75.70	132.21	140.80	165.79	125.70	156.59	118.58	75.55	138.57	88.00	78.25	72.15	1367.89
2535	37.57	40.97	99.31	130.09	127.45	144.81	140.46	147.42	119.85	146.39	134.75	140.75	1409.82
2536	69.90	70.47	88.44	90.92	42.50	89.32	128.55	137.06	104.91	144.06	110.84	196.96	1273.93
เฉลี่ย	37.14	57.92	77.99	82.86	66.90	93.81	90.04	80.22	103.27	91.39	66.62	70.80	866.89
สูงสุด	75.70	146.28	140.80	165.79	127.45	156.59	140.46	147.42	160.81	146.39	134.75	196.96	1440.56
ต่ำสุด	0.00	0.00	0.47	0.00	0.00	17.70	0.55	0.00	0.50	0.41	0.00	0.00	2.33
เฉลี่ย													
2533-36	63.09	97.48	116.27	126.39	97.34	127.80	129.63	122.30	131.04	128.91	104.44	128.35	1373.05

file : pumpsnr.xls

ที่มา : การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตาราง ข-7 ปริมาณน้ำไหลเข้าเขื่อนศรีนครินทร์

ปี	ล้านลูกบาศก์เมตร												รวม
	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	
2508	83.8	131.0	464.0	675.0	809.0	635.0	720.0	277.0	155.0	116.0	89.3	68.8	4223.9
2509	64.4	113.0	205.0	423.0	636.0	1050.0	583.0	247.0	166.0	115.0	74.5	63.0	3739.9
2510	85.0	107.0	151.0	238.0	857.0	816.0	786.0	259.0	157.0	115.0	92.9	87.3	3751.2
2511	93.4	140.0	119.0	260.0	844.0	612.0	440.0	169.0	119.0	105.0	84.3	85.7	3071.4
2512	40.0	71.9	180.0	361.0	1090.0	1050.0	702.0	358.0	158.0	113.0	75.2	58.7	4257.8
2513	53.3	80.5	128.0	364.0	658.0	753.0	763.0	399.0	250.0	125.0	72.8	62.3	3708.9
2514	75.5	103.0	274.0	705.0	640.0	655.0	476.0	267.0	140.0	102.0	70.4	58.8	3566.7
2515	63.6	57.6	135.0	864.0	1020.0	1690.0	1180.0	500.0	312.0	164.0	101.0	97.1	6184.3
2516	64.2	99.7	409.0	526.0	836.0	1180.0	995.0	318.0	192.0	123.0	84.7	78.4	4906.0
2517	88.4	158.0	304.0	339.0	1150.0	920.0	1410.0	614.0	277.0	211.0	131.0	122.0	5724.4
2518	87.0	137.0	226.0	474.0	708.0	926.0	1200.0	678.0	286.0	180.0	122.0	102.0	5126.0
2519	75.1	185.0	178.0	355.0	568.0	963.0	668.0	575.0	209.0	138.0	83.8	78.4	4076.3
2520	72.2	86.8	96.9	221.3	457.7	527.0	283.9	130.2	90.4	65.3	66.7	55.2	2153.6
2521	63.0	80.3	118.6	322.3	1167.5	1082.7	1172.5	247.2	140.0	96.5	73.2	70.8	4634.6
2522	89.7	106.4	177.0	353.8	830.6	613.2	508.4	164.2	91.6	68.9	50.7	66.0	3120.5
2523	73.0	158.1	183.4	240.6	413.0	720.0	751.0	253.5	121.7	76.1	71.7	69.9	3132.0
2524	64.6	125.5	385.3	529.9	1430.8	1087.2	859.4	1235.0	330.7	181.1	102.0	70.6	6402.1
2525	96.5	92.7	255.9	624.4	1599.1	1008.4	705.3	275.2	149.1	103.8	56.5	47.0	5013.9
2526	51.6	77.7	96.3	121.4	297.9	500.1	1839.1	656.8	210.0	139.1	100.9	81.3	4172.2
2527	124.9	82.4	322.2	365.5	677.5	842.0	865.0	288.0	159.4	117.5	89.9	65.8	4000.1
2528	95.1	93.6	289.0	790.3	861.1	1609.7	908.9	404.0	206.8	141.4	83.3	68.1	5551.3
2529	103.7	472.3	191.3	436.4	668.1	589.1	573.1	218.6	139.9	85.2	71.1	85.7	3634.5
2530	100.1	67.9	168.9	236.3	423.6	833.7	613.0	368.9	134.3	111.9	93.1	64.4	3216.1
2531	103.2	346.1	489.9	422.5	621.7	1306.0	2097.5	450.9	246.3	172.9	109.4	71.9	6438.3
2532	39.5	128.3	124.4	165.1	503.9	442.3	409.0	129.0	84.2	76.9	94.2	56.4	2253.2
2533	49.0	103.8	164.9	407.1	397.8	650.2	798.2	230.9	113.0	81.5	56.9	33.3	3086.4
2534	44.2	80.9	340.4	429.2	1754.8	812.3	1125.1	300.0	134.4	135.8	59.4	48.8	5265.1
2535	75.2	67.6	76.6	279.9	744.4	465.8	709.4	263.4	120.8	90.1	41.4	61.9	2996.6
2536	53.6	49.0	78.9	206.2	616.3	750.3	350.2	135.5	60.3	61.4	93.9	49.0	2504.7
เฉลี่ย	74.9	124.2	218.4	404.7	802.8	865.2	844.6	359.0	170.8	117.7	82.6	69.9	4134.9
สูงสุด	124.9	472.3	489.9	864.0	1754.8	1690.0	2097.5	1235.0	330.7	211.0	131.0	122.0	6438.3
ต่ำสุด	39.5	49.0	76.6	121.4	297.9	442.3	283.9	129.0	60.3	61.4	41.4	33.3	2153.6

file : tsinflow.xls

ที่มา : การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย

ตาราง ข-8 ปริมาณน้ำไหลเข้าเขื่อนเขาแหลม

ปี	ด้านลูกบาศก์เมตร												
	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	รวม
2508	37.9	62.2	791.5	1720.6	1353.7	899.0	621.4	184.2	94.9	71.2	49.7	39.9	5926.2
2509	30.8	71.4	177.6	1003.7	988.5	1744.6	418.4	147.5	94.0	63.2	43.7	36.1	4819.5
2510	30.9	75.3	225.6	452.5	2054.6	1266.9	700.2	204.0	103.4	66.1	45.3	43.3	5268.1
2511	31.5	63.4	136.2	408.0	1440.6	1123.8	489.5	166.3	83.4	53.3	28.5	25.3	4049.8
2512	31.9	95.9	408.0	887.6	2316.1	1121.9	623.3	234.1	109.0	68.0	40.8	31.5	5968.1
2513	31.1	48.0	126.8	743.9	864.7	931.4	446.8	192.7	116.5	67.5	40.2	34.6	3644.2
2514	26.1	37.9	629.9	1494.1	1016.1	662.2	443.1	159.7	88.3	55.9	36.4	29.0	4678.7
2515	31.6	85.1	698.3	2814.7	1761.8	1222.1	748.7	269.0	153.1	90.8	54.2	50.4	7979.8
2516	29.3	54.8	732.5	1092.4	1312.7	1249.7	602.4	167.2	90.4	46.6	29.7	34.0	5441.7
2517	34.0	165.4	746.8	611.9	2089.0	732.5	700.2	311.5	143.7	94.0	53.0	42.1	5724.1
2518	32.8	60.1	409.9	707.8	1170.5	838.1	712.6	254.9	123.1	56.9	34.9	28.7	4430.3
2519	22.7	99.6	186.1	723.0	999.9	1071.4	673.6	284.1	108.1	57.0	30.1	30.0	4285.6
2520	24.1	54.5	124.0	631.8	1136.2	1196.3	355.0	138.1	90.2	51.7	32.1	21.8	3855.8
2521	23.2	43.2	102.4	271.9	1968.4	1291.7	1105.7	220.0	127.8	66.9	38.7	32.0	5291.9
2522	23.9	66.1	223.8	731.6	1737.9	633.7	517.9	145.6	81.9	53.6	34.8	27.6	4278.4
2523	28.5	74.5	121.2	315.3	608.1	909.5	409.0	180.4	97.7	62.2	41.9	31.6	2879.9
2524	28.2	76.7	1079.0	1069.5	2983.6	899.0	656.5	280.4	156.0	104.3	65.0	52.8	7451.0
2525	44.9	50.8	368.3	1212.5	3329.3	1231.6	528.4	207.7	127.8	82.6	55.0	44.1	7283.0
2526	24.4	24.9	62.9	133.4	391.9	447.8	899.0	244.5	112.7	74.0	55.5	40.3	2511.3
2527	46.9	27.4	864.6	569.3	1598.5	985.4	604.2	195.6	94.4	75.8	40.7	41.7	5144.5
2528	66.6	96.9	1043.0	1566.1	1935.3	1402.7	466.9	192.3	59.9	48.0	41.6	25.9	6945.2
2529	36.4	180.5	207.1	702.2	1057.0	562.8	364.9	135.8	63.6	46.2	19.1	71.6	3447.2
2530	21.9	25.3	286.9	449.6	831.8	1000.4	587.6	207.4	76.9	64.5	35.6	5.5	3593.4
2531	56.0	266.1	723.4	561.7	1121.3	580.4	949.6	239.4	98.8	87.6	55.8	41.2	4781.3
2532	17.5	80.4	188.9	365.1	1140.4	683.4	362.8	108.2	40.9	41.6	19.0	4.8	3053.0
2533	23.9	67.8	447.5	763.6	871.0	1028.7	737.5	157.5	73.3	40.4	29.5	14.0	4254.7
2534	15.4	33.1	980.4	1327.8	3180.9	719.1	461.0	90.1	42.8	48.5	20.0	1.5	6920.5
2535	8.4	34.0	155.0	506.9	1729.8	774.7	430.8	129.1	96.2	54.7	29.3	26.1	3975.0
2536	18.8	51.4	151.8	586.7	1890.9	943.4	327.5	88.0	42.9	40.4	14.0	21.6	4177.4
เฉลี่ย	30.3	74.9	427.6	842.2	1547.6	970.8	584.3	190.9	96.3	63.2	38.4	32.0	4898.6
สูงสุด	66.6	266.1	1079.0	2814.7	3329.3	1744.6	1105.7	311.5	156.0	104.3	65.0	71.6	7979.8
ต่ำสุด	8.4	24.9	62.9	133.4	391.9	447.8	327.5	88.0	40.9	40.4	14.0	1.5	2511.3

file : tkinflow.xls

ที่มา : การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย

ตาราง ข-9 ปริมาณน้ำไหลเข้าเขื่อนวชิราลงกรณ์

ปี												ล้านลูกบาศก์เมตร	
	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	รวม
2508	119.0	203.0	1621.0	2253.0	2526.0	1847.0	1916.0	715.0	402.0	277.0	221.0	180.0	12280.0
2509	140.0	215.0	383.0	1107.0	1918.0	2908.0	1281.0	568.0	367.0	258.0	177.0	153.0	9475.0
2510	142.0	209.0	411.0	623.0	3042.0	2329.0	1950.0	679.0	394.0	279.0	212.0	197.0	10467.0
2511	166.0	295.0	267.0	601.0	2354.0	1969.0	1354.0	496.0	295.0	219.0	104.0	87.2	8207.2
2512	85.5	145.0	626.0	1080.0	4099.0	2579.0	1653.0	1166.0	395.0	273.0	184.0	151.0	12436.5
2513	143.0	172.0	268.0	1119.0	1652.0	2027.0	1464.0	801.0	644.0	322.0	188.0	170.0	8970.0
2514	140.0	170.0	919.0	2191.0	2052.0	1641.0	1244.0	726.0	320.0	224.0	152.0	113.0	9892.0
2515	128.0	137.0	803.0	3751.0	3447.0	3288.0	2316.0	1158.0	743.0	375.0	320.0	197.0	16663.0
2516	132.0	188.0	1206.0	1729.0	2166.0	2823.0	2157.0	777.0	397.0	234.0	161.0	134.0	12104.0
2517	171.0	354.0	1307.0	1063.0	3764.0	2180.0	3386.0	1482.0	635.0	441.0	262.0	235.0	15280.0
2518	175.0	262.0	689.0	1297.0	2006.0	2016.0	2309.0	1203.0	485.0	293.0	188.0	157.0	11080.0
2519	146.0	339.0	493.0	1140.0	1767.0	2550.0	1743.0	1557.0	512.0	310.0	191.0	182.0	10930.0
2520	139.6	180.0	228.0	782.0	1537.0	1429.0	492.0	210.5	97.5	84.1	71.8	107.1	5358.6
2521	125.1	129.7	143.0	389.0	2054.0	1727.0	1571.0	354.0	166.0	98.2	146.8	194.0	7097.8
2522	194.0	156.2	145.4	989.0	1975.0	716.0	840.0	280.6	99.4	76.8	79.8	149.4	5701.6
2523	204.2	180.8	144.3	400.0	645.0	1159.0	751.0	309.0	162.0	109.0	227.0	239.0	4530.3
2524	298.0	361.0	1651.0	1519.0	3740.0	1482.0	1096.0	1161.0	318.0	225.0	341.0	396.0	12588.0
2525	492.0	432.0	633.0	1913.0	4427.0	2395.0	1175.0	624.0	493.0	387.0	407.0	471.0	13849.0
2526	607.0	653.0	661.0	564.0	818.0	911.0	1967.0	968.0	414.0	284.0	489.0	585.0	8921.0
2527	591.0	587.0	526.0	400.0	551.0	757.0	584.0	577.0	368.0	297.0	386.0	547.0	6171.0
2528	525.0	444.0	413.0	1286.0	1015.0	1881.0	1285.0	654.0	689.0	537.0	433.0	875.0	10037.0
2529	1280.0	1310.0	1699.0	1211.0	1636.0	1503.0	1266.0	564.0	616.0	573.0	494.0	775.0	12927.0
2530	773.0	809.0	926.0	629.0	885.0	773.0	779.0	927.0	292.0	352.0	590.0	854.0	8589.0
2531	814.0	930.0	988.0	854.0	994.0	1269.0	1978.0	654.0	440.0	459.0	535.0	935.0	10850.0
2532	946.6	1116.5	1345.4	741.3	840.0	995.9	940.4	781.1	439.4	523.1	645.8	1072.8	10388.2
2533	911.4	984.8	668.5	684.3	982.5	1002.8	1222.8	908.3	436.6	605.7	520.6	836.1	9764.3
2534	1269.7	699.8	550.5	633.9	1615.8	1692.1	1657.8	1468.9	906.5	585.3	724.4	1145.1	12949.8
2535	980.7	951.7	998.1	960.3	902.5	807.7	1415.8	939.5	691.3	321.6	533.7	703.4	10206.1
2536	910.7	923.1	806.5	761.5	1037.8	1049.9	1402.4	936.1	650.6	601.3	577.3	882.3	10539.5
เฉลี่ย	439.6	466.8	742.1	1126.6	1946.5	1714.1	1489.5	815.3	443.7	331.9	329.7	438.7	10284.6
สูงสุด	1280.0	1310.0	1699.0	3751.0	4427.0	3288.0	3386.0	1557.0	906.5	605.7	724.4	1145.1	16663.0
ต่ำสุด	85.5	129.7	143.0	389.0	551.0	716.0	492.0	210.5	97.5	76.8	71.8	87.2	4530.3

file : tvinflow.xls

ที่มา : กรมชลประทาน

ตาราง ข-10 ปริมาณน้ำ (Side Flow) ระหว่างเขื่อนเขาแหลม - เขื่อนท่าทุ่งนา - เขื่อนวชิราลงกรณ์

ปี	ล้านลูกบาศก์เมตร												รวม
	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	
2508	-2.7	9.8	365.5	-142.6	363.3	313.0	574.6	253.8	152.1	89.8	82.0	71.3	2129.9
2509	44.8	30.6	0.4	-319.7	293.5	113.4	279.6	173.5	107.0	79.8	58.8	53.9	915.6
2510	26.1	26.7	34.4	-67.5	130.4	246.1	463.8	216.0	133.6	97.9	73.8	66.4	1447.7
2511	41.1	91.6	11.8	-67.0	69.4	233.2	424.5	160.7	92.6	60.7	-8.8	-23.8	1086.0
2512	13.6	-22.8	38.0	-168.6	692.9	407.1	327.7	573.9	128.0	92.0	68.0	60.8	2210.6
2513	58.6	43.5	13.2	11.1	129.3	342.6	254.2	209.3	277.5	129.5	75.0	73.1	1616.9
2514	38.4	29.1	15.1	-8.1	395.9	323.8	324.9	299.3	91.7	66.1	45.2	25.2	1646.6
2515	32.8	-5.7	-30.3	72.3	665.2	375.9	387.3	389.0	277.9	120.2	164.8	49.5	2498.9
2516	38.5	33.5	64.5	110.6	17.3	393.3	559.6	291.8	114.6	64.4	46.6	21.6	1756.3
2517	48.6	30.6	256.2	112.1	525.0	527.5	1275.8	556.5	214.3	136.0	78.0	70.9	3831.5
2518	55.2	64.9	53.1	115.2	127.5	251.9	396.4	270.1	75.9	56.1	31.1	26.3	1523.7
2519	48.2	54.4	128.9	62.0	199.1	515.6	401.4	697.9	194.9	115.0	77.1	73.6	2568.1
2520	115.5	125.5	104.0	150.2	295.3	228.6	131.9	67.4	2.0	27.3	13.7	4.4	1265.8
2521	-22.4	57.1	35.5	111.9	80.9	433.2	464.1	132.8	37.0	25.6	13.1	7.2	1376.0
2522	-0.6	-3.9	-107.8	252.0	231.7	77.1	307.6	20.6	6.1	17.8	0.5	-12.2	788.9
2523	26.1	1.0	-9.1	54.4	21.5	244.3	331.0	120.1	39.5	6.7	4.0	7.7	847.2
2524	28.4	95.9	500.4	444.6	756.4	583.0	420.9	879.7	103.7	64.7	-13.9	-20.3	3843.5
2525	113.1	71.8	11.0	383.8	919.7	647.1	330.6	135.5	77.6	11.4	7.8	-38.3	2671.1
2526	51.7	82.0	56.2	58.2	95.0	247.2	962.7	611.9	153.1	60.8	47.1	46.5	2472.4
2527	57.7	68.2	202.8	188.6	160.1	224.8	311.5	86.0	77.0	29.5	-36.2	-19.9	1350.1
2528	28.4	37.0	171.7	406.0	320.5	732.3	1044.9	396.5	132.6	94.2	17.8	0.7	3382.6
2529	155.5	368.7	331.8	209.4	258.8	263.5	751.9	150.7	133.1	140.0	33.3	85.7	2882.4
2530	158.6	120.8	149.8	71.6	121.8	270.4	298.6	479.7	176.8	29.7	105.9	82.7	2066.4
2531	137.8	323.0	435.4	185.3	331.1	593.2	1579.7	310.3	135.9	82.1	7.8	77.5	4199.1
2532	85.9	6.4	222.1	137.6	160.4	172.1	270.4	165.9	113.1	107.2	-15.8	124.0	1549.2
2533	121.3	160.9	195.5	167.6	165.2	208.6	467.7	277.7	107.5	-19.8	28.2	30.1	1910.4
2534	498.7	108.6	188.9	193.5	734.2	506.9	679.9	389.7	225.3	7.7	31.5	19.1	3583.9
2535	26.1	68.9	3.5	122.3	288.0	59.6	543.7	297.0	113.3	37.6	-35.8	-46.9	1477.2
2536	144.5	294.7	253.2	333.1	494.4	504.6	1090.6	542.2	369.2	240.2	-20.4	128.9	4375.0
เฉลี่ย	74.8	81.8	127.4	109.7	311.9	346.2	539.9	315.7	133.2	71.4	33.8	36.1	2181.8
สูงสุด	498.7	368.7	500.4	444.6	919.7	732.3	1579.7	879.7	369.2	240.2	164.8	128.9	4375.0
ต่ำสุด	-22.4	-22.8	-107.8	-319.7	17.3	59.6	131.9	20.6	2.0	-19.8	-36.2	-46.9	788.9

file : tsfk-t-v.xls

ที่มา : กรมชลประทาน - การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย

ภาคผนวก ฅ

พลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้จากเขื่อนในลุ่มน้ำแม่กลองจากการปฏิบัติภารกิจ



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตาราง ณ-1 พลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้จากเขื่อนศรีนครินทร์

ปี/เดือน	ล้านกิโลวัตต์-ชั่วโมง												รวม
	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	
2527	134.02	124.62	86.96	57.16	106.86	147.25	74.97	135.84	36.89	63.07	104.93	144.29	1216.86
2528	123.62	98.62	54.44	35.64	37.89	36.75	31.01	27.89	39.25	33.42	37.81	136.07	692.41
2529	194.02	114.43	190.54	160.30	188.01	166.54	72.58	57.12	64.59	69.37	54.99	109.37	1441.86
2530	104.94	103.47	94.57	69.46	94.55	62.74	65.69	59.36	31.40	34.18	34.13	63.96	818.45
2531	55.20	69.74	81.29	118.21	116.97	114.36	93.45	99.77	88.82	67.12	96.05	151.31	1152.29
2532	163.32	177.35	162.38	109.96	120.32	123.43	128.38	125.61	49.51	71.00	87.09	110.57	1428.92
2533	79.85	97.92	77.79	84.32	109.07	110.07	105.35	103.25	81.36	129.86	95.20	121.51	1195.55
2534	120.97	117.94	87.11	80.74	118.74	146.78	128.67	143.23	106.28	98.72	117.12	163.45	1429.75
2535	136.59	123.13	130.94	105.31	74.51	120.66	113.06	102.92	127.91	82.51	112.68	132.34	1362.56
2536	103.22	97.42	110.46	73.18	47.84	76.24	64.76	77.56	51.92	70.35	88.52	109.92	971.39
เฉลี่ย	121.58	112.46	107.65	89.43	101.48	110.48	87.79	93.26	67.79	71.96	82.85	124.28	1171.00
สูงสุด	194.02	177.35	190.54	160.30	188.01	166.54	128.67	143.23	127.91	129.86	117.12	163.45	1441.86
ต่ำสุด	55.20	69.74	54.44	35.64	37.89	36.75	31.01	27.89	31.40	33.42	34.13	63.96	692.41

file : powers.xls

ที่มา : การไฟฟ้าผลิตแห่งประเทศไทย

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตาราง ณ-2 พลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้จากเขื่อนเขาแหลม

ปี/เดือน	ด้านกิโลวัตต์-ชั่วโมง												รวม
	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	
2527	-	-	-	-	-	-	0.02	1.51	24.64	5.88	5.76	5.62	43.43
2528	5.43	5.01	5.14	118.59	91.51	174.14	22.48	27.73	73.22	56.36	48.11	66.26	693.98
2529	70.80	84.58	105.87	65.58	111.00	101.93	41.06	33.65	40.31	29.06	40.59	44.42	768.85
2530	33.71	44.44	61.16	43.63	59.42	49.01	40.17	35.89	13.05	32.77	55.55	80.35	549.15
2531	69.13	50.53	42.25	43.56	45.82	50.18	23.84	11.98	13.11	35.64	30.99	51.76	468.79
2532	42.64	74.98	78.69	30.99	36.89	62.44	45.36	34.09	41.11	43.49	68.12	86.43	645.23
2533	77.06	80.11	40.30	42.84	68.56	70.76	72.29	54.49	25.09	38.78	31.99	59.37	661.64
2534	51.62	32.92	19.18	41.48	90.32	132.68	102.80	103.36	64.84	50.17	52.89	88.16	830.42
2535	70.51	62.39	75.18	67.57	62.43	62.22	78.50	51.58	31.32	14.31	38.40	51.28	665.69
2536	58.48	40.48	25.36	29.67	56.53	49.19	26.82	35.95	25.90	35.17	54.36	75.10	513.01
เฉลี่ย	53.26	52.83	50.35	53.77	69.16	83.62	45.33	39.02	35.26	34.16	42.68	60.88	584.02
สูงสุด	77.06	84.58	105.87	118.59	111.00	174.14	102.80	103.36	73.22	56.36	68.12	88.16	830.42
ต่ำสุด	5.43	5.01	5.14	29.67	36.89	49.01	0.02	1.51	13.05	5.88	5.76	5.62	43.43

file : powerk.xls

ที่มา : การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

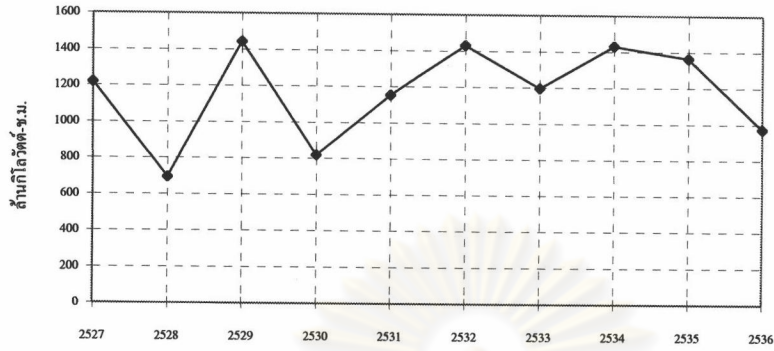
ตาราง ฅ-3 พลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้จากเขื่อนท่าทุ่งนา

ปี/เดือน	ด้านกิโลวัตต์-ชั่วโมง												รวม
	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ค.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	
2527	19.04	17.44	12.47	8.76	14.53	19.73	10.72	16.83	4.33	8.88	14.83	20.26	167.82
2528	17.90	14.90	9.52	5.29	6.54	5.93	5.40	5.03	6.40	5.42	5.47	19.68	107.48
2529	27.10	16.70	27.01	23.64	27.33	24.78	12.35	9.26	10.23	11.06	9.33	17.82	216.61
2530	16.76	17.25	14.09	11.58	15.73	8.67	10.54	10.31	1.69	5.27	5.94	10.59	128.42
2531	9.12	11.06	11.47	16.10	16.58	16.05	12.76	12.07	10.21	7.43	14.05	21.69	158.59
2532	24.50	26.12	25.49	17.11	19.02	18.60	16.87	17.28	3.05	6.15	9.46	15.57	199.22
2533	10.68	10.04	7.62	8.83	14.16	13.36	11.85	11.74	7.31	15.66	11.55	16.03	138.83
2534	16.46	14.82	9.56	6.59	14.27	17.42	16.04	18.46	11.99	11.31	15.33	23.21	175.46
2535	20.18	19.25	12.75	8.26	6.50	13.24	10.28	10.27	15.58	8.42	13.26	16.30	154.29
2536	14.43	13.93	15.54	8.53	5.90	9.56	6.06	6.95	4.76	5.63	10.05	9.72	111.06
เฉลี่ย	17.62	16.15	14.55	11.47	14.06	14.73	11.29	11.82	7.56	8.52	10.93	17.09	155.78
สูงสุด	27.10	26.12	27.01	23.64	27.33	24.78	16.87	18.46	15.58	15.66	15.33	23.21	216.61
ต่ำสุด	9.12	10.04	7.62	5.29	5.90	5.93	5.40	5.03	1.69	5.27	5.47	9.72	107.48

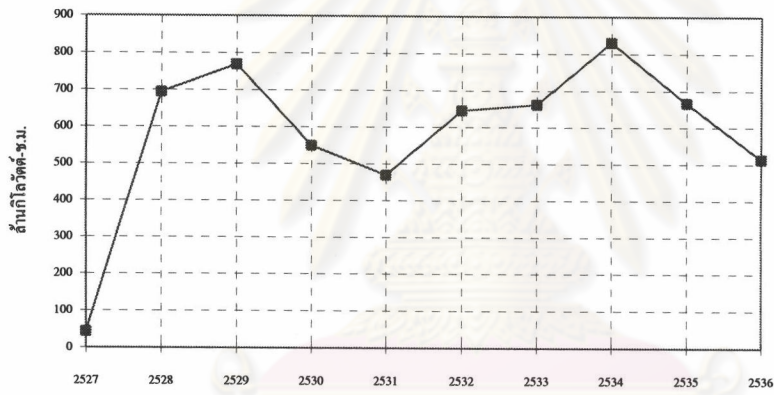
file : powert.xls

ที่มา : การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย

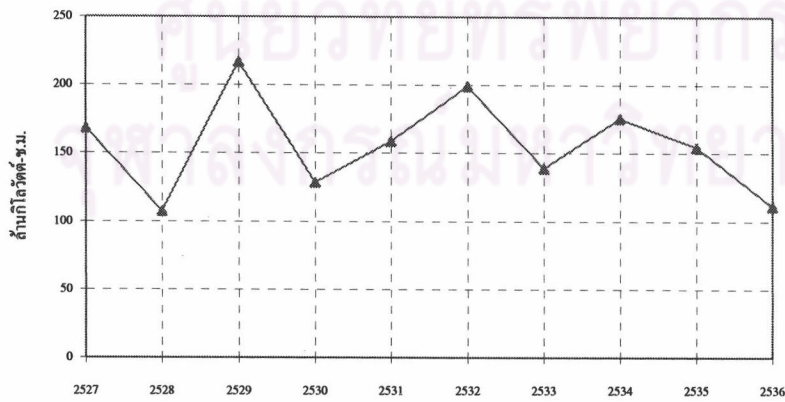
ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รูป ฅ-1 พลังงานไฟฟ้ารายปีที่ผลิตได้จากเชือนศรีนครินทร์



รูป ฅ-2 พลังงานไฟฟ้ารายปีที่ผลิตได้จากเชือนเขาแหลม



รูป ฅ-3 พลังงานไฟฟ้ารายปีที่ผลิตได้จากเชือนท่าทุ่งนา

ภาคผนวก ญ

ตัวอย่างข้อมูลที่ ป้อนเข้าและผลสรุปจากแบบจำลอง



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ข้อมูลที่ ป้อนเข้ากรณี ที่ 6 ไม่มีสัญลักษณ์



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

MAE KLONG RIVER BASIN STUDY 1965-1993										
KHL/SNR/TTN 300/40,720/100,38/10MW										
CASE6 WET EVERAGE AREA , DRY EVERAGE AREA, MWA 45, DIV TACHIN 60, DOWN 50/30										
J1	29	1965	7	0	0	0	-1	0	1	1
J3	-1		1			1				
J4	1	1	1	1	1	1	1		1	
J4	1	1	1	1	0	0	0		0	
J5	12	4								
CP	4	5								
ID										
KHAO LAEM RESERVOIR										
LF	1	8	1							
R1	143.32			0	500	0	150	130	15	5
RL	1	4	-1		135.00					
RL	2	4			138.64	137.50	136.53	135.64	136.29	139.15
RL					141.83	142.03	141.71	141.18	140.60	139.87
RL	3	4			142.37	141.84	141.97	142.24	143.85	145.05
RL					145.62	145.62	145.62	145.51	144.75	143.54
RL	4	4			145.22	144.49	144.68	145.06	147.02	148.50
RL					149.34	149.34	149.34	149.17	148.13	146.65
RL	5	4			147.66	146.81	147.03	147.45	150.02	151.72
RL					152.68	152.68	152.68	152.49	151.30	149.54
RL	6	4			149.50	148.50	148.75	149.25	152.00	154.00
RL					155.00	155.00	155.00	154.80	153.50	151.50
RL	7	4	-1		155.0					
RV	107.4	57.9	-30.9	-14.7	-46.3	13.0	26.5	72.9	80.4	84.4
RV	96.6	124.9								
RS	0.0	1.58	58.69	962.54	3012.00	4117.46	5456.36	7036.72	8476.53	10913.97
RA	0.0	0.99	12.50	86.88	197.90	244.56	292.55	340.71	378.61	438.21
RQ	0	0	0	0	413	432	454	468	486	420
RE	86	90	100	120	135	140	145	150	154	160
PI	1.0	300			1	-1		0.9		
PR	1	40	40	40	40	40	40	40	40	40
PR	40	40	40							
PQ	0	150	200	300	400	500	600	800	1000	2000
PT	83.8	83.8	84.0	85.0	85.8	86.5	87.0	88.0	89.0	90.0
PP	0	0	0	0	177	210	240	273	300	300
PS	0.0	1.58	58.69	962.54	3012.00	4117.46	5456.36	7036.72	8476.53	10913.97
PE	.850	.850	.850	.850	.870	.892	.912	.930	.930	.925
CP	1	2								
ID										
SRINAGARIND RESERVOIR										
LF	1	1	1							
R1	169.80			0	200	0	200	130	15	5
RL	1	1	-1		168.00					
RL	2	1			169.68	169.10	168.62	168.25	168.55	169.90
RL					171.46	171.72	171.48	171.30	170.91	170.39
RL	3	1			172.21	171.73	171.35	171.44	172.16	173.13
RL					173.67	173.67	173.67	173.62	173.18	172.69
RL	4	1			173.99	173.30	172.75	172.89	173.92	175.32
RL					176.06	176.06	176.06	175.99	175.38	174.70
RL	5	1			175.74	174.87	174.16	174.33	175.65	177.38
RL					178.32	178.32	178.32	178.23	177.47	176.62
RL	6	1			177.00	176.00	175.20	175.40	176.90	178.90
RL					180.00	180.00	180.00	179.90	179.00	178.00
RL	7	1			180.0	180.0	180.0	180.0	180.0	180.0
RL					180.0	180.0	180.0	180.0	180.0	180.0
RV	128.2	91.4	70.3	73.8	63.4	40.9	30.7	72.2	94.4	103.4
RV	110.6	129.1								
RS	2633	5694	8344	10265	12089	12807	13160	14217	15724	17745
RA	121.3	190.3	253.7	294.7	327.3	340.7	343.6	365.4	389.1	418.8
RQ	393	393	393	393	405	405	781	785	793	777

RE	120	140	152	159	165	167	168	171	175	180
P1	1.0	720		2	1	-1		0.9		
PR	1	100	100	100	100	100	100	100	100	100
PR	100	100	100							
PQ	0	133	200	300	400	500	600	800	1000	2000
PT	55.5	55.5	56.2	57.2	57.8	58.3	58.8	59.7	59.7	59.7
PP	0	0	0	330	360	360	688	698	720	720
PS	2633	5694	8344	10265	12089	12807	13160	14217	15724	17745
PE	.833	.833	.833	.833	.842	.845	.846	.851	.855	.848
CP	2	3								
ID										
LF	1	1	0.000							
SV	13	3	5	6	7	8	9	10	11	12
SV	13	14	15	16						
R1	58.93			0	200	0	20	50	2.5	2
RL	1	2	-1		55.5					
RL	2	2	-1	1.0						
RL	3	2	-1	1.0						
RL	4	2	-1	1.0						
RL	5	2	-1	1.0						
RL	6	2			58.2	58.2	58.2	58.2	58.2	58.2
RL					59.7	59.7	59.7	58.2	58.2	58.2
RL	7	2	-1		59.7					
RV	128.2	91.4	70.3	73.8	63.4	40.9	30.7	72.2	94.4	103.4
RV	110.6	129.1								
RS	10.71	15.90	28.95	31.09	36.75	43.89	49.83	55.03	87.78	111.0
RA	2.22	2.97	4.57	4.87	5.65	6.64	7.42	8.11	11.52	12.46
RQ	400	400	250.00	255.00	260.00	265.00	268.00	280.00	500	1000
RE	50	52	55.5	56	57	58.2	59	59.7	63	65
P1	1.0	38			1	-1		1.0		
PR	1	010	010	010	010	010	010	010	010	010
PR	010	010	010							
PQ	0	130	200	300	400	500	600	800	1000	2000
PT	41.28	41.28	42.0	42.8	43.6	44.2	44.8	45.9	46.5	46.5
PP	10.0	15.0	27.7	29.6	33.3	38.0	38.0	38.0	38.0	38.0
PS	10.71	15.90	28.95	31.09	36.75	43.89	49.83	55.03	87.78	111.0
PE	0.864	0.875	0.907	0.909	0.911	0.912	0.913	0.913	0.896	0.886
CP	3	5								
ID										
LF	1	3	0							
DV										
DV										
DV										
DV										
CP	5	6								
ID										
LF	1	3	0							
DV										
DV										
DV										
DV										
CP	6	7								
ID										
LF	1	3	0							
DV										
DV										
DV										
DV										
CP	7	8								
ID										

BAN THA THUNG NA REGULATING DAM

DUMMY CONTROL POINT

FOR DEDP PUMP

WATER USED

THA MUANG DIV.FOR IRR.WET SEASON

DV														
DV														
ED														
IN	165	32.3	48.9	179	252	302	245	268.8	106.9	57.9	43.3	36.9	25.7	
IN	865	14.6	23.2	305.4	642.4	505.4	346.8	232	71.1	35.4	26.6	20.5	14.9	
IN	365	0.0	3.7	141.0	0.0	135.6	120.8	214.5	97.9	56.8	33.5	33.9	26.6	
YD	765		27.9	91.6	111.8	25.2	4.3	43.0						
YD	865	136.3							105.8	88.9	114.6	149.0	159.7	
IN	166	24.8	42.2	79.1	157.9	237.5	405.1	217.7	95.3	62	42.9	30.8	23.5	
IN	866	11.9	26.7	68.5	374.7	369.1	673.1	156.2	56.9	35.1	23.6	18.1	13.5	
IN	366	17.3	11.4	0.2	0.0	109.6	43.7	104.4	66.9	39.9	29.8	24.3	20.1	
YD	766		20.3	97.7	46.1	24.7	0.0	14.1						
YD	866	148.0							119.3	80.6	114.9	148.9	165.8	
IN	167	32.8	39.9	58.3	88.9	320	314.8	293.5	99.9	58.6	42.9	38.4	32.6	
IN	867	11.9	28.1	87	168.9	767.1	488.8	261.4	78.7	38.6	24.7	18.7	16.2	
IN	367	10.1	10.0	13.3	0.0	48.7	94.9	173.2	83.3	49.9	36.6	30.5	24.8	
YD	767		158.7	145.2	102.4	203.6	56.3	14.4						
YD	867	113.3							109.9	94.3	114.9	142.8	160.8	
IN	168	36	52.3	45.9	97.1	315.1	236.1	164.3	65.2	44.4	39.2	34.8	32	
IN	868	12.2	23.7	52.5	152.3	537.9	433.6	182.8	64.2	31.1	19.9	11.8	9.4	
IN	368	15.9	34.2	4.6	0.0	25.9	90.0	158.5	62.0	34.6	22.7	0.0	0.0	
YD	768		148.5	27.0	158.1	157.1	18.1	14.1						
YD	868	112.2							123.7	94.3	106.5	150.2	156.3	
IN	169	15.4	26.8	69.4	134.8	407	405.1	262.1	138.1	59	42.2	31.1	21.9	
IN	869	12.3	35.8	157.4	331.4	864.7	432.8	232.7	90.3	40.7	25.4	16.9	11.8	
IN	369	5.2	0.0	14.7	0.0	258.7	157.1	122.3	221.4	47.8	34.3	28.1	22.7	
YD	769		113.5	101.6	100.9	84.5	0.0	18.4						
YD	869	129.7							39.9	93.2	114.9	131.1	145.3	
IN	170	20.6	30.1	49.4	135.9	245.7	290.5	284.9	153.9	93.3	46.7	30.1	23.3	
IN	870	12	17.9	48.9	277.7	322.8	359.3	166.8	74.3	43.5	25.2	16.6	12.9	
IN	370	22.6	16.2	5.1	4.1	48.3	132.2	94.9	80.7	103.6	48.3	31.0	27.3	
YD	770		136.0	23.7	81.0	49.7	0.0	26.4						
YD	870	114.7							82.6	38.1	114.6	136.7	147.9	
IN	171	29.1	38.5	105.7	263.2	238.9	252.7	177.7	103	52.3	38.1	29.1	22	
IN	871	10.1	14.2	243	557.8	379.4	255.5	165.4	61.6	33	20.9	15	10.8	
IN	371	14.8	10.9	5.8	0.0	147.8	124.9	121.3	115.5	34.2	24.7	18.7	9.4	
YD	771		91.7	71.8	99.7	0.0	6.5	14.3						
YD	871	103.5							119.6	89.2	114.9	149.9	119.9	
IN	172	24.5	21.5	52.1	322.6	380.8	652	440.6	192.9	116.5	61.2	41.7	36.3	
IN	872	12.2	31.8	269.4	1050.9	657.8	471.5	279.5	103.8	57.2	33.9	22.4	18.8	
IN	372	12.7	0.0	0.0	27.0	248.4	145.0	144.6	150.1	103.8	44.9	68.1	18.5	
YD	772		209.3	63.9	140.8	113.6	0.0	28.8						
YD	872	96.5							56.1	74.0	114.8	150.2	143.6	
IN	173	24.8	37.2	157.8	196.4	312.1	455.2	371.5	122.7	71.7	45.9	35	29.3	
IN	873	11.3	20.5	282.6	407.9	490.1	482.1	224.9	64.5	33.8	17.4	12.3	12.7	
IN	373	14.9	12.5	24.9	41.3	6.5	151.7	208.9	112.6	42.8	24.0	19.3	8.1	
YD	773		173.8	82.3	132.8	147.9	0.0	14.7						
YD	873	154.6							82.6	90.8	114.8	149.8	123.7	
IN	174	34.1	59	117.3	126.6	429.4	354.9	526.4	236.9	103.4	78.8	54.2	45.5	
IN	874	13.1	61.8	288.1	228.5	779.9	282.6	261.4	120.2	53.7	35.1	21.9	15.7	
IN	374	18.7	11.4	98.8	41.9	196.0	203.5	476.3	214.7	80.0	50.8	32.2	26.5	
YD	774		182.7	68.0	85.1	61.5	0.0	14.1						
YD	874	75.4							106.6	93.1	89.8	150.3	157.9	
IN	175	33.6	51.1	87.2	177	264.3	357.3	448	261.6	106.8	67.2	50.4	38.1	
IN	875	12.7	22.4	158.1	264.3	437	323.3	266.1	98.3	46	21.2	14.4	10.7	
IN	375	21.3	24.2	20.5	43.0	47.6	97.2	148.0	104.2	28.3	20.9	12.9	9.8	
YD	775		63.6	50.5	114.1	49.9	0.0	14.1						
YD	875	142.9							98.7	89.9	112.6	149.8	150.8	
IN	176	29	69.1	68.7	132.5	212.1	371.5	249.4	221.8	78	51.5	34.6	29.3	
IN	876	8.8	37.2	71.8	269.9	373.3	413.3	251.5	109.6	40.4	21.3	12.4	11.2	

IN	376	18.6	20.3	49.7	23.1	74.3	198.9	149.9	269.3	72.8	42.9	31.9	27.5
YD	776		109.7	167.1	123.5	9.7	0.0	14.1					
YD	876	148.7							58.6	93.5	114.9	149.0	158.0
IN	177	27.9	32.4	37.4	82.6	170.9	203.3	106	50.2	33.8	24.4	27.6	20.6
IN	877	9.3	20.3	47.8	235.9	424.2	461.5	132.5	53.3	33.7	19.3	13.3	8.1
IN	377	44.6	46.9	40.1	56.1	110.3	88.2	49.2	26.0	0.7	10.2	5.7	1.6
YD	777		117.2	111.2	67.9	102.9	0.0	59.4					
YD	877	129.0							133.5	94.1	104.6	128.8	165.6
IN	178	24.3	30	45.8	120.3	435.9	417.7	437.8	95.4	52.3	36	30.3	26.4
IN	878	9	16.1	39.5	101.5	734.9	498.3	412.8	84.9	47.7	25	16	11.9
IN	378	0.0	21.3	13.7	41.8	30.2	167.1	173.3	51.2	13.8	9.6	5.4	2.7
YD	778		93.7	99.1	47.4	183.9	0.0	33.4					
YD	878	128.5							121.1	94.3	114.8	145.1	164.6
IN	179	34.6	39.7	68.3	132.1	310.1	236.6	189.8	63.3	34.2	25.7	21	24.6
IN	879	9.2	24.7	86.3	273.1	648.9	244.5	193.4	56.2	30.6	20	14.4	10.3
IN	379	0.0	0.0	0.0	94.1	86.5	29.7	114.8	7.9	2.3	6.6	0.2	0.0
YD	779		226.8	31.4	127.4	156.0	0.0	92.0					
YD	879	143.6							137.3	94.3	114.9	146.2	161.1
IN	180	28.2	59	70.8	89.8	154.2	277.8	280.4	97.8	45.4	28.4	29.6	26.1
IN	880	11	27.8	46.8	117.7	227	350.9	152.7	69.6	36.5	23.2	17.3	11.8
IN	380	10.1	0.4	0.0	20.3	8.0	94.3	123.6	46.3	14.7	2.5	1.7	2.9
YD	780		202.9	5.8	115.7	54.1	2.0	14.1					
YD	880	144.5							94.2	94.3	114.9	136.8	158.2
IN	181	24.9	46.9	148.6	197.8	534.2	419.4	320.9	476.5	123.5	67.6	42.2	26.4
IN	881	10.9	28.6	416.3	399.3	1113.9	346.8	245.1	108.2	58.2	38.9	26.9	19.7
IN	381	11.0	35.8	193.1	166.0	282.4	224.9	157.1	339.4	38.7	24.2	0.0	0.0
YD	781		99.2	142.6	78.4	94.7	0.0	43.5					
YD	881	115.3							6.7	94.3	114.9	144.0	157.0
IN	182	37.2	34.6	98.7	233.1	597	389	263.3	106.2	55.7	38.8	23.4	17.5
IN	882	17.3	19	142.1	452.7	1243	475.2	197.3	80.1	47.7	30.8	22.7	16.5
IN	382	43.6	26.8	4.2	143.3	343.4	249.7	123.4	52.3	29.0	4.3	3.2	0.0
YD	782		181.3	87.3	116.9	154.8	73.1	25.8					
YD	882	90.7							106.3	85.5	114.9	150.3	165.8
IN	183	19.9	29	37.2	45.3	111.2	192.9	686.6	253.4	78.4	51.9	41.7	30.4
IN	883	9.4	9.3	24.3	49.8	146.3	172.8	335.6	94.3	42.1	27.6	22.9	15
IN	383	19.9	30.6	21.7	21.7	35.5	95.4	359.4	236.1	57.2	22.7	19.5	17.4
YD	783		112.1	137.3	42.9	9.9	0.0	14.1					
YD	883	157.5							42.0	89.8	113.1	134.1	149.9
IN	184	48.2	30.8	124.3	136.5	252.9	324.8	323	111.1	59.5	43.9	37.2	24.6
IN	884	18.1	10.2	333.6	212.6	596.8	380.2	225.6	75.5	35.2	28.3	16.8	15.6
IN	384	22.3	25.5	78.2	70.4	59.8	86.7	116.3	33.2	28.7	11.0	0.0	0.0
YD	784		205.4	86.2	14.8	190.5	6.5	36.0					
YD	884	139.3							116.0	94.3	107.4	149.9	163.0
IN	185	36.7	34.9	111.5	295.1	321.5	621	339.3	155.9	77.2	52.8	34.4	25.4
IN	885	25.7	36.2	402.4	584.7	722.6	541.2	174.3	74.2	22.4	17.9	17.2	9.7
IN	385	11.0	13.8	66.2	151.6	119.7	282.5	390.1	153.0	49.5	35.2	7.4	0.3
YD	785		127.3	161.9	67.9	151.9	0.0	14.5					
YD	885	117.4							91.7	94.3	114.9	150.3	165.6
IN	186	40	176.3	73.8	162.9	249.4	227.3	214	84.3	52.2	31.8	29.4	32
IN	886	14	67.4	79.9	262.2	394.6	217.1	136.2	52.4	23.7	17.2	7.9	26.7
IN	386	60.0	137.7	128.0	78.2	96.6	101.7	280.7	58.1	49.7	52.3	13.8	32.0
YD	786		37.6	135.8	73.1	170.7	6.5	14.1					
YD	886	145.9							105.7	80.3	114.9	148.9	162.6
IN	187	38.6	25.4	65.2	88.2	158.2	321.6	228.9	142.3	50.1	41.8	38.5	24
IN	887	8.4	9.4	110.7	167.9	310.6	386	219.4	80	28.7	24.1	14.7	2.1
IN	387	61.2	45.1	57.8	26.7	45.5	104.3	111.5	185.1	66.0	11.1	43.8	30.9
YD	787		158.9	146.9	200.7	179.7	11.2	22.6					
YD	887	126.2							30.0	94.3	114.6	144.3	163.9
IN	188	39.8	129.2	189	157.8	232.1	503.9	783.1	174	92	64.5	45.2	26.8
IN	888	21.6	99.4	279.1	209.7	418.6	223.9	354.5	92.4	36.9	32.7	23.1	15.4

IN	388	53.2	120.6	168.0	69.2	123.6	228.9	589.8	119.7	50.7	30.7	3.2	28.9
YD	788		160.1	115.2	91.5	85.7	4.3	14.4					
YD	888	94.9							138.6	94.3	105.5	146.8	159.4
IN	189	15.2	47.9	48	61.7	188.1	170.6	152.7	49.8	31.4	28.7	38.9	21
IN	889	6.8	30	72.9	136.3	425.8	263.7	135.4	41.8	15.3	15.5	7.9	1.8
IN	389	33.2	2.4	85.7	51.4	59.9	66.4	100.9	64.0	42.2	40.0	0.0	46.3
YD	789		158.9	21.3	79.8	98.7	2.0	14.4					
YD	889	150.3							121.2	94.3	114.9	150.3	146.2
IN	190	18.9	38.7	63.6	152	148.5	250.8	298	89.1	42.2	30.4	23.5	12.4
IN	890	9.2	25.3	172.6	285.1	325.2	396.9	275.4	60.8	27.4	15.1	12.2	5.2
IN	390	46.8	60.1	75.4	62.6	61.7	80.5	174.6	107.1	40.1	0.0	11.6	11.2
YD	790		137.3	150.7	148.6	167.7	15.8	14.1					
YD	890	142.3							96.9	94.3	114.9	133.6	149.7
IN	191	17	30.2	131.3	160.2	655.2	313.4	420.1	115.7	50.2	50.7	24.5	18.2
IN	891	5.9	12.4	378.2	495.7	1187.6	277.4	172.1	34.8	16	18.1	8.3	0.6
IN	391	192.4	40.6	72.9	72.2	274.1	195.6	253.8	150.3	84.1	2.9	13.0	7.1
YD	791		165.0	170.2	171.3	104.1	18.1	14.2					
YD	891	128.6							127.2	57.0	111.9	143.9	154.2
IN	192	29	25.3	29.6	104.5	277.9	179.7	264.8	101.6	45.1	33.7	17.1	23.1
IN	892	3.2	12.7	59.8	189.2	645.8	298.9	160.8	49.8	35.9	20.4	12.1	9.7
IN	392	10.1	25.7	1.4	45.7	107.5	23.0	203.0	114.6	42.3	14.0	0.0	0.0
YD	792		231.6	38.2	53.0	61.6	25.6	14.1					
YD	892	158.4							139.1	87.5	114.9	150.3	142.7
IN	193	20.7	18.3	30.5	77	230.1	289.5	130.8	52.3	22.5	22.9	38.8	18.3
IN	893	7.3	19.2	58.6	219	706	364	122.3	34	16	15.1	5.8	8.1
IN	393	55.7	110.0	97.7	124.4	184.6	194.7	407.2	209.2	137.8	89.7	0.0	48.1
YD	793		150.0	120.6	114.3	105.3	0.0	14.1					
YD	893	137.2							138.1	88.2	114.9	150.3	119.1
ER													

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ข้อมูลที่ ป้อนเข้ากรณี ที่ 6 มีรูปแบบเช่นกรณี นรินทร์



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

T1 MAE KLONG RIVER BASIN STUDY 1965-1993										
T2 KHL/SNR/TTN 300/40,720/100,38/10MW										
T3 CASE6P WET AND DRY AVERAGE AREA,MWA 45,DIV TACHIN 60,DOWN 50/30										
J1	29	1965	7	0	0	0	-1	0	1	1
J3	-1		1			1				
J4	1	1	1	1	1	1	1		1	
J4	1	1	1	1	1	1	1		0	
J5	12	4								
CP	4	7								
ID										
KHAO LAEM RESERVOIR										
LF	1	8	1							
R1	143.32			0	500	0	150	130	15	5
RL	1	4	-1		135.00					
RL	2	4			138.64	137.50	136.53	135.64	136.29	139.15
RL					141.83	142.03	141.71	141.18	140.60	139.87
RL	3	4			142.37	141.84	141.97	142.24	143.85	145.05
RL					145.62	145.62	145.62	145.51	144.75	143.54
RL	4	4			145.22	144.49	144.68	145.06	147.02	148.50
RL					149.34	149.34	149.34	149.17	148.13	146.65
RL	5	4			147.66	146.81	147.03	147.45	150.02	151.72
RL					152.68	152.68	152.68	152.49	151.30	149.54
RL	6	4			149.50	148.50	148.75	149.25	152.00	154.00
RL					155.00	155.00	155.00	154.80	153.50	151.50
RL	7	4	-1		155.0					
RV	107.4	57.9	-30.9	-14.7	-46.3	13.0	26.5	72.9	80.4	84.4
RV	96.6	124.9								
RS	0.0	1.58	58.69	962.54	3012.00	4117.46	5456.36	7036.72	8476.53	10913.97
RA	0.0	0.99	12.50	86.88	197.90	244.56	292.55	340.71	378.61	438.21
RQ	0	0	0	0	413	432	454	468	486	420
RE	86	90	100	120	135	140	145	150	154	160
PI	1.0	300			1	-1		0.9		
PR	1	40	40	40	40	40	40	40	40	40
PR	40	40	40							
PQ	0	150	200	300	400	500	600	800	1000	2000
PT	83.8	83.8	84.0	85.0	85.8	86.5	87.0	88.0	89.0	90.0
PP	0	0	0	0	177	210	240	273	300	300
PS	0.0	1.58	58.69	962.54	3012.00	4117.46	5456.36	7036.72	8476.53	10913.97
PE	.850	.850	.850	.850	.870	.892	.912	.930	.930	.925
CP	1	2								
ID										
SRINAGARIND RESERVOIR										
LF	1	1	1							
R1	169.80			0	200	0	200	130	15	5
RL	1	1	-1		168.00					
RL	2	1			169.68	169.10	168.62	168.25	168.55	169.90
RL					171.46	171.72	171.48	171.30	170.91	170.39
RL	3	1			172.21	171.73	171.35	171.44	172.16	173.13
RL					173.67	173.67	173.67	173.62	173.18	172.69
RL	4	1			173.99	173.30	172.75	172.89	173.92	175.32
RL					176.06	176.06	176.06	175.99	175.38	174.70
RL	5	1			175.74	174.87	174.16	174.33	175.65	177.38
RL					178.32	178.32	178.32	178.23	177.47	176.62
RL	6	1			177.00	176.00	175.20	175.40	176.90	178.90
RL					180.00	180.00	180.00	179.90	179.00	178.00
RL	7	1			180.0	180.0	180.0	180.0	180.0	180.0
RL					180.0	180.0	180.0	180.0	180.0	180.0
RV	128.2	91.4	70.3	73.8	63.4	40.9	30.7	72.2	94.4	103.4
RV	110.6	129.1								
RS	2633	5694	8344	10265	12089	12807	13160	14217	15724	17745
RA	121.3	190.3	253.7	294.7	327.3	340.7	343.6	365.4	389.1	418.8
RQ	393	393	393	393	405	405	781	785	793	777

CP	10	11											
ID				THA MUANG DIV. FOR MWA									
LF	1	3	0										
DV	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	
DV	45	45											
DV	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
DV	1	1											
CP	11	12											
ID				VAJJIRALONGKORN DOWN STREAM REQ.									
LF	1	3	0										
CP	12	13											
ID				RTF DIV.FOR IRR.WET SEASON									
LF	1	3	0										
DV	7	-1											
CP	13	14											
ID				RTF DIV.FOR IRR.DRY SEASON									
LF	1	3	0										
DV	8	-1											
CP	14	-1											
ID				RAT,PWA,INDUS & SAMUTSA IND									
LF	1	3	0										
QD	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	
QD	50	50											
QR	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	
QR	30	30											
DV	13.24	13.24	17.81	23.54	23.54	23.54	17.81	59.98	55.41	55.41			
DV	55.41	13.24											
DV													
DV													
ED													
IN	165	32.3	48.9	179	252	302	245	268.8	106.9	57.9	43.3	36.9	25.7
IN	865	14.6	23.2	305.4	642.4	505.4	346.8	232	71.1	35.4	26.6	20.5	14.9
IN	365	0.0	3.7	141.0	0.0	135.6	120.8	214.5	97.9	56.8	33.5	33.9	26.6
YD	765		27.9	91.6	111.8	25.2	4.3	43.0					
YD	865	136.3							105.8	88.9	114.6	149.0	159.7
IN	166	24.8	42.2	79.1	157.9	237.5	405.1	217.7	95.3	62	42.9	30.8	23.5
IN	866	11.9	26.7	68.5	374.7	369.1	673.1	156.2	56.9	35.1	23.6	18.1	13.5
IN	366	17.3	11.4	0.2	0.0	109.6	43.7	104.4	66.9	39.9	29.8	24.3	20.1
YD	766		20.3	97.7	46.1	24.7	0.0	14.1					
YD	866	148.0							119.3	80.6	114.9	148.9	165.8
IN	167	32.8	39.9	58.3	88.9	320	314.8	293.5	99.9	58.6	42.9	38.4	32.6
IN	867	11.9	28.1	87	168.9	767.1	488.8	261.4	78.7	38.6	24.7	18.7	16.2
IN	367	10.1	10.0	13.3	0.0	48.7	94.9	173.2	83.3	49.9	36.6	30.5	24.8
YD	767		158.7	145.2	102.4	203.6	56.3	14.4					
YD	867	113.3							109.9	94.3	114.9	142.8	160.8
IN	168	36	52.3	45.9	97.1	315.1	236.1	164.3	65.2	44.4	39.2	34.8	32
IN	868	12.2	23.7	52.5	152.3	537.9	433.6	182.8	64.2	31.1	19.9	11.8	9.4
IN	368	15.9	34.2	4.6	0.0	25.9	90.0	158.5	62.0	34.6	22.7	0.0	0.0
YD	768		148.5	27.0	158.1	157.1	18.1	14.1					
YD	868	112.2							123.7	94.3	106.5	150.2	156.3
IN	169	15.4	26.8	69.4	134.8	407	405.1	262.1	138.1	59	42.2	31.1	21.9
IN	869	12.3	35.8	157.4	331.4	864.7	432.8	232.7	90.3	40.7	25.4	16.9	11.8
IN	369	5.2	0.0	14.7	0.0	258.7	157.1	122.3	221.4	47.8	34.3	28.1	22.7
YD	769		113.5	101.6	100.9	84.5	0.0	18.4					
YD	869	129.7							39.9	93.2	114.9	131.1	145.3
IN	170	20.6	30.1	49.4	135.9	245.7	290.5	284.9	153.9	93.3	46.7	30.1	23.3
IN	870	12	17.9	48.9	277.7	322.8	359.3	166.8	74.3	43.5	25.2	16.6	12.9
IN	370	22.6	16.2	5.1	4.1	48.3	132.2	94.9	80.7	103.6	48.3	31.0	27.3
YD	770		136.0	23.7	81.0	49.7	0.0	26.4					
YD	870	114.7							82.6	38.1	114.6	136.7	147.9

IN	171	29.1	38.5	105.7	263.2	238.9	252.7	177.7	103	52.3	38.1	29.1	22
IN	871	10.1	14.2	243	557.8	379.4	255.5	165.4	61.6	33	20.9	15	10.8
IN	371	14.8	10.9	5.8	0.0	147.8	124.9	121.3	115.5	34.2	24.7	18.7	9.4
YD	771		91.7	71.8	99.7	0.0	6.5	14.3					
YD	871	103.5							119.6	89.2	114.9	149.9	119.9
IN	172	24.5	21.5	52.1	322.6	380.8	652	440.6	192.9	116.5	61.2	41.7	36.3
IN	872	12.2	31.8	269.4	1050.9	657.8	471.5	279.5	103.8	57.2	33.9	22.4	18.8
IN	372	12.7	0.0	0.0	27.0	248.4	145.0	144.6	150.1	103.8	44.9	68.1	18.5
YD	772		209.3	63.9	140.8	113.6	0.0	28.8					
YD	872	96.5							56.1	74.0	114.8	150.2	143.6
IN	173	24.8	37.2	157.8	196.4	312.1	455.2	371.5	122.7	71.7	45.9	35	29.3
IN	873	11.3	20.5	282.6	407.9	490.1	482.1	224.9	64.5	33.8	17.4	12.3	12.7
IN	373	14.9	12.5	24.9	41.3	6.5	151.7	208.9	112.6	42.8	24.0	19.3	8.1
YD	773		173.8	82.3	132.8	147.9	0.0	14.7					
YD	873	154.6							82.6	90.8	114.8	149.8	123.7
IN	174	34.1	59	117.3	126.6	429.4	354.9	526.4	236.9	103.4	78.8	54.2	45.5
IN	874	13.1	61.8	288.1	228.5	779.9	282.6	261.4	120.2	53.7	35.1	21.9	15.7
IN	374	18.7	11.4	98.8	41.9	196.0	203.5	476.3	214.7	80.0	50.8	32.2	26.5
YD	774		182.7	68.0	85.1	61.5	0.0	14.1					
YD	874	75.4							106.6	93.1	89.8	150.3	157.9
IN	175	33.6	51.1	87.2	177	264.3	357.3	448	261.6	106.8	67.2	50.4	38.1
IN	875	12.7	22.4	158.1	264.3	437	323.3	266.1	98.3	46	21.2	14.4	10.7
IN	375	21.3	24.2	20.5	43.0	47.6	97.2	148.0	104.2	28.3	20.9	12.9	9.8
YD	775		63.6	50.5	114.1	49.9	0.0	14.1					
YD	875	142.9							98.7	89.9	112.6	149.8	150.8
IN	176	29	69.1	68.7	132.5	212.1	371.5	249.4	221.8	78	51.5	34.6	29.3
IN	876	8.8	37.2	71.8	269.9	373.3	413.3	251.5	109.6	40.4	21.3	12.4	11.2
IN	376	18.6	20.3	49.7	23.1	74.3	198.9	149.9	269.3	72.8	42.9	31.9	27.5
YD	776		109.7	167.1	123.5	9.7	0.0	14.1					
YD	876	148.7							58.6	93.5	114.9	149.0	158.0
IN	177	27.9	32.4	37.4	82.6	170.9	203.3	106	50.2	33.8	24.4	27.6	20.6
IN	877	9.3	20.3	47.8	235.9	424.2	461.5	132.5	53.3	33.7	19.3	13.3	8.1
IN	377	44.6	46.9	40.1	56.1	110.3	88.2	49.2	26.0	0.7	10.2	5.7	1.6
YD	777		117.2	111.2	67.9	102.9	0.0	59.4					
YD	877	129.0							133.5	94.1	104.6	128.8	165.6
IN	178	24.3	30	45.8	120.3	435.9	417.7	437.8	95.4	52.3	36	30.3	26.4
IN	878	9	16.1	39.5	101.5	734.9	498.3	412.8	84.9	47.7	25	16	11.9
IN	378	0.0	21.3	13.7	41.8	30.2	167.1	173.3	51.2	13.8	9.6	5.4	2.7
YD	778		93.7	99.1	47.4	183.9	0.0	33.4					
YD	878	128.5							121.1	94.3	114.8	145.1	164.6
IN	179	34.6	39.7	68.3	132.1	310.1	236.6	189.8	63.3	34.2	25.7	21	24.6
IN	879	9.2	24.7	86.3	273.1	648.9	244.5	193.4	56.2	30.6	20	14.4	10.3
IN	379	0.0	0.0	0.0	94.1	86.5	29.7	114.8	7.9	2.3	6.6	0.2	0.0
YD	779		226.8	31.4	127.4	156.0	0.0	92.0					
YD	879	143.6							137.3	94.3	114.9	146.2	161.1
IN	180	28.2	59	70.8	89.8	154.2	277.8	280.4	97.8	45.4	28.4	29.6	26.1
IN	880	11	27.8	46.8	117.7	227	350.9	152.7	69.6	36.5	23.2	17.3	11.8
IN	380	10.1	0.4	0.0	20.3	8.0	94.3	123.6	46.3	14.7	2.5	1.7	2.9
YD	780		202.9	5.8	115.7	54.1	2.0	14.1					
YD	880	144.5							94.2	94.3	114.9	136.8	158.2
IN	181	24.9	46.9	148.6	197.8	534.2	419.4	320.9	476.5	123.5	67.6	42.2	26.4
IN	881	10.9	28.6	416.3	399.3	113.9	346.8	245.1	108.2	58.2	38.9	26.9	19.7
IN	381	11.0	35.8	193.1	166.0	282.4	224.9	157.1	339.4	38.7	24.2	0.0	0.0
YD	781		99.2	142.6	78.4	94.7	0.0	43.5					
YD	881	115.3							6.7	94.3	114.9	144.0	157.0
IN	182	37.2	34.6	98.7	233.1	597	389	263.3	106.2	55.7	38.8	23.4	17.5
IN	882	17.3	19	142.1	452.7	1243	475.2	197.3	80.1	47.7	30.8	22.7	16.5
IN	382	43.6	26.8	4.2	143.3	343.4	249.7	123.4	52.3	29.0	4.3	3.2	0.0
YD	782		181.3	87.3	116.9	154.8	73.1	25.8					
YD	882	90.7							106.3	85.5	114.9	150.3	165.8

ผลสรุปจากแบบจำลองกรณีที่ 6 ไม่มีศูนย์กลางเขื่อนทรินครินทร์



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

 * RESERVOIR SYSTEM ANALYSIS *
 * 723-X6-L2030 1 JULY 1974 *
 ***** * 723-X6-L2030 1 JULY 1974 *
 * REVISED 11 AUGUST 1975 *

MAE KLONG RIVER BASIN STUDY 1965-1993
 KHL/SNR/TTN 300/40,720/100,38/10MW
 CASE6 WET EVERAGE AREA ,DRY EVERAGE AREA,MWA 45,DIV TACHIN 60,DOWN 50/30

NYRS IYR NL ICONS IDVSP IPWPR IDVPR IFLOW JUPQI IELV
 29 1965 7 0 0 0 -1 0 1 1

CLOCL CFLOD IUNIT METRC CNSTI CNSTO CCFS QUNIT CACFT VUNIT IPRNT IPRL IPWKW IUPDT IDGST ILEVEL
 1.00 1.00 0 1 1.000 1.000 1.000 CMS 1.000 MCM -1 0 1 0 0 1

IRG(1)= 1 IRG(2)= 1 IRG(3)= 1 IRG(4)= 1 IRG(5)= 1 IRG(6)= 1 IRG(7)= 1 IRG(8)= 0 IRG(9)= 1 IRG(10)= 0
 IRG(11)= 1 IRG(12)= 1 IRG(13)= 1 IRG(14)= 1 IRG(15)= 0 IRG(16)= 0

NPER= 12 IPERA= 4 IBEGN= 4

PERIOD	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC	JAN	FEB	MAR
NDAYS	30	31	30	31	31	30	31	30	31	31	28	31

CONTROL POINT SEQUENCE

 * CP NO 4 KHAO LAEM RESERVOIR *

MDNST MDIV MRES MPWR NTSRV IPRN NFLW QDV QDV2 QMN QM2 QMXX
 5 0 1 1 0 0 1 0. 0. 0. 0. 999999.
 MQ AND RTIO= 8 1.000

RESERVOIR DATA

INITIAL STOR = 143.32 QPKG = .0 ISRCH = 0

SCALE FOR PLOT	FLOWS		POWER		ELEVATION		
	INITIAL	INCREMENT	INITIAL	INCREMENT	INITIAL	INCREMENT SC1	INCREMENT SC2
	.0	500.0	.0	150.0	130.0	15.0	5.0

*** S T O R A G E S ***

	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC	JAN	FEB	MAR
LEVEL 7	155.00	155.00	155.00	155.00	155.00	155.00	155.00	155.00	155.00	155.00	155.00	155.00
LEVEL 6	149.50	148.50	148.75	149.25	152.00	154.00	155.00	155.00	155.00	154.80	153.50	151.50
LEVEL 5	147.66	146.81	147.03	147.45	150.02	151.72	152.68	152.68	152.68	152.49	151.30	149.54
LEVEL 4	145.22	144.49	144.68	145.06	147.02	148.50	149.34	149.34	149.34	149.17	148.13	146.65
LEVEL 3	142.37	141.84	141.97	142.24	143.85	145.05	145.62	145.62	145.62	145.51	144.75	143.54
LEVEL 2	138.64	137.50	136.53	135.64	136.29	139.15	141.83	142.03	141.71	141.18	140.60	139.87
LEVEL 1	135.00	135.00	135.00	135.00	135.00	135.00	135.00	135.00	135.00	135.00	135.00	135.00
LEVEL 7	8882.77	8882.77	8882.77	8882.77	8882.77	8882.77	8882.77	8882.77	8882.77	8882.77	8882.77	8882.77
LEVEL 6	6878.68	6562.61	6641.63	6799.67	7756.63	8476.53	8882.77	8882.77	8882.77	8801.52	8296.55	7576.65
LEVEL 5	6297.11	6028.45	6097.99	6230.74	7043.92	7655.84	8001.39	8001.39	8001.39	7933.00	7504.66	6891.32
LEVEL 4	5525.90	5319.79	5370.67	5475.32	6094.83	6562.61	6828.11	6828.11	6828.11	6774.38	6445.67	5977.88
LEVEL 3	4752.10	4610.17	4644.99	4717.29	5148.41	5472.16	5652.32	5652.32	5652.32	5617.55	5389.42	5065.40
LEVEL 2	3816.77	3564.73	3350.27	3153.50	3297.21	3929.53	4607.50	4661.05	4575.37	4433.44	4278.13	4088.72

LEVEL 1	3012.00	3012.00	3012.00	3012.00	3012.00	3012.00	3012.00	3012.00	3012.00	3012.00	3012.00	3012.00
EVP	107.4	57.9	-30.9	-14.7	-46.3	13.0	26.5	72.9	80.4	84.4	96.6	124.9
STOR	0.	2.	59.	963.	3012.	4117.	5456.	7037.	8477.	10914.		
AREA	.0	1.0	12.5	86.9	197.9	244.6	292.5	340.7	378.6	438.2		
QCAP	.0	.0	.0	.0	413.0	432.0	454.0	468.0	486.0	420.0		
EFCY	.850	.850	.850	.850	.870	.892	.912	.930	.930	.925		
ELEV	86.00	90.00	100.00	120.00	135.00	140.00	145.00	150.00	154.00	160.00		

POWER DATA[

OVLOD	PWRMX	TLWEL	IDPR	IPOW	EFFCY	MPSYS	PFMAX	IBGYR	IBGMON			
1.00	300.	.0	0	1	-1.000	0	.900	1965	4			
FLOW	0.	150.	200.	300.	400.	500.	600.	800.	1000.	2000.		
TAILWATER	83.80	83.80	84.00	85.00	85.80	86.50	87.00	88.00	89.00	90.00		
MAX POWER	.0	.0	.0	.0	177.0	210.0	240.0	273.0	300.0	300.0		
VS Q OR S	0.	2.	59.	963.	3012.	4117.	5456.	7037.	8477.	10914.		
POWR L 1	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00
POWR L 2	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00
POWR L 3	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00
POWR L 4	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00
POWR L 5	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00
POWR L 6	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00
POWR L 7	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00

 * CP NO 1 SRINAGARIND RESERVOIR *

MDNST	MDIV	MRES	MPWR	NTSRV	IPRN	NFLW	QDV	QDV2	QMN	QM2	QMXX
2	0	1	1	0	0	1	0.	0.	0.	0.	999999.
MQ AND RTIO=		1	1.000								

RESERVOIR DATA

INITIAL STOR = 169.80 QLKG = .0 ISRCH = 0

SCALE FOR PLOT	FLOWS		POWER		ELEVATION		
	INITIAL	INCREMENT	INITIAL	INCREMENT	INITIAL	INCREMENT SC1	INCREMENT SC2
	.0	200.0	.0	200.0	130.0	15.0	5.0

*** STORAGES ***

	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC	JAN	FEB	MAR
LEVEL 7	180.00	180.00	180.00	180.00	180.00	180.00	180.00	180.00	180.00	180.00	180.00	180.00
LEVEL 6	177.00	176.00	175.20	175.40	176.90	178.90	180.00	180.00	180.00	179.90	179.00	178.00
LEVEL 5	175.74	174.87	174.16	174.33	175.65	177.38	178.32	178.32	178.32	178.23	177.47	176.62
LEVEL 4	173.99	173.30	172.75	172.89	173.92	175.32	176.06	176.06	176.06	175.99	175.38	174.70
LEVEL 3	172.21	171.73	171.35	171.44	172.16	173.13	173.67	173.67	173.67	173.62	173.18	172.69
LEVEL 2	169.68	169.10	168.62	168.25	168.55	169.90	171.46	171.72	171.48	171.30	170.91	170.39
LEVEL 1	168.00	168.00	168.00	168.00	168.00	168.00	168.00	168.00	168.00	168.00	168.00	168.00

LEVEL 7	17745.00	17745.00	17745.00	17745.00	17745.00	17745.00	17745.00	17745.00	17745.00	17745.00	17745.00	17745.00
LEVEL 6	16532.40	16128.20	15804.84	15885.68	16491.98	17300.38	17745.00	17745.00	17745.00	17704.58	17340.80	16936.60
LEVEL 5	16023.11	15675.02	15407.53	15471.58	15986.73	16686.00	17065.95	17065.95	17065.95	17029.56	16722.38	16378.80
LEVEL 4	15343.48	15083.53	14876.31	14929.06	15317.11	15853.35	16152.45	16152.45	16152.45	16124.16	15877.60	15610.97
LEVEL 3	14672.87	14492.03	14348.87	14382.77	14654.03	15019.48	15222.92	15222.92	15222.92	15204.08	15038.31	14853.71
LEVEL 2	13751.92	13547.57	13378.45	13248.08	13353.78	13829.43	14390.31	14488.26	14397.84	14330.03	14185.29	14002.08

LEVEL	1	13160.00	13160.00	13160.00	13160.00	13160.00	13160.00	13160.00	13160.00	13160.00	13160.00	13160.00
EVP		128.2	91.4	70.3	73.8	63.4	40.9	30.7	72.2	94.4	103.4	110.6 129.1
STOR		2633.	5694.	8344.	10265.	12089.	12807.	13160.	14217.	15724.	17745.	
AREA		121.3	190.3	253.7	294.7	327.3	340.7	343.6	365.4	389.1	418.8	
QCAP		393.0	393.0	393.0	393.0	405.0	405.0	781.0	785.0	793.0	777.0	
EFCY		.833	.833	.833	.833	.842	.845	.846	.851	.855	.848	
ELEV		120.00	140.00	152.00	159.00	165.00	167.00	168.00	171.00	175.00	180.00	

POWER DATA[

OVLOD	PWRMX	TLWEL	IDPR	IPOW	EFFCY	MPSYS	PFMAX	IBGYR	IBGMON		
1.00	720.	.0	2	1	-1.000	0	.900	1965	4		
FLOW	0.	133.	200.	300.	400.	500.	600.	800.	1000.	2000.	
TAILWATER	55.50	55.50	56.20	57.20	57.80	58.30	58.80	59.70	59.70	59.70	
MAX POWER	.0	.0	.0	330.0	360.0	360.0	688.0	698.0	720.0	720.0	
VS Q OR S	2633.	5694.	8344.	10265.	12089.	12807.	13160.	14217.	15724.	17745.	
POWR L 1	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
POWR L 2	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
POWR L 3	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
POWR L 4	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
POWR L 5	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
POWR L 6	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
POWR L 7	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

 * CP NO 2 BAN THA THUNG NA REGULATING DAM *

MDNST	MDIV	MRES	MPWR	NTSRV	IPRN	NFLW	QDV	QDV2	QMN	QM2	QWXX		
3	0	1	1	13	0	1	0.	0.	0.	0.	999999.		
MQ AND RTIO=	1 .000												
ITSRV=	3	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16

RESERVOIR DATA

INITIAL STOR = 58.93 QLKG = .0 ISRCH = 0

SCALE FOR PLOT	FLOWS				POWER				ELEVATION			
	INITIAL	INCREMENT	INITIAL	INCREMENT	INITIAL	INCREMENT	INITIAL	INCREMENT	SC1	INCREMENT	SC2	INCREMENT
	.0	200.0	.0	20.0	50.0	2.5	2.0					

*** S T O R A G E S ***

	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC	JAN	FEB	MAR
LEVEL 7	59.70	59.70	59.70	59.70	59.70	59.70	59.70	59.70	59.70	59.70	59.70	59.70
LEVEL 6	58.20	58.20	58.20	58.20	58.20	58.20	59.70	59.70	59.70	58.20	58.20	58.20
LEVEL 5	58.20	58.20	58.20	58.20	58.20	58.20	59.70	59.70	59.70	58.20	58.20	58.20
LEVEL 4	58.20	58.20	58.20	58.20	58.20	58.20	59.70	59.70	59.70	58.20	58.20	58.20
LEVEL 3	58.20	58.20	58.20	58.20	58.20	58.20	59.70	59.70	59.70	58.20	58.20	58.20
LEVEL 2	58.20	58.20	58.20	58.20	58.20	58.20	59.70	59.70	59.70	58.20	58.20	58.20
LEVEL 1	55.50	55.50	55.50	55.50	55.50	55.50	55.50	55.50	55.50	55.50	55.50	55.50
LEVEL 7	55.03	55.03	55.03	55.03	55.03	55.03	55.03	55.03	55.03	55.03	55.03	55.03
LEVEL 6	43.89	43.89	43.89	43.89	43.89	43.89	55.03	55.03	55.03	43.89	43.89	43.89
LEVEL 5	43.89	43.89	43.89	43.89	43.89	43.89	55.03	55.03	55.03	43.89	43.89	43.89
LEVEL 4	43.89	43.89	43.89	43.89	43.89	43.89	55.03	55.03	55.03	43.89	43.89	43.89
LEVEL 3	43.89	43.89	43.89	43.89	43.89	43.89	55.03	55.03	55.03	43.89	43.89	43.89

LEVEL 2	43.89	43.89	43.89	43.89	43.89	43.89	43.89	55.03	55.03	55.03	43.89	43.89	43.89
LEVEL 1	28.95	28.95	28.95	28.95	28.95	28.95	28.95	28.95	28.95	28.95	28.95	28.95	28.95
EVP	128.2	91.4	70.3	73.8	63.4	40.9	30.7	72.2	94.4	103.4	110.6	129.1	
STOR	11.	16.	29.	31.	37.	44.	50.	55.	88.	111.			
AREA	2.2	3.0	4.6	4.9	5.7	6.6	7.4	8.1	11.5	12.5			
QCAP	400.0	400.0	250.0	255.0	260.0	265.0	268.0	280.0	500.0	1000.0			
EFCY	.864	.875	.907	.909	.911	.912	.913	.913	.896	.886			
ELEV	50.00	52.00	55.50	56.00	57.00	58.20	59.00	59.70	63.00	65.00			

POWER DATA[

OVLOD	PWRMX	TLWEL	IDPR	IPOW	EFFCY	MPSYS	PFMAX	IBGYR	IBGMON			
1.00	38.	.0	0	1	-1.000	0	1.000	1965	4			
FLOW	0.	130.	200.	300.	400.	500.	600.	800.	1000.	2000.		
TAILWATER	41.28	41.28	42.00	42.80	43.60	44.20	44.80	45.90	46.50	46.50		
MAX POWER	10.0	15.0	27.7	29.6	33.3	38.0	38.0	38.0	38.0	38.0		
VS Q OR S	11.	16.	29.	31.	37.	44.	50.	55.	88.	111.		
POWR L 1	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
POWR L 2	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
POWR L 3	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
POWR L 4	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
POWR L 5	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
POWR L 6	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
POWR L 7	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00

 * CP NO 3 DUMMY CONTROL POINT *

MDNST	MDIV	MRES	MPWR	NTSRV	IPRN	NFLW	QDV	QDV2	QMN	QM2	QMX
5	1	0	0	0	0	1	-1.	-1.	0.	0.	999999.
MQ AND RTIO=		3	.000								
DIVERSION=		.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
DIV2 (%) =		.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0

 * CP NO 5 FOR DEDP PUMP *

MDNST	MDIV	MRES	MPWR	NTSRV	IPRN	NFLW	QDV	QDV2	QMN	QM2	QMX
6	1	0	0	0	0	1	-1.	-1.	0.	0.	999999.
MQ AND RTIO=		3	.000								
DIVERSION=		.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
DIV2 (%) =		.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0

 * CP NO 6 WATER USED *

MDNST	MDIV	MRES	MPWR	NTSRV	IPRN	NFLW	QDV	QDV2	QMN	QM2	QMX
7	1	0	0	0	0	1	-1.	-1.	0.	0.	999999.
MQ AND RTIO=		3	.000								
DIVERSION=		.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
DIV2 (%) =		.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0

 * CP NO 7 THA MUANG DIV.FOR IRR.WET SEASON *

14 1 0 0 0 0 1 -1. -1. 0. 0. 999999.
 MQ AND RTIO= 3 .000
 DIVERSION= -.100 TIMES DIVERSION AT 8

 * CP NO 14 RATCHABURI POWER PLANT *

MDNST	MDIV	MRES	MPWR	NTSRV	IPRN	NFLW	QDV	QDV2	QMN	QM2	QMAX			
15	1	0	0	0	0	1	-1.	-1.	0.	0.	999999.			
MQ AND RTIO=		3	.000											
DIVERSION=		2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
DIV2 (%) =		.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0

 * CP NO 15 PWA ,INDUSTRIAL *

MDNST	MDIV	MRES	MPWR	NTSRV	IPRN	NFLW	QDV	QDV2	QMN	QM2	QMAX			
16	1	0	0	0	0	1	-1.	-1.	0.	0.	999999.			
MQ AND RTIO=		3	.000											
DIVERSION=		10.8	10.8	10.8	10.8	10.8	10.8	10.8	10.8	53.0	53.0	53.0	53.0	10.8
DIV2 (%) =		.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0

 * CP NO 16 SAMUTSAKHON INDUSTRIAL *

MDNST	MDIV	MRES	MPWR	NTSRV	IPRN	NFLW	QDV	QDV2	QMN	QM2	QMAX			
-1	1	0	0	0	0	1	-1.	-1.	-1.	-1.	999999.			
MQ AND RTIO=		3	.000											
DIVERSION=		.0	.0	4.6	10.3	10.3	10.3	4.6	4.6	.0	.0	.0	.0	.0
DIV2 (%) =		.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
QMIN		50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0
QMIN2		30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0

AVERAGES FOR PERIOD OF OPERATION 1965 - 1993

4 KHAO LAEM RESERVOIR

LOC FLW 155.33 4898.58
 UNREQ 155.33 4898.58
 INFLOW 155.33 4898.58
 EVAPO 202.66
 REQ PWR 40.0 350.4
 POWER 88.7 777.1
 SHORTGE .0 .0
 PEAK PW 211.7

CSV REL 117.7 3712.2
 REL PW 146.59 4622.76

SPILL .00 .00
 RIV FLW 146.59 4622.76
 DES FLW .00 .00
 SHORTGE .00 .00

1 SRINAGARIND RESERVOIR

LOC FLW 131.12 4134.86

UNREQ	131.12	4134.86
INFLOW	131.12	4134.86
EVAPO		388.99
REQ PWR	100.0	876.0
POWER	114.3	1001.4
SHORTGE	.3	2.6
PEAK PW	688.0	

CSV REL	110.3	3479.8
REL PW	118.55	3738.66

SPILL	.00	.00
RIV FLW	118.55	3738.66
DES FLW	.00	.00
SHORTGE	.00	.00

2 BAN THA THUNG NA REGULATING DAM

LOC FLW	.00	.00
UNREQ	131.12	4134.86
INFLOW	118.55	3738.66
EVAPO		7.47
REQ PWR	10.0	87.6
POWER	18.5	161.7
SHORTGE	.0	.0
PEAK PW	27.5	

CSV REL	95.3	3006.1
REL PW	117.93	3719.07

SPILL	.38	12.02
RIV FLW	118.31	3731.09
DES FLW	.00	.00
SHORTGE	.00	.00

3 DUMMY CONTROL POINT

LOC FLW	.00	.00
UNREQ	131.12	4134.86
INFLOW	118.31	3731.09
REQ DIV	.00	.00
DIVERSN	.00	.00
SHORTGE	.00	.00
RIV FLW	118.31	3731.09
DES FLW	.00	.00
SHORTGE	.00	.00

5 FOR DEDP PUMP

LOC FLW	.00	.00
UNREQ	286.45	9033.44
INFLOW	264.90	8353.84
REQ DIV	.00	.00
DIVERSN	.00	.00
SHORTGE	.00	.00
RIV FLW	264.90	8353.84
DES FLW	.00	.00
SHORTGE	.00	.00

6 WATER USED



ศูนย์วิทยทรัพยากร
 วิทยาลัย
 วิทยาลัย

LOC FLW	.00	.00
UNREQ	286.45	9033.44
INFLOW	264.90	8353.84
REQ DIV	.00	.00
DIVERSN	.00	.00
SHORTGE	.00	.00
RIV FLW	264.90	8353.84
DES FLW	.00	.00
SHORTGE	.00	.00

7 THA MUANG DIV.FOR IRR.WET SEASON

LOC FLW	70.60	2226.39
UNREQ	357.0511259.82	
INFLOW	335.5010580.23	
REQ DIV	39.54	1246.78
DIVERSN	39.54	1246.78
SHORTGE	.00	.00
RIV FLW	295.96	9333.45
DES FLW	.00	.00
SHORTGE	.00	.00

8 THA MUANG DIV.FOR IRR.DRY SEASON

LOC FLW	70.60	2226.39
UNREQ	357.0511259.82	
INFLOW	295.96	9333.45
REQ DIV	59.78	1885.32
DIVERSN	59.78	1885.32
SHORTGE	.00	.00
RIV FLW	236.18	7448.13
DES FLW	.00	.00
SHORTGE	.00	.00

9 THA MUANG DIV. FOR THACHIN

LOC FLW	70.60	2226.39
UNREQ	357.0511259.82	
INFLOW	236.18	7448.13
REQ DIV	29.75	938.30
DIVERSN	29.75	938.30
SHORTGE	.00	.01
RIV FLW	206.43	6509.83
DES FLW	.00	.00
SHORTGE	.00	.00

10 THA MUANG DIV. FOR MWA

LOC FLW	70.60	2226.39
UNREQ	357.0511259.82	
INFLOW	206.43	6509.83
REQ DIV	45.00	1419.12
DIVERSN	45.00	1419.12
SHORTGE	.00	.00
RIV FLW	161.43	5090.71
DES FLW	.00	.00
SHORTGE	.00	.00

11 VAJJIRALONGKORN DOWN STREAM REQ.

LOC FLW	70.60	2226.39
UNREQ	357.0511259.82	
RIV FLW	161.43	5090.71
DES FLW	.00	.00
SHORTGE	.00	.00

12 RTF DIV.FOR IRR.WET SEASON

LOC FLW	70.60	2226.39
UNREQ	357.0511259.82	
INFLOW	161.43	5090.71
REQ DIV	-3.95	-124.68
DIVERSN	-3.95	-124.68
SHORTGE	.00	.00
RIV FLW	165.38	5215.39
DES FLW	.00	.00
SHORTGE	.00	.00

13 RTF DIV.FOR IRR.DRY SEASON

LOC FLW	70.60	2226.39
UNREQ	357.0511259.82	
INFLOW	165.38	5215.39
REQ DIV	-5.98	-188.53
DIVERSN	-5.98	-188.53
SHORTGE	.00	.00
RIV FLW	171.36	5403.92
DES FLW	.00	.00
SHORTGE	.00	.00

14 RATCHABURI POWER PLANT

LOC FLW	70.60	2226.39
UNREQ	357.0511259.82	
INFLOW	171.36	5403.92
REQ DIV	2.45	77.26
DIVERSN	2.45	77.26
SHORTGE	.00	.00
RIV FLW	168.91	5326.66
DES FLW	.00	.00
SHORTGE	.00	.00

15 PWA ,INDUSTRIAL

LOC FLW	70.60	2226.39
UNREQ	357.0511259.82	
INFLOW	168.91	5326.66
REQ DIV	24.65	777.49
DIVERSN	24.65	777.49
SHORTGE	.00	.00
RIV FLW	144.25	4549.17
DES FLW	.00	.00
SHORTGE	.00	.00

16 SAMUTSAKHON INDUSTRIAL

LOC FLW	70.60	2226.39
UNREQ	357.0511259.82	
INFLOW	144.25	4549.17



ศูนย์วิทยทรัพยากร

มหาวิทยาลัย

REQ DIV 3.74 117.80
 DIVERSN 3.74 117.80
 SHORTGE .00 .00
 RIV FLW 140.52 4431.37
 DES FLW 50.00 1576.80
 SHORTGE .00 .00
 MIN FLW 30.00 946.08
 SHORTGE .00 .00

DIVERSION SHORTAGE INDEX 3 -1.000 5 -1.000 6 -1.000 7 .000 8 .000 9 .000 10 .000
 12 -1.000 13 -1.000 14 .000 15 .000 16 .000

POWER SHORTAGE INDEX 4 .000 1 .019 2 .000

DES FLOW SHORTAGE INDEX 4 -1.000 1 -1.000 2 -1.000 3 -1.000 5 -1.000 6 -1.000 7 -1.000
 8 -1.000 9 -1.000 10 -1.000 11 -1.000 12 -1.000 13 -1.000 14 -1.000 15 -1.000 16 .000

MIN FLOW SHORTAGE INDEX 4 -1.000 1 -1.000 2 -1.000 3 -1.000 5 -1.000 6 -1.000 7 -1.000
 8 -1.000 9 -1.000 10 -1.000 11 -1.000 12 -1.000 13 -1.000 14 -1.000 15 -1.000 16 .000

STA	DIVRSION SHORTAGES		DES FLOW SHORTAGES		MIN FLOW SHORTAGES		SYS PWR SHORTAGES		AT SITE PWR SHRTGS	
	NO	MAX	NO	MAX	NO	MAX	NO	MAX	NO	MAX
4	-	-	0	0.	0	0.	0	0.	0	0.
1	-	-	0	0.	0	0.	37	44.	3	44.
2	-	-	0	0.	0	0.	1	1.	0	1.
3	0	0.	0	0.	0	0.	0	0.	0	0.
5	0	0.	0	0.	0	0.	0	0.	0	0.
6	0	0.	0	0.	0	0.	0	0.	0	0.
7	0	0.	0	0.	0	0.	0	0.	0	0.
8	0	0.	0	0.	0	0.	0	0.	0	0.
9	1	0.	0	0.	0	0.	0	0.	0	0.
10	0	0.	0	0.	0	0.	0	0.	0	0.
11	-	-	0	0.	0	0.	0	0.	0	0.
12	-	-	0	0.	0	0.	0	0.	0	0.
13	-	-	0	0.	0	0.	0	0.	0	0.
14	0	0.	0	0.	0	0.	0	0.	0	0.
15	0	0.	0	0.	0	0.	0	0.	0	0.
16	0	0.	0	0.	0	0.	0	0.	0	0.

STORAGE FREQUENCY PER 29 YEARS AT LOCATION 4

CONS POOL	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC	JAN	FEB	MAR	TOTAL
99-100 PCT	9	9	7	16	18	15	12	8	0	0	0	2	96
95- 99 PCT	0	4	6	0	5	8	8	6	7	1	2	5	52
90- 95 PCT	4	1	5	2	1	3	5	8	8	6	6	3	52
80- 90 PCT	9	6	4	7	2	0	2	5	10	12	9	8	74
70- 80 PCT	3	6	3	2	2	1	1	1	3	8	8	7	45
60- 70 PCT	2	0	1	1	0	2	0	0	0	1	3	3	13
40- 60 PCT	0	1	3	1	1	0	1	1	1	1	0	0	10
20- 40 PCT	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	6
1- 20 PCT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0- 1 PCT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

STORAGE FREQUENCY PER 29 YEARS AT LOCATION 1

CONS POOL	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC	JAN	FEB	MAR	TOTAL
99-100 PCT	1	6	8	5	2	3	6	5	0	0	0	1	37
95- 99 PCT	2	2	0	2	2	1	0	2	5	0	1	0	17
90- 95 PCT	5	1	2	2	2	1	0	2	3	3	2	4	27
80- 90 PCT	1	1	1	2	4	4	7	3	3	7	6	4	43
70- 80 PCT	4	3	4	3	4	3	1	2	3	3	4	4	38
60- 70 PCT	1	2	0	1	2	5	5	5	2	1	1	1	26

40- 60 PCT	5	4	4	4	7	7	8	9	7	5	5	5	70
20- 40 PCT	8	6	4	6	6	5	2	1	6	9	9	9	71
1- 20 PCT	2	3	5	4	0	0	0	0	0	1	1	1	17
0- 1 PCT	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2

STORAGE FREQUENCY PER 29 YEARS AT LOCATION 2

CONS POOL	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC	JAN	FEB	MAR	TOTAL
99-100 PCT	29	26	26	24	24	29	29	11	2	29	29	29	287
95- 99 PCT	0	3	2	4	3	0	0	18	10	0	0	0	40
90- 95 PCT	0	0	0	0	2	0	0	0	17	0	0	0	19
80- 90 PCT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
70- 80 PCT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
60- 70 PCT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
40- 60 PCT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20- 40 PCT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1- 20 PCT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0- 1 PCT	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ผลสรุปจากแบบจำลองกรณีที่ 6 มีสัญลักษณ์เขื่อนศรีนครินทร์



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

1*****
 * RESERVOIR SYSTEM ANALYSIS *
 * 723-X6-L2030 1 JULY 1974 *
 ***** * 723-X6-L2030 1 JULY 1974 *
 * REVISED 11 AUGUST 1975 *

MAE KLONG RIVER BASIN STUDY 1965-1993
 KHL/SNR/TTN 300/40,720/100,38/10MW
 CASE6P WET AND DRY AVERAGE AREA,MWA 45,DIV TACHIN 60,DOWN 50/30

NYRS IYR NL ICONS IDVSP IPWPR IDVPR IFLOW JUPQI IELV
 29 1965 7 0 0 0 -1 0 1 1

CLOCL CFLOD IUNIT METRC CNSTI CNSTO CCFS QUNIT CACFT VUNIT IPRNT IPRL IPWKW IUPDT IDGST ILEVEL
 1.00 1.00 0 1 1.000 1.000 1.000 CMS 1.000 MCM -1 0 1 0 0 1

IRG(1)= 1 IRG(2)= 1 IRG(3)= 1 IRG(4)= 1 IRG(5)= 1 IRG(6)= 1 IRG(7)= 1 IRG(8)= 0 IRG(9)= 1 IRG(10)= 0
 IRG(11)= 1 IRG(12)= 1 IRG(13)= 1 IRG(14)= 1 IRG(15)= 1 IRG(16)= 1 IRG(17)= 1 IRG(18)= 0 IRG(19)= 0

NPER= 12 IPERA= 4 IBEGN= 4

PERIOD APR MAY JUN JUL AUG SEP OCT NOV DEC JAN FEB MAR
 NDAYS 30 31 30 31 31 30 31 30 31 31 28 31

CONTROL POINT SEQUENCE

 * CP NO 4 KHAO LAEM RESERVOIR *

MDNST MDIV MRES MPWR NTSRV IPRN NFLW QDV QDV2 QMN QM2 QMXX
 7 0 1 1 0 0 1 0. 0. 0. 0. 999999.
 MQ AND RTIO= 8 1.000

RESERVOIR DATA

INITIAL STOR = 143.32 QLKG = .0 ISRCH = 0

SCALE FOR PLOT FLOWS POWER ELEVATION
 INITIAL INCREMENT INITIAL INCREMENT INITIAL INCREMENT SC1 INCREMENT SC2
 .0 500.0 .0 150.0 130.0 15.0 5.0

* * * S T O R A G E S * * *

	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC	JAN	FEB	MAR
LEVEL 7	155.00	155.00	155.00	155.00	155.00	155.00	155.00	155.00	155.00	155.00	155.00	155.00
LEVEL 6	149.50	148.50	148.75	149.25	152.00	154.00	155.00	155.00	155.00	154.80	153.50	151.50
LEVEL 5	147.66	146.81	147.03	147.45	150.02	151.72	152.68	152.68	152.68	152.49	151.30	149.54
LEVEL 4	145.22	144.49	144.68	145.06	147.02	148.50	149.34	149.34	149.34	149.17	148.13	146.65
LEVEL 3	142.37	141.84	141.97	142.24	143.85	145.05	145.62	145.62	145.62	145.51	144.75	143.54
LEVEL 2	138.64	137.50	136.53	135.64	136.29	139.15	141.83	142.03	141.71	141.18	140.60	139.87
LEVEL 1	135.00	135.00	135.00	135.00	135.00	135.00	135.00	135.00	135.00	135.00	135.00	135.00
LEVEL 7	8882.77	8882.77	8882.77	8882.77	8882.77	8882.77	8882.77	8882.77	8882.77	8882.77	8882.77	8882.77
LEVEL 6	6878.68	6562.61	6641.63	6799.67	7756.63	8476.53	8882.77	8882.77	8882.77	8801.52	8296.55	7576.65
LEVEL 5	6297.11	6028.45	6097.99	6230.74	7043.92	7655.84	8001.39	8001.39	8001.39	7933.00	7504.66	6891.32
LEVEL 4	5525.90	5319.79	5370.67	5475.32	6094.83	6562.61	6828.11	6828.11	6828.11	6774.38	6445.67	5977.88
LEVEL 3	4752.10	4610.17	4644.99	4717.29	5148.41	5472.16	5652.32	5652.32	5652.32	5617.55	5389.42	5065.40
LEVEL 2	3816.77	3564.73	3350.27	3153.50	3297.21	3929.53	4607.50	4661.05	4575.37	4433.44	4278.13	4088.72

LEVEL	1	3012.00	3012.00	3012.00	3012.00	3012.00	3012.00	3012.00	3012.00	3012.00	3012.00	3012.00	
EVP		107.4	57.9	-30.9	-14.7	-46.3	13.0	26.5	72.9	80.4	84.4	96.6	124.9
STOR		0.	2.	59.	963.	3012.	4117.	5456.	7037.	8477.	10914.		
AREA		.0	1.0	12.5	86.9	197.9	244.6	292.5	340.7	378.6	438.2		
QCAP		.0	.0	.0	.0	413.0	432.0	454.0	468.0	486.0	420.0		
EFCY		.850	.850	.850	.850	.870	.892	.912	.930	.930	.925		
ELEV		86.00	90.00	100.00	120.00	135.00	140.00	145.00	150.00	154.00	160.00		

POWER DATA[

OVLOD	PWRMX	TLWEL	IDPR	IPOW	EFFCY	MPSYS	PFMAX	IBGYR	IBGMON			
1.00	300.	.0	0	1	-1.000	0	.900	1965	4			
FLOW	0.	150.	200.	300.	400.	500.	600.	800.	1000.	2000.		
TAILWATER	83.80	83.80	84.00	85.00	85.80	86.50	87.00	88.00	89.00	90.00		
MAX POWER	.0	.0	.0	.0	177.0	210.0	240.0	273.0	300.0	300.0		
VS Q OR S	0.	2.	59.	963.	3012.	4117.	5456.	7037.	8477.	10914.		
POWR L 1	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00
POWR L 2	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00
POWR L 3	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00
POWR L 4	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00
POWR L 5	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00
POWR L 6	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00
POWR L 7	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00

 * CP NO 1 SRINAGARIND RESERVOIR *

MDNST	MDIV	MRES	MPWR	NTSRV	IPRN	NFLW	QDV	QDV2	QMN	QM2	QMYX
2	0	1	1	0	0	1	0.	0.	0.	0.	999999.
MQ AND RTIO=		1	1.000								

RESERVOIR DATA

INITIAL STOR = 169.80 QLKG = .0 ISRCH = 0

SCALE FOR PLOT	FLOWS		POWER		ELEVATION		
	INITIAL	INCREMENT	INITIAL	INCREMENT	INITIAL	INCREMENT SC1	INCREMENT SC2
	.0	200.0	.0	200.0	130.0	15.0	5.0

* * * S T O R A G E S * * *

	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC	JAN	FEB	MAR
LEVEL 7	180.00	180.00	180.00	180.00	180.00	180.00	180.00	180.00	180.00	180.00	180.00	180.00
LEVEL 6	177.00	176.00	175.20	175.40	176.90	178.90	180.00	180.00	180.00	179.90	179.00	178.00
LEVEL 5	175.74	174.87	174.16	174.33	175.65	177.38	178.32	178.32	178.32	178.23	177.47	176.62
LEVEL 4	173.99	173.30	172.75	172.89	173.92	175.32	176.06	176.06	176.06	175.99	175.38	174.70
LEVEL 3	172.21	171.73	171.35	171.44	172.16	173.13	173.67	173.67	173.67	173.62	173.18	172.69
LEVEL 2	169.68	169.10	168.62	168.25	168.55	169.90	171.46	171.72	171.48	171.30	170.91	170.39
LEVEL 1	168.00	168.00	168.00	168.00	168.00	168.00	168.00	168.00	168.00	168.00	168.00	168.00

LEVEL 7	17745.00	17745.00	17745.00	17745.00	17745.00	17745.00	17745.00	17745.00	17745.00	17745.00	17745.00	17745.00
LEVEL 6	16532.40	16128.20	15804.84	15885.68	16491.98	17300.38	17745.00	17745.00	17745.00	17704.58	17340.80	16936.60
LEVEL 5	16023.11	15675.02	15407.53	15471.58	15986.73	16686.00	17065.95	17065.95	17065.95	17029.56	16722.38	16378.80
LEVEL 4	15343.48	15083.53	14876.31	14929.06	15317.11	15853.35	16152.45	16152.45	16152.45	16124.16	15877.60	15610.97
LEVEL 3	14672.87	14492.03	14348.87	14382.77	14654.03	15019.48	15222.92	15222.92	15222.92	15204.08	15038.31	14853.71
LEVEL 2	13751.92	13547.57	13378.45	13248.08	13353.78	13829.43	14390.31	14488.26	14397.84	14330.03	14185.29	14002.08

LEVEL	1	13160.00	13160.00	13160.00	13160.00	13160.00	13160.00	13160.00	13160.00	13160.00	13160.00	13160.00	
EVP		128.2	91.4	70.3	73.8	63.4	40.9	30.7	72.2	94.4	103.4	110.6	129.1
STOR		2633.	5694.	8344.	10265.	12089.	12807.	13160.	14217.	15724.	17745.		
AREA		121.3	190.3	253.7	294.7	327.3	340.7	343.6	365.4	389.1	418.8		
QCAP		393.0	393.0	393.0	393.0	405.0	405.0	781.0	785.0	793.0	777.0		
EFCY		.833	.833	.833	.833	.842	.845	.846	.851	.855	.848		
ELEV		120.00	140.00	152.00	159.00	165.00	167.00	168.00	171.00	175.00	180.00		

POWER DATA[

OVLOD	PWRMX	TLWEL	IDPR	IPOW	EFFCY	MPSYS	PFMAX	IBGYR	IBGMON				
1.00	720.	.0	2	1	-1.000	0	.900	1965	4				
FLOW	0.	133.	200.	300.	400.	500.	600.	800.	1000.	2000.			
TAILWATER	55.50	55.50	56.20	57.20	57.80	58.30	58.80	59.70	59.70	59.70			
MAX POWER	.0	.0	.0	330.0	360.0	360.0	688.0	698.0	720.0	720.0			
VS Q OR S	2633.	5694.	8344.	10265.	12089.	12807.	13160.	14217.	15724.	17745.			
POWR L 1	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
POWR L 2	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
POWR L 3	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
POWR L 4	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
POWR L 5	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
POWR L 6	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
POWR L 7	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

PUMP DATA

PUMPED TO CP NO	1												
PUMPED FROM CP NO	2												
MAXIMUM PUMPING HOURS PER DAY =	5.00												
PUMP TYPICAL =	0												
PUMPING CAP-CMS	.0	.0	.0	.0	.0	155.0	144.0	138.5	133.0	131.0	126.0		
PUMPING EFF	.805	.805	.805	.805	.817	.826	.827	.827	.827	.827	.825		

 * CP NO 2 BAN THA THUNG NA REGULATING DAM *

MDNST	MDIV	MRES	MPWR	NTSRV	IPRN	NFLW	QDV	QDV2	QMN	QM2	QMX
7	0	1	1	8	0	1	0.	0.	0.	0.	999999.
MQ AND RTIO=		1	.000								
ITSRV=	7	8	9	10	11	12	13	14			

RESERVOIR DATA

INITIAL STOR = 58.93 QLKG = .0 ISRCH = 0

SCALE FOR PLOT	FLOWS		POWER		ELEVATION		
	INITIAL	INCREMENT	INITIAL	INCREMENT	INITIAL	INCREMENT SC1	INCREMENT SC2
	.0	200.0	.0	20.0	50.0	2.5	2.0

*** S T O R A G E S ***

	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC	JAN	FEB	MAR
LEVEL 7	59.70	59.70	59.70	59.70	59.70	59.70	59.70	59.70	59.70	59.70	59.70	59.70
LEVEL 6	58.20	58.20	58.20	58.20	58.20	58.20	59.70	59.70	59.70	58.20	58.20	58.20
LEVEL 5	58.20	58.20	58.20	58.20	58.20	58.20	59.70	59.70	59.70	58.20	58.20	58.20
LEVEL 4	58.20	58.20	58.20	58.20	58.20	58.20	59.70	59.70	59.70	58.20	58.20	58.20

LEVEL	3	58.20	58.20	58.20	58.20	58.20	58.20	59.70	59.70	59.70	58.20	58.20	58.20
LEVEL	2	58.20	58.20	58.20	58.20	58.20	58.20	59.70	59.70	59.70	58.20	58.20	58.20
LEVEL	1	55.50	55.50	55.50	55.50	55.50	55.50	55.50	55.50	55.50	55.50	55.50	55.50
LEVEL	7	55.03	55.03	55.03	55.03	55.03	55.03	55.03	55.03	55.03	55.03	55.03	55.03
LEVEL	6	43.89	43.89	43.89	43.89	43.89	43.89	55.03	55.03	55.03	43.89	43.89	43.89
LEVEL	5	43.89	43.89	43.89	43.89	43.89	43.89	55.03	55.03	55.03	43.89	43.89	43.89
LEVEL	4	43.89	43.89	43.89	43.89	43.89	43.89	55.03	55.03	55.03	43.89	43.89	43.89
LEVEL	3	43.89	43.89	43.89	43.89	43.89	43.89	55.03	55.03	55.03	43.89	43.89	43.89
LEVEL	2	43.89	43.89	43.89	43.89	43.89	43.89	55.03	55.03	55.03	43.89	43.89	43.89
LEVEL	1	28.95	28.95	28.95	28.95	28.95	28.95	28.95	28.95	28.95	28.95	28.95	28.95
EVP		128.2	91.4	70.3	73.8	63.4	40.9	30.7	72.2	94.4	103.4	110.6	129.1
STOR		11.	16.	29.	31.	37.	44.	50.	55.	88.	111.		
AREA		2.2	3.0	4.6	4.9	5.7	6.6	7.4	8.1	11.5	12.5		
QCAP		400.0	400.0	250.0	255.0	260.0	265.0	268.0	280.0	500.0	1000.0		
EFCY		.864	.875	.907	.909	.911	.912	.913	.913	.896	.886		
ELEV		50.00	52.00	55.50	56.00	57.00	58.20	59.00	59.70	63.00	65.00		

POWER DATA[

OVLOD	PWRMX	TLWEL	IDPR	IPOW	EFFCY	MPSYS	PFMAX	IBGYR	IBGMON				
1.00	38.	.0	0	1	-1.000	0	1.000	1965	4				
FLOW	0.	130.	200.	300.	400.	500.	600.	800.	1000.	2000.			
TAILWATER	41.28	41.28	42.00	42.80	43.60	44.20	44.80	45.90	46.50	46.50			
MAX POWER	10.0	15.0	27.7	29.6	33.3	38.0	38.0	38.0	38.0	38.0			
VS Q OR S	11.	16.	29.	31.	37.	44.	50.	55.	88.	111.			
POWR L 1	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
POWR L 2	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
POWR L 3	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
POWR L 4	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
POWR L 5	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
POWR L 6	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
POWR L 7	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00

 * CP NO 7 THA MUANG DIV.FOR IRR.WET SEASON *

MDNST	MDIV	MRES	MPWR	NTSRV	IPRN	NFLW	QDV	QDV2	QMN	QM2	QMXX				
8	1	0	0	0	0	1	-1.	-1.	0.	0.	999999.				
MQ AND RTIO=		3	1.000												
DIVERSION=		.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
DIV2 (%) =		1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0

 * CP NO 8 THA MUANG DIV.FOR IRR.DRY SEASON *

MDNST	MDIV	MRES	MPWR	NTSRV	IPRN	NFLW	QDV	QDV2	QMN	QM2	QMXX				
9	1	0	0	0	0	1	-1.	-1.	0.	0.	999999.				
MQ AND RTIO=		3	.000												
DIVERSION=		.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
DIV2 (%) =		1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0

 * CP NO 9 THA MUANG DIV. FOR THACHIN *

MDNST	MDIV	MRES	MPWR	NTSRV	IPRN	NFLW	QDV	QDV2	QMN	QM2	QMXX			
10	1	0	0	0	0	1	-1.	-1.	0.	0.	999999.			
MQ AND RTIO=		3	.000											
DIVERSION=		60.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	60.0	60.0	60.0	60.0	60.0
DIV2 (%) =		1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0

 * CP NO 10 THA MUANG DIV. FOR MWA *

MDNST	MDIV	MRES	MPWR	NTSRV	IPRN	NFLW	QDV	QDV2	QMN	QM2	QMXX			
11	1	0	0	0	0	1	-1.	-1.	0.	0.	999999.			
MQ AND RTIO=		3	.000											
DIVERSION=		45.0	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0
DIV2 (%) =		1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0

 * CP NO 11 VAJJIRALONGKORN DOWN STREAM REQ. *

MDNST	MDIV	MRES	MPWR	NTSRV	IPRN	NFLW	QDV	QDV2	QMN	QM2	QMXX
12	0	0	0	0	0	1	0.	0.	0.	0.	999999.
MQ AND RTIO=		3	.000								

 * CP NO 12 RTF DIV.FOR IRR.WET SEASON *

MDNST	MDIV	MRES	MPWR	NTSRV	IPRN	NFLW	QDV	QDV2	QMN	QM2	QMXX
13	1	0	0	0	0	1	-1.	-1.	0.	0.	999999.
MQ AND RTIO=		3	.000								
DIVERSION= -.100 TIMES DIVERSION AT 7											

 * CP NO 13 RTF DIV.FOR IRR.DRY SEASON *

MDNST	MDIV	MRES	MPWR	NTSRV	IPRN	NFLW	QDV	QDV2	QMN	QM2	QMXX
14	1	0	0	0	0	1	-1.	-1.	0.	0.	999999.
MQ AND RTIO=		3	.000								
DIVERSION= -.100 TIMES DIVERSION AT 8											

 * CP NO 14 RAT,PWA,INDUS & SAMUTSA IND *

MDNST	MDIV	MRES	MPWR	NTSRV	IPRN	NFLW	QDV	QDV2	QMN	QM2	QMXX			
-1	1	0	0	0	0	1	-1.	-1.	-1.	-1.	999999.			
MQ AND RTIO=		3	.000											
DIVERSION=		13.2	13.2	17.8	23.5	23.5	23.5	17.8	60.0	55.4	55.4	55.4	13.2	
DIV2 (%) =		.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	
QMIN		50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	
QMIN		30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	

AVERAGES FOR PERIOD OF OPERATION 1965 - 1993

4 KHAO LAEM RESERVOIR

LOC FLW 155.33 4898.58

UNREQ	155.33	4898.58
INFLOW	155.33	4898.58
EVAPO		201.63
REQ PWR	40.0	350.4
POWER	88.6	776.2
SHORTGE	.0	.0
PEAK PW	216.1	

CSV REL	119.9	3779.9
REL PW	146.80	4629.54

SPILL	.00	.00
RIV FLW	146.80	4629.54
DES FLW	.00	.00
SHORTGE	.00	.00

1 SRINAGARIND RESERVOIR

LOC FLW	131.12	4134.86
UNREQ	131.12	4134.86
INFLOW	149.25	4706.65
EVAPO		399.94
REQ PWR	100.0	876.0
POWER	131.6	1153.1
SHORTGE	.0	.4
PEAK PW	691.8	

CSV REL	121.1	3820.2
REL PW	134.80	4251.05

SPILL	.00	.00
-------	-----	-----

PUM CMS	18.13	571.79
PUMP MW	25.00	219.04
RIV FLW	134.80	4251.05
DES FLW	.00	.00
SHORTGE	.00	.00

2 BAN THA THUNG NA REGULATING DAM

LOC FLW	.00	.00
UNREQ	131.12	4134.86
INFLOW	134.80	4251.05
EVAPO		7.82
REQ PWR	10.0	87.6
POWER	18.2	159.4
SHORTGE	.0	.0
PEAK PW	38.0	

CSV REL	93.0	2932.7
REL PW	114.67	3616.18

SPILL	1.75	55.06
-------	------	-------

PUM OUT	18.13	571.79
RIV FLW	116.41	3671.24
DES FLW	.00	.00
SHORTGE	.00	.00

7 THA MUANG DIV.FOR IRR.WET SEASON

LOC FLW	70.60	2226.39
UNREQ	357.0511259.82	
INFLOW	333.8110527.17	
REQ DIV	39.54	1246.78
DIVERSN	39.54	1246.78
SHORTGE	.00	.00
RIV FLW	294.28	9280.38
DES FLW	.00	.00
SHORTGE	.00	.00

8 THA MUANG DIV.FOR IRR.DRY SEASON

LOC FLW	70.60	2226.39
UNREQ	357.0511259.82	
INFLOW	294.28	9280.38
REQ DIV	59.78	1885.32
DIVERSN	59.78	1885.32
SHORTGE	.00	.00
RIV FLW	234.50	7395.06
DES FLW	.00	.00
SHORTGE	.00	.00

9 THA MUANG DIV. FOR THACHIN

LOC FLW	70.60	2226.39
UNREQ	357.0511259.82	
INFLOW	234.50	7395.06
REQ DIV	29.75	938.30
DIVERSN	29.75	938.30
SHORTGE	.00	.00
RIV FLW	204.74	6456.76
DES FLW	.00	.00
SHORTGE	.00	.00

10 THA MUANG DIV. FOR MWA

LOC FLW	70.60	2226.39
UNREQ	357.0511259.82	
INFLOW	204.74	6456.76
REQ DIV	45.00	1419.12
DIVERSN	45.00	1419.12
SHORTGE	.00	.00
RIV FLW	159.74	5037.64
DES FLW	.00	.00
SHORTGE	.00	.00

11 VAJJIRALONGKORN DOWN STREAM REQ.

LOC FLW	70.60	2226.39
UNREQ	357.0511259.82	
RIV FLW	159.74	5037.64
DES FLW	.00	.00
SHORTGE	.00	.00

12 RTF DIV.FOR IRR.WET SEASON

LOC FLW	70.60	2226.39
UNREQ	357.0511259.82	
INFLOW	159.74	5037.64

REQ DIV -3.95 -124.68
 DIVERSN -3.95 -124.68
 SHORTGE .00 .00
 RIV FLW 163.70 5162.32
 DES FLW .00 .00
 SHORTGE .00 .00

13 RTF DIV.FOR IRR.DRY SEASON

LOC FLW 70.60 2226.39
 UNREQ 357.0511259.82
 INFLOW 163.70 5162.32
 REQ DIV -5.98 -188.53
 DIVERSN -5.98 -188.53
 SHORTGE .00 .00
 RIV FLW 169.67 5350.85
 DES FLW .00 .00
 SHORTGE .00 .00

14 RAT,PWA,INDUS & SAMUTSA IND

LOC FLW 70.60 2226.39
 UNREQ 357.0511259.82
 INFLOW 169.67 5350.85
 REQ DIV 30.84 972.56
 DIVERSN 30.84 972.56
 SHORTGE .00 .00
 RIV FLW 138.83 4378.29
 DES FLW 50.00 1576.80
 SHORTGE .00 .00
 MIN FLW 30.00 946.08
 SHORTGE .00 .00

DIVERSION SHORTAGE INDEX 7 .000 8 .000 9 .000 10 .000 12 -1.000 13 -1.000 14 .000

POWER SHORTAGE INDEX 4 .000 1 .000 2 .000

DES FLOW SHORTAGE INDEX 4 -1.000 1 -1.000 2 -1.000 7 -1.000 8 -1.000 9 -1.000 10 -1.000
 11 -1.000 12 -1.000 13 -1.000 14 .000

MIN FLOW SHORTAGE INDEX 4 -1.000 1 -1.000 2 -1.000 7 -1.000 8 -1.000 9 -1.000 10 -1.000
 11 -1.000 12 -1.000 13 -1.000 14 .000

STA	DIVRSION SHORTAGES		DES FLOW SHORTAGES		MIN FLOW SHORTAGES		SYS PWR SHORTAGES		AT SITE PWR SHRTGS	
	NO	MAX	NO	MAX	NO	MAX	NO	MAX	NO	MAX
4	-	-	0	0.	0	0.	0	0.	0	0.
1	-	-	0	0.	0	0.	25	0.	0	0.
2	-	-	0	0.	0	0.	0	0.	0	0.
7	0	0.	0	0.	0	0.	0	0.	0	0.
8	0	0.	0	0.	0	0.	0	0.	0	0.
9	0	0.	0	0.	0	0.	0	0.	0	0.
10	0	0.	0	0.	0	0.	0	0.	0	0.
11	-	-	0	0.	0	0.	0	0.	0	0.
12	-	-	0	0.	0	0.	0	0.	0	0.
13	-	-	0	0.	0	0.	0	0.	0	0.
14	0	0.	0	0.	0	0.	0	0.	0	0.

STORAGE FREQUENCY PER 29 YEARS AT LOCATION 4

CONS POOL APR MAY JUN JUL AUG SEP OCT NOV DEC JAN FEB MAR TOTAL

99-100 PCT	6	7	6	13	15	14	11	7	1	0	0	2	82
95- 99 PCT	4	3	6	2	3	7	7	7	5	1	2	4	51
90- 95 PCT	2	3	1	4	5	3	6	5	9	4	5	5	52
80- 90 PCT	6	4	7	5	2	2	2	7	6	11	9	5	66
70- 80 PCT	5	6	4	3	3	1	2	2	7	9	8	8	58
60- 70 PCT	4	4	3	1	1	2	1	1	0	3	4	4	28
40- 60 PCT	1	0	2	1	0	0	0	0	1	1	1	1	8
20- 40 PCT	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
1- 20 PCT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0- 1 PCT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

STORAGE FREQUENCY PER 29 YEARS AT LOCATION 1

CONS POOL	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC	JAN	FEB	MAR	TOTAL
99-100 PCT	5	10	11	11	5	5	8	10	1	0	0	2	68
95- 99 PCT	4	0	4	3	3	2	4	2	8	2	2	3	37
90- 95 PCT	2	3	2	2	7	5	3	3	4	5	5	4	45
80- 90 PCT	5	3	2	2	5	6	5	5	4	8	8	6	59
70- 80 PCT	3	5	6	6	4	6	4	3	5	5	4	4	55
60- 70 PCT	6	5	1	4	4	4	4	5	5	5	7	6	56
40- 60 PCT	3	2	2	0	1	1	1	1	2	4	3	4	24
20- 40 PCT	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2
1- 20 PCT	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
0- 1 PCT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

STORAGE FREQUENCY PER 29 YEARS AT LOCATION 2

CONS POOL	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC	JAN	FEB	MAR	TOTAL
99-100 PCT	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	348
95- 99 PCT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
90- 95 PCT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
80- 90 PCT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
70- 80 PCT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
60- 70 PCT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
40- 60 PCT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20- 40 PCT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1- 20 PCT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0- 1 PCT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ฎ

สรุ ปรผลที่ไ้ จากแบบจําลอง



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

หมายเหตุ :	หน่วย ปริมาณน้ำ เป็น ล้าน ลบ.ม./ปี กระแสไฟฟ้า เป็น ล้านกิโลวัตต์-ชั่วโมง
LOC FLW	ปริมาณน้ำที่เข้าเหนือจุดควบคุมนั้นๆ
UNREQ	ปริมาณน้ำทำธรรมชาติเหนือจุดควบคุมที่ยังไม่ได้หักการใช้น้ำ โครงการที่มีอยู่ปัจจุบันออก
INFLOW	ปริมาณน้ำต้นทุนของโครงการ คือ ปริมาณน้ำทำเหนือจุด ควบคุมที่ได้หักการใช้น้ำโครงการปัจจุบันออกแล้ว
REQDIV	ความต้องการใช้น้ำเพื่อวัตถุประสงค์ต่างๆ จากห้วงงาน ณ จุด ควบคุม
DIVERSN	ปริมาณน้ำทำส่งไปให้ได้จากห้วงงาน ณ จุดควบคุม
SHORT	ปริมาณน้ำทำขาดแคลน ไม่สามารถส่งให้กับความต้องการ จาก REQDIV
EVAP	ปริมาณน้ำระเหยจากผิวอ่างเก็บน้ำ
REQPWR	กระแสไฟฟ้าที่ต้องการให้ผลิต
POWER	ปริมาณไฟฟ้าที่ผลิตได้
SHORT	กระแสไฟฟ้าที่ผลิตไม่ครบตาม REQPWR
CSVREL	ปริมาณน้ำที่ปล่อยจากอ่างเก็บน้ำตามความต้องการไฟฟ้าต่ำสุด
RELPW	ปริมาณน้ำที่ปล่อยเพื่อผลิตไฟฟ้า
SPIII	ปริมาณน้ำที่ปล่อยออกในทางระบายน้ำล้น
RIVFLOW	ปริมาณน้ำที่ไหลผ่านจุดควบคุมนั้นๆ
DESFLOW	ปริมาณน้ำที่ต้องการให้ปล่อยลงท้ายน้ำ
SHORT	ปริมาณน้ำที่ไม่สามารถปล่อยให้เพียงพอตาม DESFLOW
MINFLOW	ปริมาณน้ำต่ำสุดที่ต้องรักษาไว้
SHORT	ปริมาณน้ำที่ไม่สามารถปล่อยให้เพียงพอตาม MINFLOW
PUM CMS	ปริมาณน้ำที่ปั๊มกลับขึ้นไปในอ่าง
PUMP MW	ปริมาณไฟฟ้าที่ใช้ในการปั๊มน้ำ

ตาราง ฎ-1 ผลที่ได้จากแบบจำลองกรณีที่ 1 (ไม่มีสลับเขื่อนศรีนครินทร์) เพื่อใช้วิเคราะห์หาแนวทางการจัดการน้ำสำหรับการวางแผนพัฒนาลุ่มน้ำแม่กลอง

CP.	CP.NAME	DA Sq.Km.	LOC FLW	UNREQ	INFLOW	REQ DIV	DIV SHORTGE	EVAP	REQ PWR	POWER SHORTGE	CSV REL	REL PW	SPILL	RIV FLW	DES FLW	SHORTGE	MIN FLW	SHORTGE
1	เขื่อนศรีนครินทร์	10500	4135	4135	4135			391	876	1004	2	3257	3729					3729
2	เขื่อนท่าทุ่งนา	11428		4135	3729			7	88	157		2218	3695	27				3722
3	DUMMY			4135	3722													3722
4	เขื่อนเขาแหลม	4047	4899	4899	4899			212	350	779		2259	4598					4598
5	DEDP PUMP			9033	8321													8321
6	PWA ,INDUSTRIAL เหนือเขื่อนวชิราลงกรณ์			9033	8321													8321
7	โครงการชลประทานแม่กลองใหญ่ฤดูฝน		2226	11260	10547	1247	1247											9300
8	โครงการชลประทานแม่กลองใหญ่ฤดูแล้ง			11260	9300	1885	1885											7415
9	คันให้แม่น้ำท่าจีนในฤดูแล้ง			11260	7415													7415
10	การประปานครหลวง			11260	7415													7415
11	เขื่อนวชิราลงกรณ์	26441		11260														7415
12	RTF จาก CP.7			11260	7415	-125	-125											7540
13	RTF จาก CP.8			11260	7540	-189	-189											7728
14	โรงไฟฟ้าราชบุรี			11260	7728													7728
15	PWA ,INDUSTRIAL ท้ายเขื่อนวชิราลงกรณ์			11260	7728													7728
16	น้ำเพื่อการอุตสาหกรรม จ.สมุทรสาคร			11260	7728									7728	1577		946	

file : recase1.xls

หมายเหตุ : หน่วย ปริมาณน้ำ ด้าน ลบ.ม. / ปี กระแสไฟฟ้า ด้านกิโลวัตต์-ชั่วโมง / ปี

ตาราง ก-2 ผลที่ได้จากแบบจำลองกรณีที่ 1 (มีสูบกลับเขื่อนศรีนครินทร์) เพื่อวิเคราะห์หาแนวทางการจัดการน้ำสำหรับกรวางแผนพัฒนาอุลุ่มน้ำแม่กลอง

CP.	CP.NAME	DA Sq.Km.	LOC FLW	UNREQ	INFLOW	REQ DIV	DIV SHORTGE	EVAP	REQ PWR	POWER SHORTGE	CSV REL	REL PW	SPILL	PUM	PUMP	RIV FLW	DES FLW	SHORTGE	MIN FLW	SHORTGE
1	เขื่อนศรีนครินทร์	10500	4135	4135	4635			405	876	1137	0	3237	4153	500	193	4153				
2	เขื่อนท่าทุ่งนา	11428		4135	4153			7	88	152		2190	3586	60		3647				
	DUMMY																			
4	เขื่อนเขาแหลม	4047	4899	4899	4899			212	350	779		2281	4598			4598				
	DEDP PUMP																			
	PWA ,INDUSTRIAL เหนือเขื่อนวชิราลงกรณ์																			
7	โครงการชลประทานแม่กลองใหญ่ฤดูฝน		2226	11260	10471	1247	1247									9225				
8	โครงการชลประทานแม่กลองใหญ่ฤดูแล้ง			11260	9225	1885	1885									7339				
9	ผันน้ำแม่น้ำท่าจีนในฤดูแล้ง			11260	7339											7339				
10	การประปานครหลวง			11260	7339											7339				
11	เขื่อนวชิราลงกรณ์	26441		11260												7339				
12	RTF จาก CP.7			11260	7339	-125	-125									7464				
13	RTF จาก CP.8			11260	7464	-189	-189									7653				
14	โรงไฟฟ้าราชบุรี			11260	7653											7653	1577		946	
	PWA ,INDUSTRIAL ท้ายเขื่อนวชิราลงกรณ์																			
	น้ำเพื่อการอุตสาหกรรม จ.สมุทรสาคร																			

file : recase1p.xls

หมายเหตุ : หน่วย ปริมาณน้ำ ด้าน ลบ.ม. / ปี กระแสไฟฟ้า ด้านกิโลวัตต์.ชั่วโมง / ปี

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตาราง ฎ-3 ผลที่ได้จากแบบจำลองกรณีที่ 2 (ไม่มีสลับกับเขื่อนศรีนครินทร์) เพื่อใช้วิเคราะห์หาแนวทางการจัดการน้ำสำหรับการวางแผนพัฒนาลุ่มน้ำแม่กลอง

CP.	CP.NAME	DA Sq.Km.	LOC FLW	UNREQ	INFLOW	REQ DIV	DIV SHORTGE	EVAP	REQ PWR	POWER SHORTGE	CSV REL	REL PW	SPILL	RIV FLW	DES FLW	SHORTGE	MIN FLW	SHORTGE
1	เขื่อนศรีนครินทร์	10500	4135	4135	4135			391	876	1003	2	3279	3730				3730	
2	เขื่อนท่าทุ่งนา	11428		4135	3730			7	88	159		2460	3697	26	3723			
3	DUMMY			4135	3723													3723
4	เขื่อนเขาแหลม	4047	4899	4899	4899			211	350	779		2475	4599					4599
5	DEDP PUMP			9033	8322													8322
6	PWA ,INDUSTRIAL เหนือเขื่อนวชิราลงกรณ์			9033	8322													8322
7	โครงการชลประทานแม่กลองใหญ่ฤดูฝน		2226	11260	10548	1247	1247											9302
8	โครงการชลประทานแม่กลองใหญ่ฤดูแล้ง			11260	9302	1885	1885											7416
9	ผันน้ำแม่น้ำท่าจีนในฤดูแล้ง			11260	7416													7416
10	การประปานครหลวง			11260	7416													7416
11	เขื่อนวชิราลงกรณ์	26441		11260														7416
12	RTF จาก CP.7			11260	7416	-125	-125											7541
13	RTF จาก CP.8			11260	7541	-189	-189											7730
14	โรงไฟฟ้าราชบุรี			11260	7730	77	77											7652
15	PWA ,INDUSTRIAL ท้ายเขื่อนวชิราลงกรณ์			11260	7652	778	778											6875
16	น้ำเพื่อการอุตสาหกรรม อ.สมุทรสาคร			11260	6875													6875
															1577			946

file : recase2.xls

หมายเหตุ : หน่วย ปริมาณน้ำ ล้าน ลบ.ม. / ปี กระแสไฟฟ้า ล้านกิโลวัตต์-ชั่วโมง / ปี

ตาราง ฎ-4 ผลที่ได้จากแบบจำลองกรณีที่ 2 (มีสูบกลับเขื่อนศรีนครินทร์) เพื่อใช้วิเคราะห์หาแนวทางการจัดการน้ำสำหรับการวางแผนพัฒนาอุโมงค์น้ำแม่กลอง

CP.	CP.NAME	DA	LOC FLW	UNREQ	INFLOW	REQ DIV	DIV SHORTGE	EVAP	REQ PWR	POWER SHORTGE	CSV REL	REL PW	SPILL	PUM	PUMP	RIV FLW	DES FLW	SHORTGE	MIN FLW	SHORTGE	
		Sq.Km.																			
1	เขื่อนศรีนครินทร์	10500	4135	4135	4591			404	876	1123	0	3316	4111		456	176	4111				
2	เขื่อนท่าทุ่งนา	11428		4135	4111			7	88	153		2386	3587	60			3647				
	DUMMY																				
4	เขื่อนเขาแหลม	4047	4899	4899	4899			211	350	779		2538	4599				4599				
	DEDP PUMP																				
	PWA INDUSTRIAL เหนือเขื่อนวชิราลงกรณ์																				
7	โครงการชลประทานแม่กลองใหญ่ฤดูฝน		2226	11260	10473	1247	1247										9226				
8	โครงการชลประทานแม่กลองใหญ่ฤดูแล้ง			11260	9226	1885	1885										7341				
9	คันไถ้แม่น้ำท่าจีนในฤดูแล้ง			11260	7341												7341				
10	การประปานครหลวง			11260	7341												7341				
11	เขื่อนวชิราลงกรณ์	26441		11260													7341				
12	RTF จาก CP.7			11260	7341	-125	-125										7465				
13	RTF จาก CP.8			11260	7465	-189	-189										7654				
14	โรงไฟฟ้าราชบุรี			11260	7654	855	855										6799	1577		946	
	PWA INDUSTRIAL ท้ายเขื่อนวชิราลงกรณ์																				
	น้ำเพื่อการอุตสาหกรรม จ.สมุทรสาคร																				

file : recase2p.xls

หมายเหตุ : หน่วย ปริมาณน้ำ ด้าน ลบ.ม. / ปี กระแสไฟฟ้า ด้านกิโลวัตต์-ชั่วโมง / ปี

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตาราง ฎ-5 ผลที่ได้จากแบบจำลองกรณีที่ 3 (ไม่มีสื่อกลับเขื่อนศรีนครินทร์) เพื่อให้วิเคราะห์หาแนวทางการจัดการน้ำสำหรับการวางแผนพัฒนาลุ่มน้ำแม่กลอง

CP.	CP.NAME	DA	LOC FLW	UNREQ	INFLOW	REQ DIV	DIV SHORTGE	EVAP	REQ PWR	POWER SHORTGE	CSV REL	REL PW	SPILL	RIV FLW	DES FLW	SHORTGE	MIN FLW	SHORTGE	
		Sq.Km.																	
1	เขื่อนศรีนครินทร์	10500	4135	4135	4135			389	876	1005	2	3468	3739					3739	
2	เขื่อนท่าทุ่งนา	11428		4135	3739			7	88	158		2982	3720	12				3732	
3	DUMMY			4135	3732													3732	
4	เขื่อนเขาแหลม	4047	4899	4899	4899			203	350	776		3691	4620					4620	
5	DEDP PUMP			9033	8352													8352	
6	PWA ,INDUSTRIAL เหนือเขื่อนวชิราลงกรณ์			9033	8352													8352	
7	โครงการชลประทานแม่กลองใหญ่ฤดูฝน		2226	11260	10579	1842	1842											8737	
8	โครงการชลประทานแม่กลองใหญ่ฤดูแล้ง			11260	8737	3551	3551											5186	
9	คันให้แม่น้ำท่าจีนในฤดูแล้ง			11260	5186													5186	
10	การประปานครหลวง			11260	5186													5186	
11	เขื่อนวชิราลงกรณ์	26441		11260														5186	
12	RTF จาก CP.7			11260	5186	-184	-184											5370	
13	RTF จาก CP.8			11260	5370	-355	-355											5725	
14	โรงไฟฟ้าราชบุรี			11260	5725	77	77											5648	
15	PWA ,INDUSTRIAL ท้ายเขื่อนวชิราลงกรณ์			11260	5648	778	778											4870	
16	น้ำเพื่อการอุตสาหกรรม จ.สมุทรสาคร			11260	4870													4870	
															1577			946	

file : recase3.xls

หมายเหตุ : หน่วย ปริมาณน้ำ ด้าน ลบ.ม. / ปี กระแสไฟฟ้า ด้านกิโลวัตต์-ชั่วโมง / ปี

ตาราง ฎ-6 ผลที่ได้จากแบบจำลองกรณีที่ 3 (มีสูบกลับเขื่อนศรีนครินทร์) เพื่อใช้วิเคราะห์หาแนวทางการจัดการน้ำสำหรับการวางแผนพัฒนาอู่แม่กลอง

CP.	CP.NAME	DA Sq.Km.	LOC FLW	UNREQ	INFLOW	REQ DIV	DIV SHORTGE	EVAP	REQ PWR	POWER SHORTGE	CSV REL	REL PW	SPILL	PUM	PUMP	RIV FLW	DES FLW	SHORTGE	MIN FLW	SHORTGE
1	เขื่อนศรีนครินทร์	10500	4135	4135	4468			398	876	1092	0	3583	4016	333	128	4016				
2	เขื่อนท่าทุ่งนา	11428		4135	4016			7	88	155		3003	3618	57						3675
	DUMMY																			
4	เขื่อนเขาแหลม	4047	4899	4899	4899			204	350	778		3661	4623							4623
	DEDP PUMP																			
	PWA ,INDUSTRIAL เหนือเขื่อนวชิราลงกรณ์																			
7	โครงการชลประทานแม่กลองใหญ่ฤดูฝน		2226	11260	10525	1842	1842													8683
8	โครงการชลประทานแม่กลองใหญ่ฤดูแล้ง			11260	8683	3551	3551													5132
9	คันให้แม่น้ำท่าจีนในฤดูแล้ง			11260	5132															5132
10	การประปานครหลวง			11260	5132															5132
11	เขื่อนวชิราลงกรณ์	26441		11260																5132
12	RTF จาก CP.7			11260	5132	-184	-184													5317
13	RTF จาก CP.8			11260	5317	-355	-355													5672
14	โรงไฟฟ้าราชบุรี			11260	5672	855	855										4817	1577		946
	PWA ,INDUSTRIAL ท้ายเขื่อนวชิราลงกรณ์																			
	น้ำเพื่อการอุตสาหกรรม อ.สนุทธสาคร																			

file : recase3p.xls

หมายเหตุ : หน่วย ปริมาณน้ำ ด้าน ลบ.ม. / ปี กระแสไฟฟ้า ด้านกิโลวัตต์-ชั่วโมง / ปี

ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตาราง ฎ-7 ผลที่ได้จากแบบจำลองกรณีที่ 4 (ไม่มีสูบกลับเขื่อนศรีนครินทร์) เพื่อใช้วิเคราะห์หาแนวทางการจัดการน้ำสำหรับการวางแผนพัฒนาลุ่มน้ำแม่กลอง

CP.	CP.NAME	DA Sq.Km.	LOC FLW	UNREQ	INFLOW	REQ DIV	DIV SHORTGE	EVAP	REQ PWR	POWER	SHORTGE	CSV REL	REL PW	SPILL	RIV FLW	DES FLW	SHORTGE	MIN FLW	SHORTGE
1	เขื่อนศรีนครินทร์	10500	4135	4135	4135			391	876	1002	2	3337	3731		3731				
2	เขื่อนท่าทุ่งนา	11428		4135	3731			7	88	160		2711	3700	23	3724				
3	DUMMY			4135	3724										3724				
4	เขื่อนเขาแหลม	4047	4899	4899	4899			209	350	780		2943	4602		4602				
5	DEDP PUMP			9033	8325										8325				
6	PWA ,INDUSTRIAL เหนือเขื่อนวชิราลงกรณ์			9033	8325										8325				
7	โครงการชลประทานแม่กลองใหญ่ฤดูฝน		2226	11260	10552	1247	1247								9305				
8	โครงการชลประทานแม่กลองใหญ่ฤดูแล้ง			11260	9305	1885	1885								7420				
9	ผันให้แม่น้ำท่าจีนในฤดูแล้ง			11260	7420	469	469								6951				
10	การประปานครหลวง			11260	6951	473	473								6478				
11	เขื่อนวชิราลงกรณ์	26441		11260											6478				
12	RTF จาก CP.7			11260	6478	-125	-125								6602				
13	RTF จาก CP.8			11260	6602	-189	-189								6791				
14	โรงไฟฟ้าราชบุรี			11260	6791	77	77								6713				
15	PWA ,INDUSTRIAL ท้ายเขื่อนวชิราลงกรณ์			11260	6713	778	778								5936				
16	น้ำเพื่อการอุตสาหกรรม จ.สมุทรสาคร			11260	5936	118	118								5818	1577		946	

file : recase4.xls

หมายเหตุ : หน่วย ปริมาณน้ำ ล้าน ลบ.ม. / ปี กระแสไฟฟ้า ล้านกิโลวัตต์-ชั่วโมง / ปี

ตาราง ฎ-8 ผลที่ได้จากแบบจำลองกรณีที่ 4 (มีสูบลับเขื่อนศรีนครินทร์) เพื่อวิเคราะห์หาแนวทางการจัดการน้ำสำหรับการวางแผนพัฒนาลุ่มน้ำแม่กลอง

CP.	CP.NAME	DA Sq.Km.	LOC FLOW	UNREQ	INFLOW	REQ DIV	DIV SHORTGE	EVAP	REQ PWR	POWER SHORTGE	CSV REL	REL PW	SPILL	PUM	PUMP	RIV FLOW	DES FLOW	SHORTGE	MIN FLOW	SHORTGE
1	เขื่อนศรีนครินทร์	10500	4135	4135	4651			403	876	1139	0	3476	4175	516	199	4175				
2	เขื่อนท่าทุ่งนา	11428		4135	4175			8	88	155		2559	3591	61		3651				
	DUMMY																			
4	เขื่อนเขาแหลม	4047	4899	4899	4899			208	350	781		3089	4607			4607				
	DEDP PUMP																			
	PWA ,INDUSTRIAL เหนือเขื่อนวชิราลงกรณ์																			
7	โครงการชลประทานแม่กลองใหญ่ฤดูฝน		2226	11260	10485	1247	1247									9239				
8	โครงการชลประทานแม่กลองใหญ่ฤดูแล้ง			11260	9239	1885	1885									7353				
9	คันให้แม่น้ำท่าจีนในฤดูแล้ง			11260	7353	469	469									6884				
10	การประปานครหลวง			11260	6884	473	473									6411				
11	เขื่อนวชิราลงกรณ์	26441		11260												6411				
12	RTF จาก CP.7			11260	6411	-125	-125									6536				
13	RTF จาก CP.8			11260	6536	-189	-189									6724				
14	โรงไฟฟ้าราชบุรี			11260	6724	973	973									5751	1577		946	
	PWA ,INDUSTRIAL ท้ายเขื่อนวชิราลงกรณ์																			
	น้ำเพื่อการอุตสาหกรรม จ.สมุทรสาคร																			

file : recase4p.xls

หมายเหตุ : หน่วย ปริมาณน้ำ ด้าน ลม.ม. / ปี กระแสไฟฟ้า ด้านกิโลวัตต์-ชั่วโมง / ปี

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตาราง ฎ-9 ผลที่ได้จากแบบจำลองกรณีที่ 5 (ไม่มีสูบลกลับเขื่อนศรีนครินทร์) เพื่อใช้วิเคราะห์หาแนวทางการจัดการน้ำสำหรับการวางแผนพัฒนาลุ่มน้ำแม่กลอง

CP.	CP.NAME	DA	LOC FLW	UNREQ	INFLOW	REQ DIV	DIV SHORTGE	EVAP	REQ PWR	POWER	SHORTGE	CSV REL	REL PW	SPILL	RIV FLW	DES FLW	SHORTGE	MIN FLW	SHORTGE
		Sq.Km.																	
1	เขื่อนศรีนครินทร์	10500	4135	4135	4135			390	876	1002	3	3395	3732		3732				
2	เขื่อนท่าทุ่งนา	11428		4135	3732			7	88	161		2857	3707	18	3724				
3	DUMMY			4135	3724										3724				
4	เขื่อนเขาแหลม	4047	4899	4899	4899			210	350	780		3320	4611		4611				
5	DEDP PUMP			9033	8336										8336				
6	PWA ,INDUSTRIAL เหนือเขื่อนวชิราลงกรณ์			9033	8336										8336				
7	โครงการชลประทานแม่กลองใหญ่ฤดูฝน		2226	11260	10562	1247	1247								9315				
8	โครงการชลประทานแม่กลองใหญ่ฤดูแล้ง			11260	9315	1885	1885								7430				
9	คันให้แม่น้ำท่าจีนในฤดูแล้ง			11260	7430	704	704								6726				
10	การประปานครหลวง			11260	6726	946	946								5780				
11	เขื่อนวชิราลงกรณ์	26441		11260											5780				
12	RTF จาก CP.7			11260	5780	-125	-125								5905				
13	RTF จาก CP.8			11260	5905	-189	-189								6093				
14	โรงไฟฟ้าราชบุรี			11260	6093	77	77								6016				
15	PWA ,INDUSTRIAL ท้ายเขื่อนวชิราลงกรณ์			11260	6016	778	778								5239				
16	น้ำเพื่อการอุตสาหกรรม จ.สมุทรสาคร			11260	5239	118	118								5121	1577		946	

file : recase5.xls

หมายเหตุ : หน่วย ปริมาณน้ำ ด้าน ลบ.ม. / ปี กระแสไฟฟ้า ด้านกิโลวัตต์-ชั่วโมง / ปี

ตาราง ฎ-10 ผลที่ได้จากแบบจำลองกรณีที่ 5 (มีศูนย์กลางเขื่อนศรีนครินทร์) เพื่อใช้วิเคราะห์หาแนวทางการจัดการน้ำสำหรับการวางแผนพัฒนาลุ่มน้ำแม่กลอง

CP.	CP.NAME	DA Sq.Km.	LOC FLOW	UNREQ	INFLOW	REQ DIV	DIV SHORTGE	EVAP	REQ PWR	POWER SHORTGE	CSV REL	REL PW	SPILL	PUM	PUMP	RIV FLOW	DES FLOW	SHORTGE	MIN FLOW	SHORTGE
1	เขื่อนศรีนครินทร์	10500	4135	4135	4684			402	876	1147	0	3655	4214	550	211	4214				
2	เขื่อนท่าทุ่งนา	11428		4135	4214			8	88	157		2715	3595	61						3657
	DUMMY																			
4	เขื่อนเขาแหลม	4047	4899	4899	4899			205	350	780		3455	4621							4621
	DEDP PUMP																			
	PWA ,INDUSTRIAL เหนือเขื่อนวชิราลงกรณ์																			
7	โครงการชลประทานแม่กลองใหญ่ฤดูฝน		2226	11260	10504	1247	1247													9257
8	โครงการชลประทานแม่กลองใหญ่ฤดูแล้ง			11260	9257	1885	1885													7371
9	สันให้แม่น้ำท่าจีนในฤดูแล้ง			11260	7371	704	704													6668
10	การประปานครหลวง			11260	6668	946	946													5722
11	เขื่อนวชิราลงกรณ์	26441		11260																5722
12	RTF จาก CP.7			11260	5722	-125	-125													5846
13	RTF จาก CP.8			11260	5846	-189	-189													6035
14	โรงไฟฟ้าราชบุรี			11260	6035	973	973													5062
	PWA ,INDUSTRIAL ท้ายเขื่อนวชิราลงกรณ์																			1577
	น้ำเพื่อการอุตสาหกรรม จ.สมุทรสาคร																			946

file : recase5p.xls

หมายเหตุ : หน่วย ปริมาณน้ำ ด้าน ลบ.ม. / ปี กระแสไฟฟ้า ด้านกิโลวัตต์-ชั่วโมง / ปี

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตาราง ฎ-11 ผลที่ได้จากแบบจำลองกรณีที่ 6 (ไม่มีสูบกลับเขื่อนศรีนครินทร์) เพื่อใช้วิเคราะห์หาแนวทางการจัดการน้ำสำหรับการวางแผนพัฒนาสูบน้ำแม่กลอง

CP.	CP.NAME	DA Sq.Km.	LOC FLW	UNREQ	INFLOW	REQ DIV	DIV SHORTGE	EVAP	REQ PWR	POWER SHORTGE	CSV REL	REL PW	SPILL	RIV FLW	DES FLW SHORTGE	MIN FLW SHORTGE
1	เขื่อนศรีนครินทร์	10500	4135	4135	4135			389	876	1001	3	3480	3739		3739	
2	เขื่อนท่าทุ่งนา	11428		4135	3739			8	88	162		3006	3719	12	3731	
3	DUMMY			4135	3731										3731	
4	เขื่อนเขาแหลม	4047	4899	4899	4899			203	350	777		3712	4623		4623	
5	DEDP PUMP			9033	8354										8354	
6	PWA ,INDUSTRIAL เหนือเขื่อนวชิราลงกรณ์			9033	8354										8354	
7	โครงการชลประทานแม่กลองใหญ่ฤดูฝน		2226	11260	10580	1247	1247								9334	
8	โครงการชลประทานแม่กลองใหญ่ฤดูแล้ง			11260	9334	1885	1885								7448	
9	คันให้แม่น้ำท่าจีนในฤดูแล้ง			11260	7448	938	938								6510	
10	การประปานครหลวง			11260	6510	1419	1419								5091	
11	เขื่อนวชิราลงกรณ์	26441		11260											5091	
12	RTF จาก CP.7			11260	5091	-125	-125								5215	
13	RTF จาก CP.8			11260	5215	-189	-189								5404	
14	โรงไฟฟ้าราชบุรี			11260	5404	77	77								5327	
15	PWA ,INDUSTRIAL ท้ายเขื่อนวชิราลงกรณ์			11260	5327	778	778								4549	
16	น้ำเพื่อการอุตสาหกรรม จ.สมุทรสาคร			11260	4549	118	118							4431	1577	946

file : recase6.xls

หมายเหตุ : หน่วย ปริมาณน้ำ ด้าน ลบ.ม. / ปี กระแสไฟฟ้า ด้านกิโลวัตต์-ชั่วโมง / ปี

ตาราง ฎ-12 ผลที่ได้จากแบบจำลองกรณีที่ 6 (มีสูบลกลับเขื่อนศรีนครินทร์) เพื่อใช้วิเคราะห์หาแนวทางการจัดการน้ำสำหรับกรวางแผนพัฒนาอุ้มน้ำแม่กลอง

CP.	CP.NAME	DA Sq.Km.	LOC FLW	UNREQ	INFLOW	REQ DIV	DIV SHORTGE	EVAP	REQ PWR	POWER SHORTGE	CSV REL	REL PW	SPILL	PUM	PUMP	RIV FLW	DES FLW	SHORTGE	MIN FLW	SHORTGE
1	เขื่อนศรีนครินทร์	10500	4135	4135	4707			400	876	1153	0	3820	4251	572	219	4251				
2	เขื่อนท่าทุ่งนา	11428		4135	4251			8	88	159		2933	3616	55		3671				
	DUMMY																			
4	เขื่อนเขาแหลม	4047	4899	4899	4899			202	350	776		3779	4630			4630				
	DEDP PUMP																			
	PWA ,INDUSTRIAL เหนือเขื่อนวชิราลงกรณ์																			
7	โครงการชลประทานแม่กลองใหญ่ฤดูฝน		2226	11260	10527	1247	1247										9280			
8	โครงการชลประทานแม่กลองใหญ่ฤดูแล้ง			11260	9280	1885	1885										7395			
9	คันให้แม่น้ำท่าจีนในฤดูแล้ง			11260	7395	938	938										6457			
10	การประปานครหลวง			11260	6457	1419	1419										5038			
11	เขื่อนวชิราลงกรณ์	26441		11260													5038			
12	RTF จาก CP.7			11260	5038	-125	-125										5162			
13	RTF จาก CP.8			11260	5162	-189	-189										5351			
14	โรงไฟฟ้าราชบุรี			11260	5351	973	973									4378	1577		946	
	PWA ,INDUSTRIAL ท้ายเขื่อนวชิราลงกรณ์																			
	น้ำเพื่อการอุตสาหกรรม อ.สมุทรสาคร																			

file : recase6p.xls

หมายเหตุ : หน่วย ปริมาณน้ำ ด้าน ลบ.ม. / ปี กระแสไฟฟ้า ด้านกิโลวัตต์-ชั่วโมง / ปี

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตาราง ฎ-13 ผลที่ได้จากแบบจำลองกรณีที่ 7 (ไม่มีสลับกับเขื่อนศรีนครินทร์) เพื่อใช้วิเคราะห์หาแนวทางการจัดการน้ำสำหรับการวางแผนพัฒนาลุ่มน้ำแม่กลอง

CP.	CP.NAME	DA	LOC FLW	UNREQ	INFLOW	REQ DIV	DIV SHORTGE	EVAP	REQ PWR	POWER SHORTGE	CSV REL	REL PW	SPILL	RIV FLW	DES FLW	SHORTGE	MIN FLW	SHORTGE
		Sq.Km.																
1	เขื่อนศรีนครินทร์	10500	4135	4135	4135			374	876	998	61	3729	3783					3783
2	เขื่อนท่าทุ่งนา	11428		4135	3783			7	88	158	5	3373	3771	6				3777
3	DUMMY			4135	3777													3777
4	เขื่อนเขาแหลม	4047	4899	4899	4899			169	350	724	13	4640	4792					4792
5	DEPP PUMP			9033	8569													8569
6	PWA ,INDUSTRIAL เหนือเขื่อนวชิราลงกรณ์			9033	8569													8569
7	โครงการชลประทานแม่กลองใหญ่ฤดูฝน		2226	11260	10795	1842	1755	87										9041
8	โครงการชลประทานแม่กลองใหญ่ฤดูแล้ง			11260	9041	3551	3372	179										5668
9	คันให้แม่น้ำท่าจีนในฤดูแล้ง			11260	5668	938	869	70										4800
10	การประปานครหลวง			11260	4800	1419	1330	90										3470
11	เขื่อนวชิราลงกรณ์	26441		11260														3470
12	RTF จาก CP.7			11260	3470	-184	-176											3646
13	RTF จาก CP.8			11260	3646	-355	-337											3983
14	โรงไฟฟ้าราษฏร์			11260	3983	77	77	0										3906
15	PWA ,INDUSTRIAL ท้ายเขื่อนวชิราลงกรณ์			11260	3906	778	711	67										3195
16	น้ำเพื่อการอุตสาหกรรม จ.สมุทรสาคร			11260	3195	118	116	2						3079	1577	187	946	67

file : recase7.xls

หมายเหตุ : หน่วย ปริมาณน้ำ ด้าน ลบ.ม. / ปี กระแสไฟฟ้า ด้านกิโลวัตต์-ชั่วโมง / ปี

ตาราง ฎ-14 ผลที่ได้จากแบบจำลองครั้งที่ 7 (มีสูบลับเขื่อนศรีนครินทร์) เพื่อใช้วิเคราะห์หาแนวทางการจัดการน้ำสำหรับการวางแผนพัฒนาลุ่มน้ำแม่กลอง

CP.	CP.NAME	DA Sq.Km.	LOC FLW	UNREQ	INFLOW	REQ DIV	DIV SHORTGE	EVAP	REQ PWR	POWER	SHORTGE	CSV REL	REL PW	SPILL	PUM	PUMP	RIV FLW	DES FLW	SHORTGE	MIN FLW	SHORTGE	
1	เขื่อนศรีนครินทร์	10500	4135	4135	4523			378	876	1102	39	4088	4167		388	145	4167					
2	เขื่อนท่าทุ่งนา	11428		4135	4167			7	88	161	3	3545	3761	11								3772
	DUMMY																					
4	เขื่อนเขาแหลม	4047	4899	4899	4899			171	350	728	11	4609	4779									4779
	DEDP PUMP																					
	PWA ,INDUSTRIAL เหนือเขื่อนวชิราลงกรณ์																					9016
7	โครงการชลประทานแม่กลองใหญ่ฤดูฝน		2226	11260	10777	1842	1760	81														5597
8	โครงการชลประทานแม่กลองใหญ่ฤดูแล้ง			11260	9016	3551	3419	132														4711
9	คันให้แม่น้ำท่าจีนในฤดูแล้ง			11260	5597	938	886	52														3362
10	การประปานครหลวง			11260	4711	1419	1350	70														3362
11	เขื่อนวชิราลงกรณ์	26441		11260																		3538
12	RTF จาก CP.7			11260	3362	-184	-176															3880
13	RTF จาก CP.8			11260	3538	-355	-342															3880
14	โรงไฟฟ้าราชบุรี			11260	3880	973	915	58										2965	1577	127	946	44
	PWA ,INDUSTRIAL ท้ายเขื่อนวชิราลงกรณ์																					
	น้ำเพื่อการอุตสาหกรรม จ.สมุทรสาคร																					

file : recase7p.xls

หมายเหตุ : หน่วย ปริมาณน้ำ ด้าน ลบ.ม. / ปี กระแสไฟฟ้า ด้านกิโลวัตต์-ชั่วโมง / ปี

ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตาราง ฎ-15 ผลที่ได้จากแบบจำลองกรณีที่ 2549P (มีสูบกลับเขื่อนศรีนครินทร์) เพื่อใช้วิเคราะห์หาแนวทางการจัดการน้ำสำหรับการวางแผนพัฒนาลุ่มน้ำแม่กลอง

CP.	CP.NAME	DA Sq.Km.	LOC FLW	UNREQ	INFLOW	REQ DIV	DIV SHORTGE	EVAP	REQ PWR	POWER SHORTGE	CSV REL	REL PW	SPILL	PUM	PUMP	RIV FLW	DES FLW	SHORTGE	MIN FLW	SHORTGE	
1	เขื่อนศรีนครินทร์	10500	4135	4135	4660			397	876	1139	0	3937	4218	525	200	4218					
2	เขื่อนท่าทุ่งนา	11428		4135	4218			8	88	161		3151	3644	41						3686	
	DUMMY																				
4	เขื่อนเขาแหลม	4047	4899	4899	4899			198	350	770		4005	4641							4641	
	DEDP PUMP																				
	PWA ,INDUSTRIAL เหนือเขื่อนวชิราลงกรณ์																				
7	โครงการชลประทานแม่กลองใหญ่จุดฝุ่น		2226	11260	10552	1748	1748													8805	
8	โครงการชลประทานแม่กลองใหญ่จุดต๋อง			11260	8805	2310	2310														6495
9	คันให้แม่น้ำท่าจีนในจุดต๋อง			11260	6495	938	938														5557
10	การประปานครหลวง			11260	5557	855	855														4702
11	เขื่อนวชิราลงกรณ์	26441		11260																	4702
12	RTF จาก CP.7			11260	4702	-175	-175														4877
13	RTF จาก CP.8			11260	4877	-231	-231														5108
14	โรงไฟฟ้าราชบุรี			11260	5108	1254	1254														3854
	PWA ,INDUSTRIAL ท้ายเขื่อนวชิราลงกรณ์																				1577
	น้ำเพื่อการอุตสาหกรรม อ.สมุทรสาคร																				946

file : rec2549p.xls

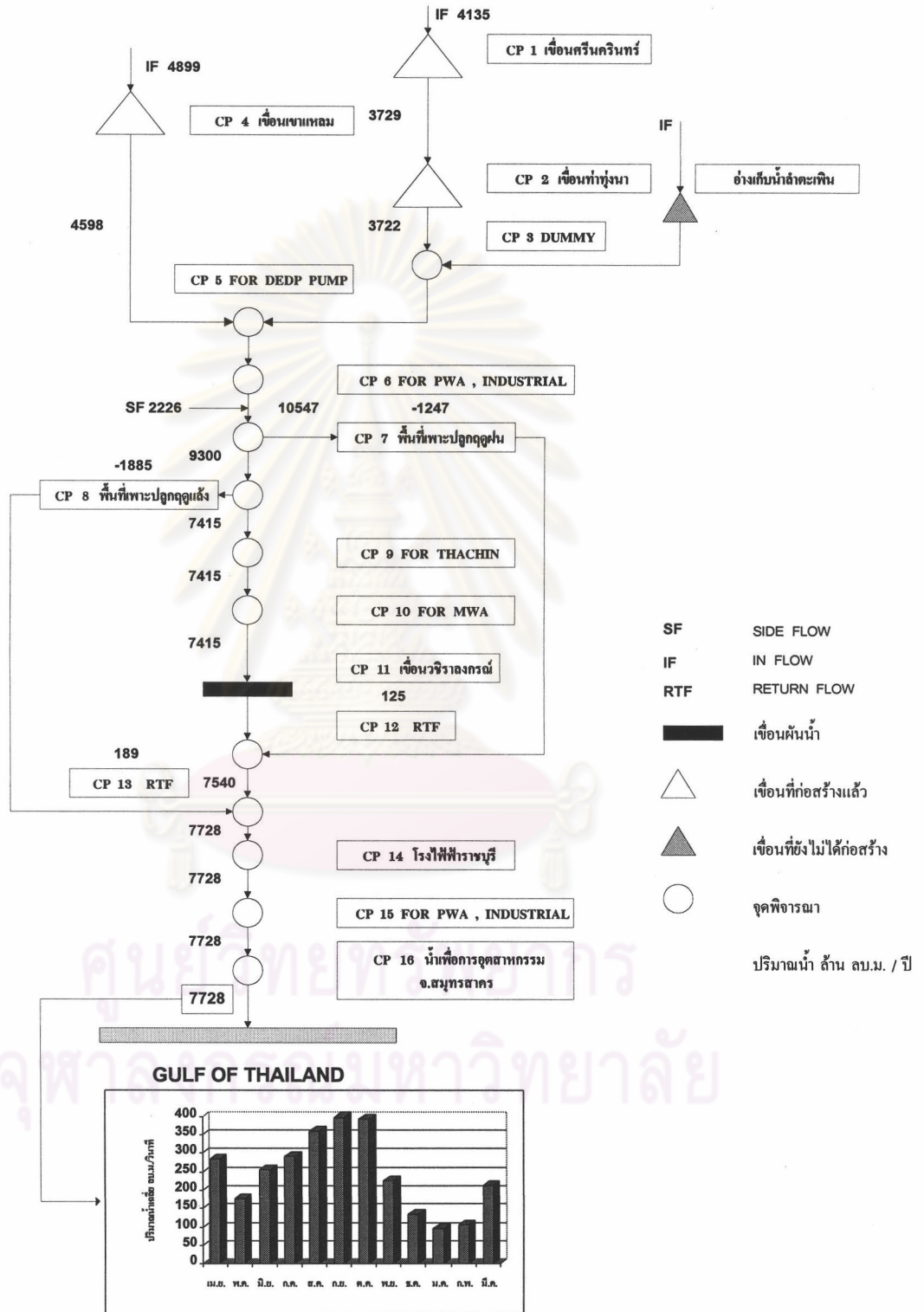
หมายเหตุ : หน่วย ปริมาณน้ำ ด้าน ลบ.ม. / ปี กระแสไฟฟ้า ด้านกิโลวัตต์-ชั่วโมง / ปี

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

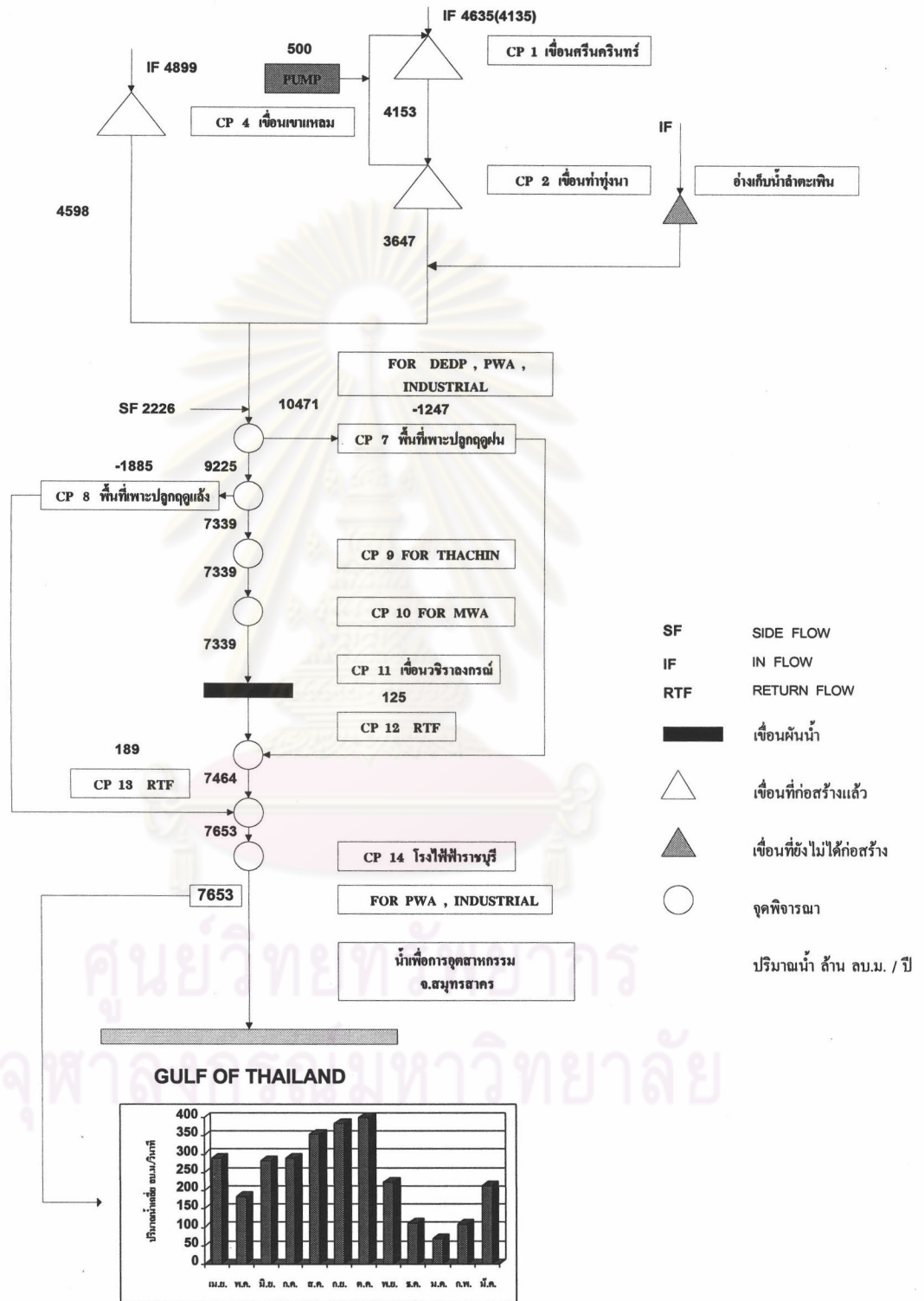
แสดงปริมาณและการใช้น้ำในแต่ละจุดควบคุม



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

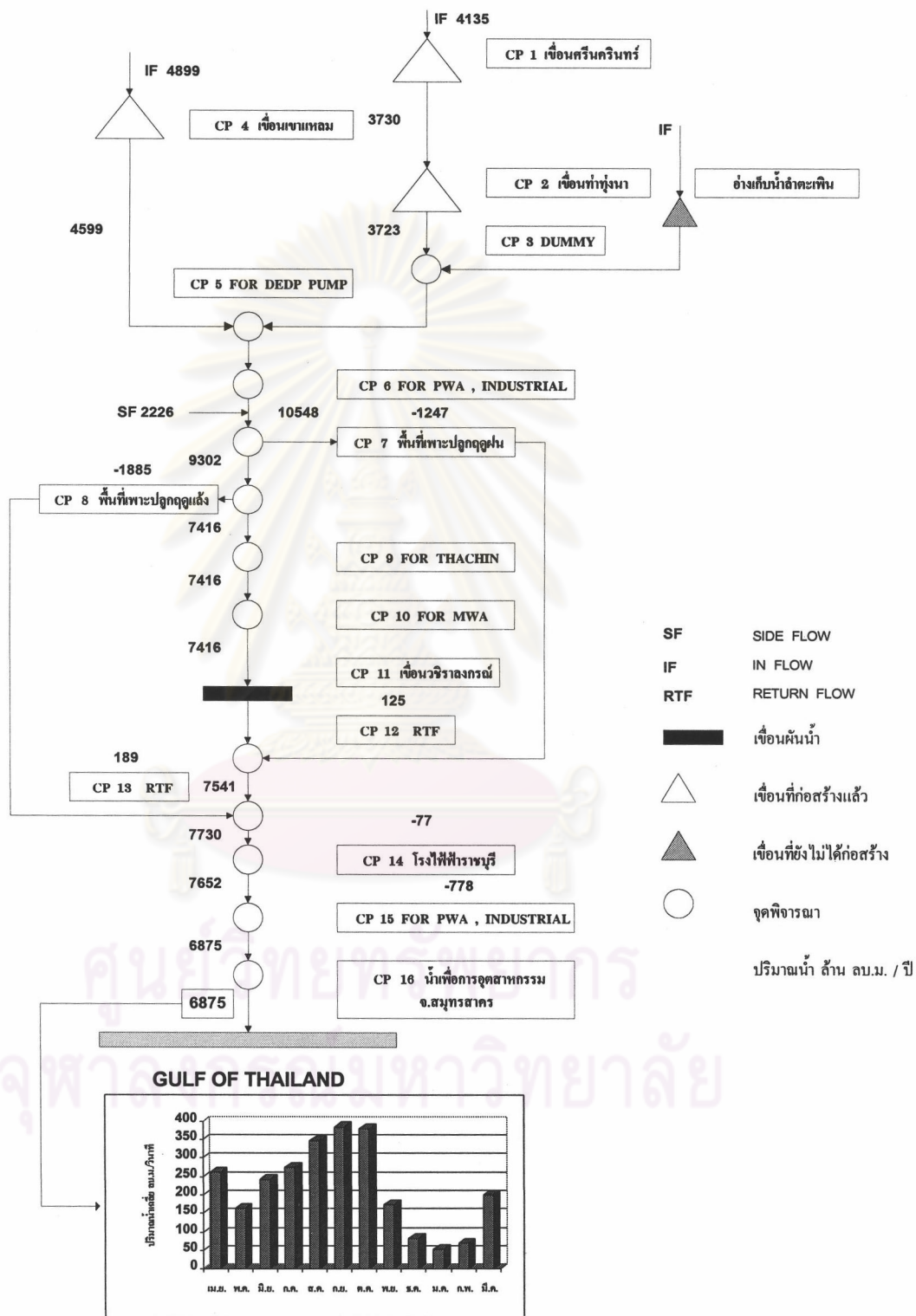


รูป ฎ-1 กรณีที่ 1 ไม่มีสูบกลับเขื่อนศรีนครินทร์

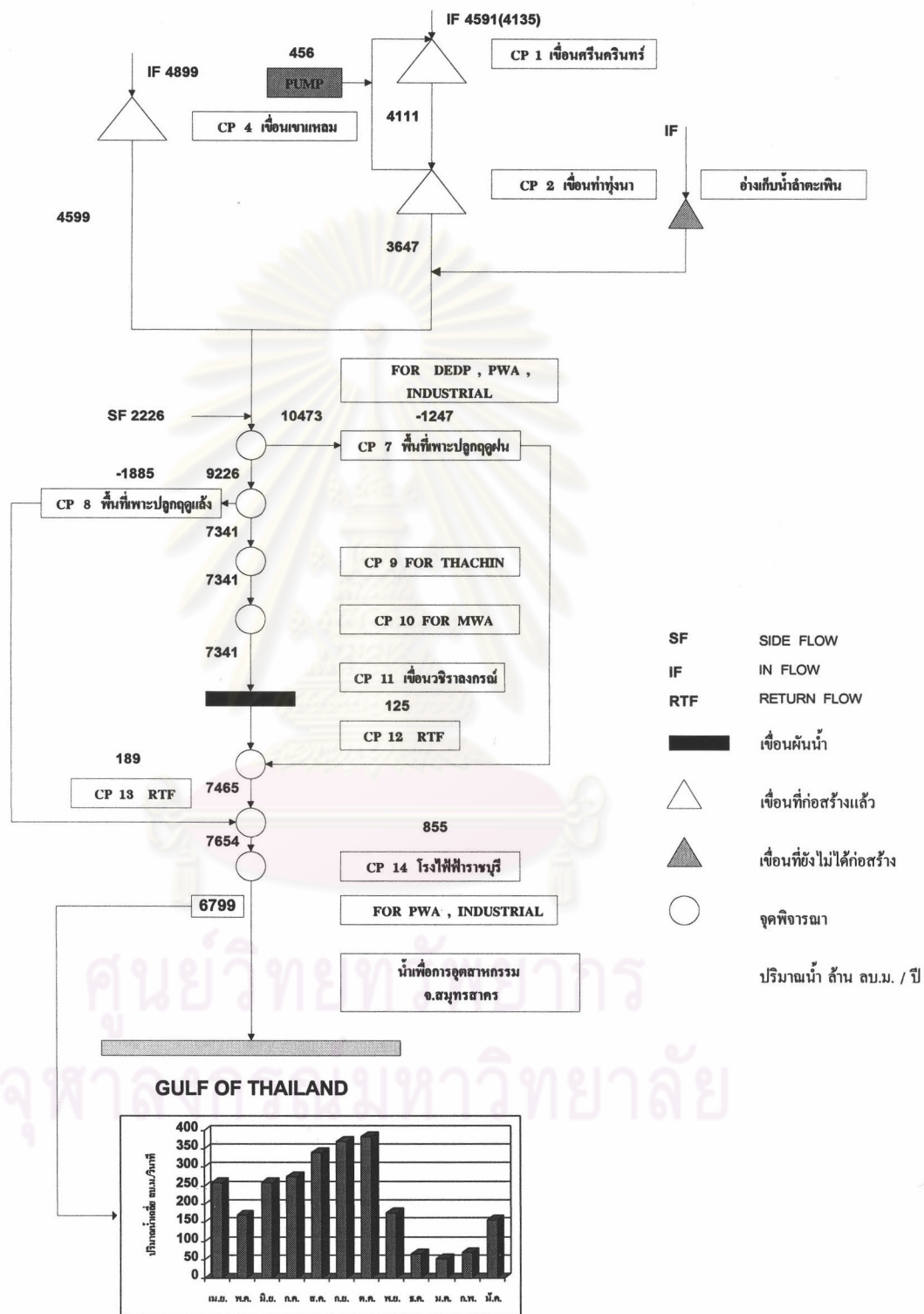


file : \rec1p.vsd

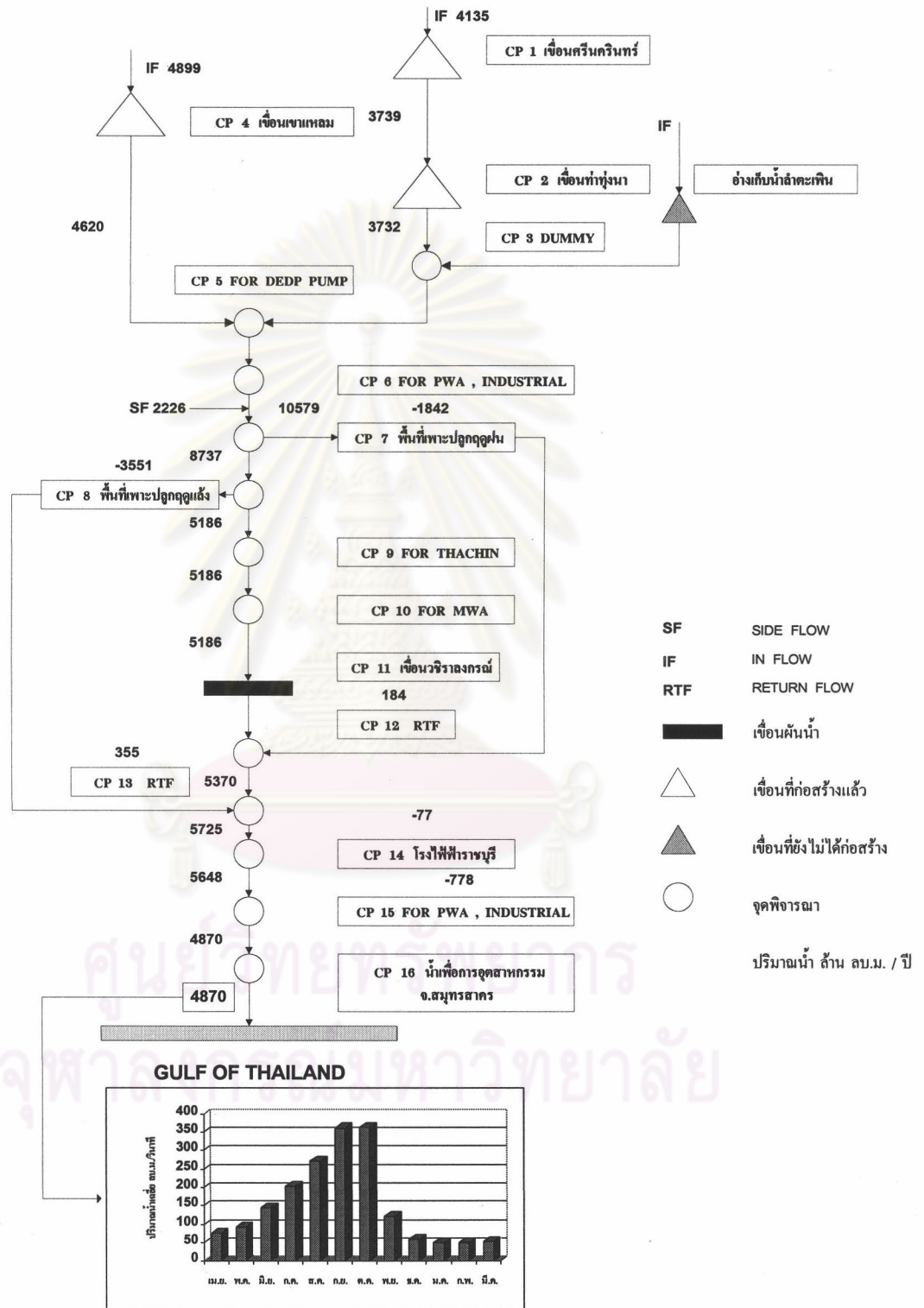
รูป ฎ-2 กรณีที่ 1 มีสูบกลับเขื่อนศรีนครินทร์



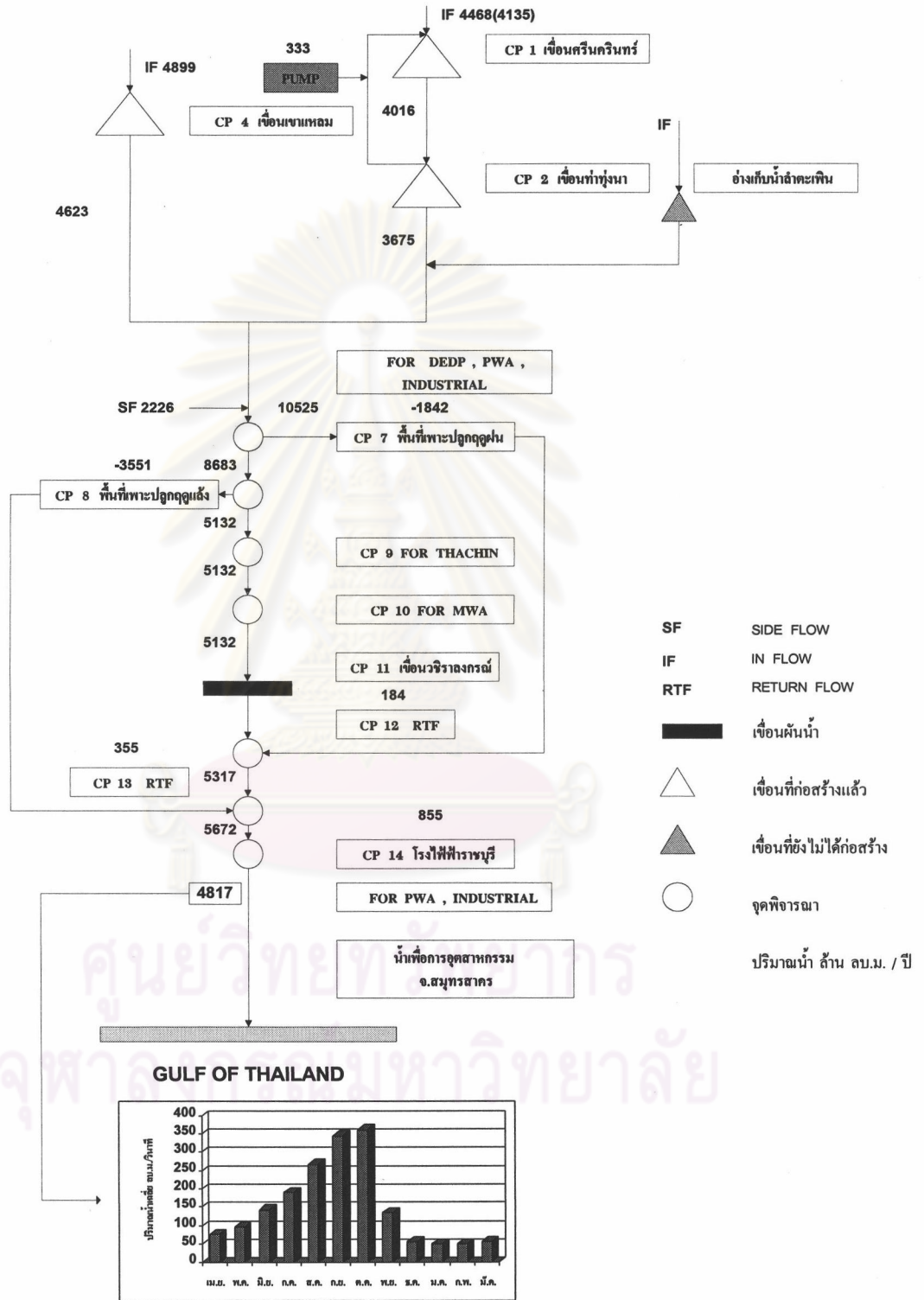
รูป ฎ-3 กรณีที่ 2 ไม่มีสูบกลับเขื่อนศรีนครินทร์



รูป ฎ-4 กรณีที่ 2 มีสูบกลับเขื่อนศรีนครินทร์

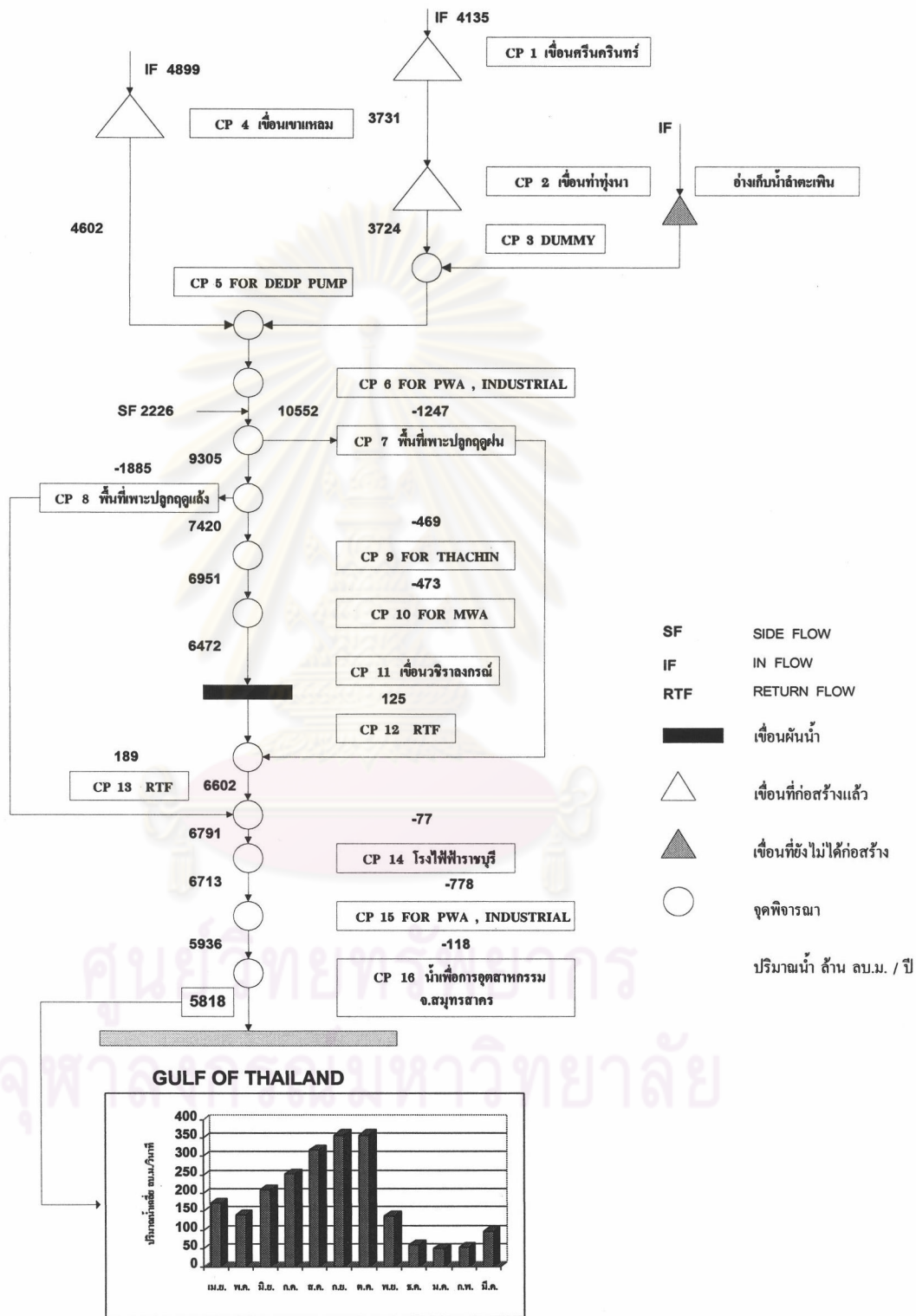


รูป ฃ-5 กรณียที่ 3 ไม่มีสูบกลับเขื่อนศรีนครินทร์



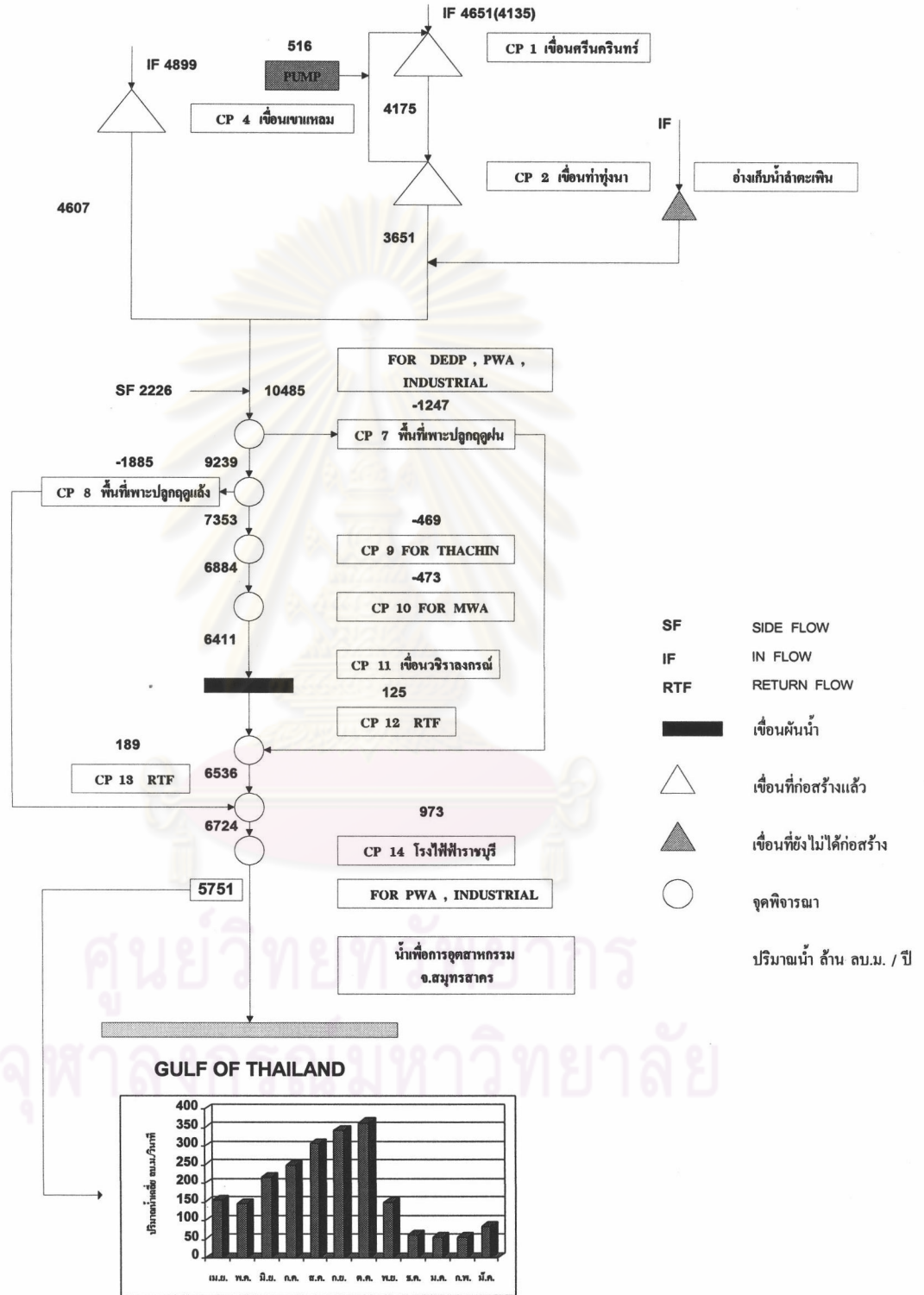
file : \rec3p.vsd

รูป ฎ-6 กรณีที่ 3 มีสูบลกลับเขื่อนศรีนครินทร์



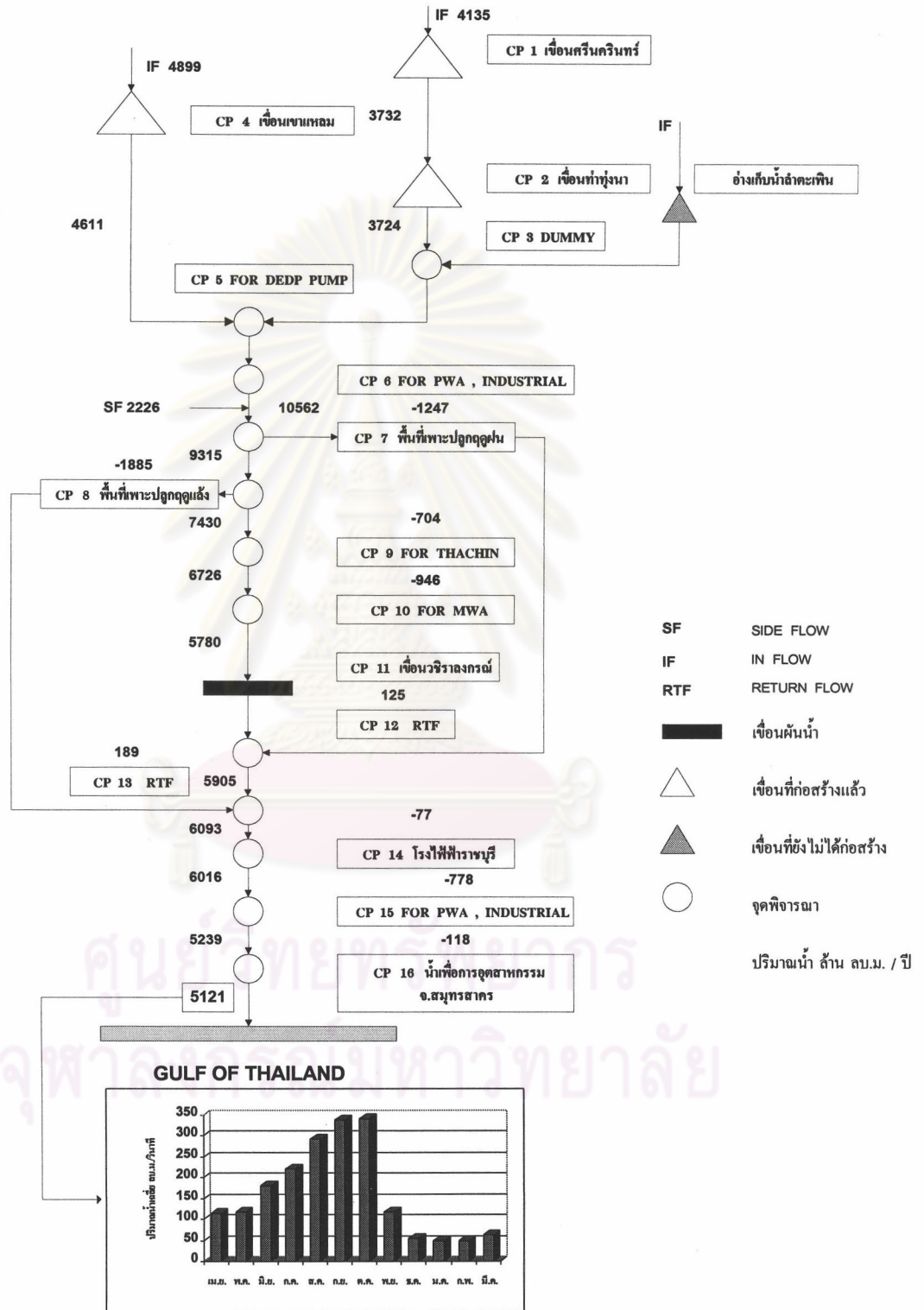
file : \rec4.vsd

รูป ฎ-7 กรณีที่ 4 ไม่มีสูบกลับเขื่อนศรีนครินทร์

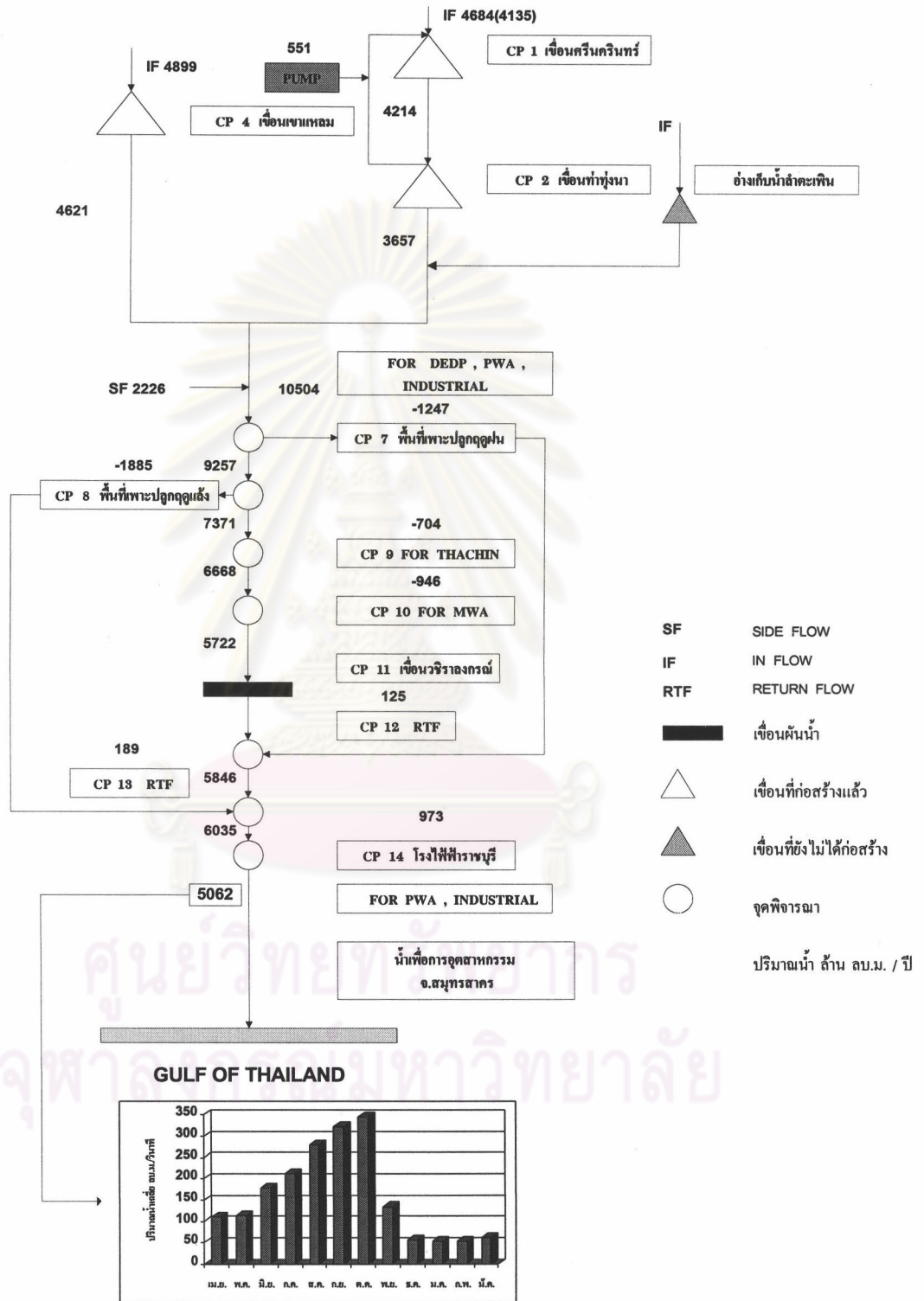


file : \rec4p.vsd

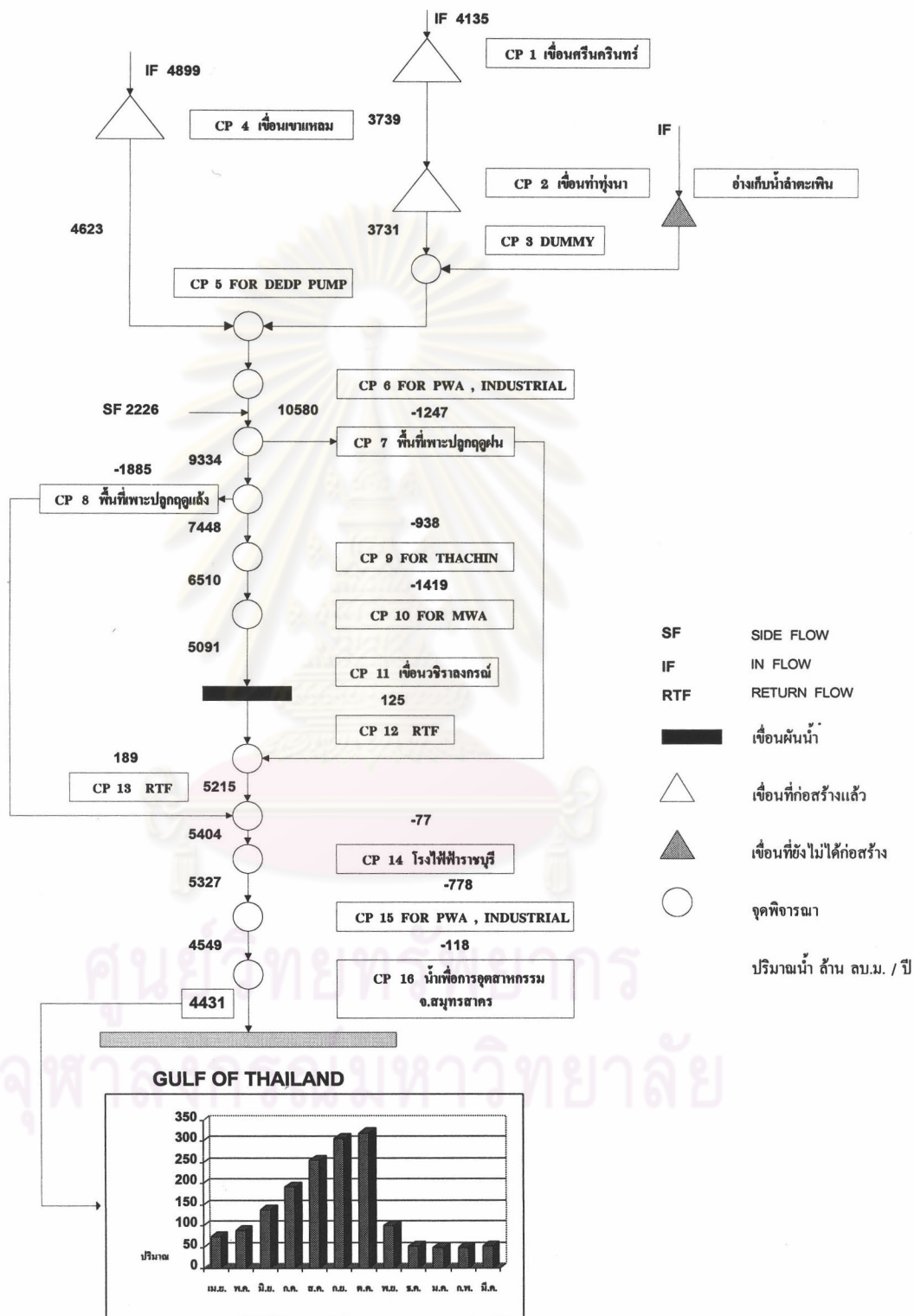
รูป ฏ-8 กรณีที่ 4 มีสูบลดกลับเขื่อนศรีนครินทร์



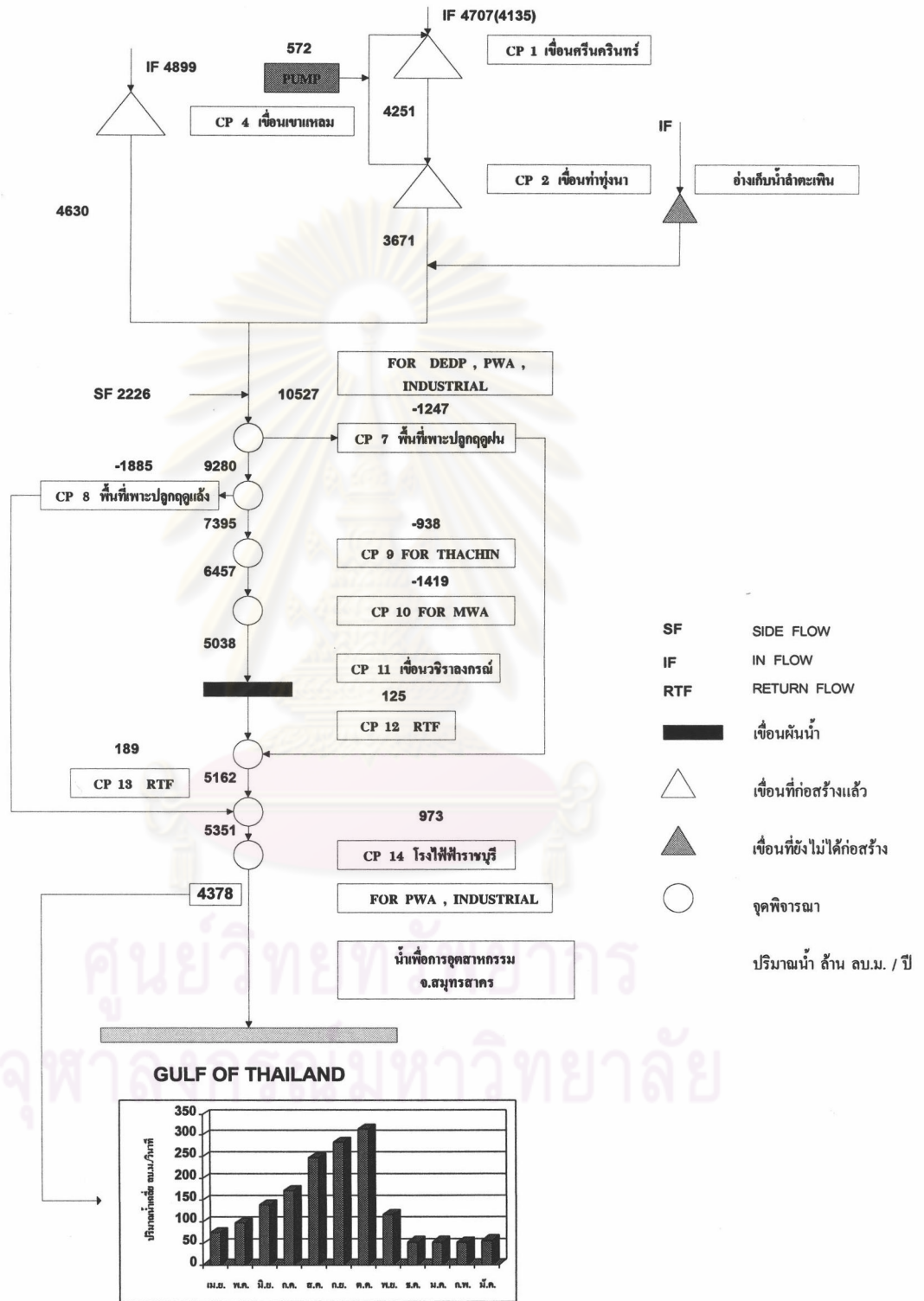
รูป ฏ-9 กรณีที่ 5 ไม่มีสูบกลับเขื่อนศรีนครินทร์



รูป ฎ-10 กรณีที่ 5 มีสูบกลับเขื่อนศรีนครินทร์

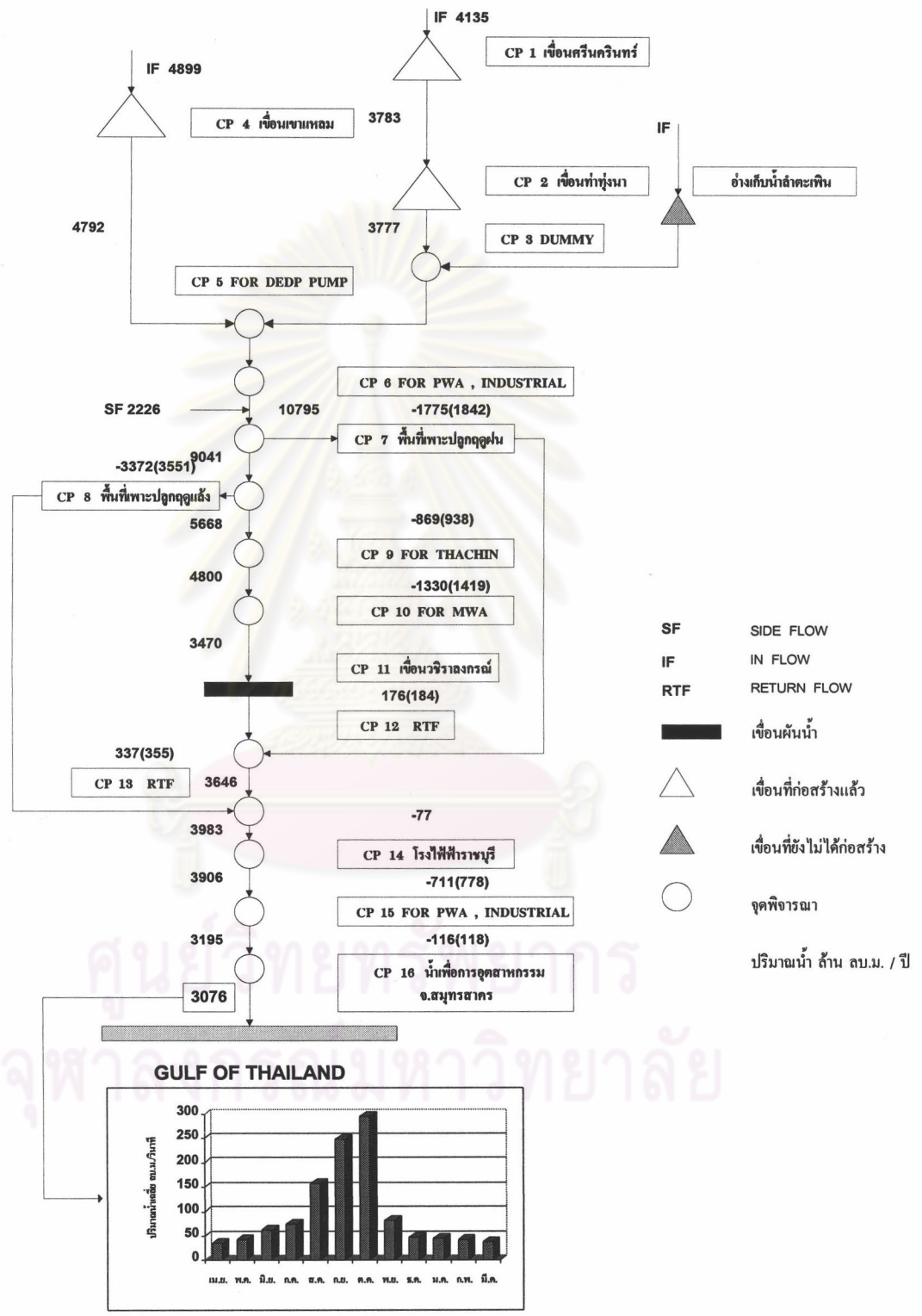


รูป ฎ-11 กรณีที่ 6 ไม่มีสูบกลับเขื่อนศรีนครินทร์

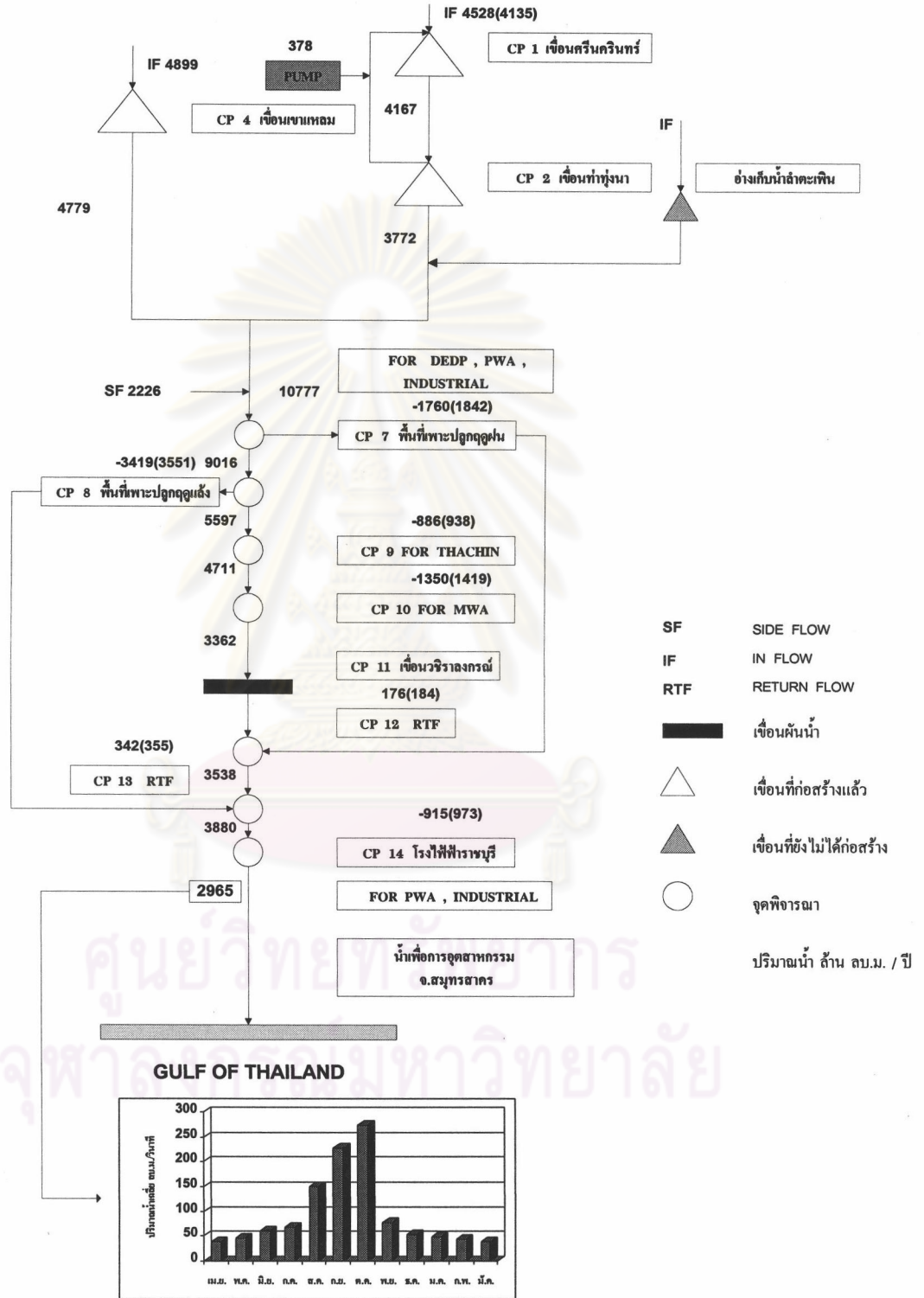


file : \rec6p.vsd

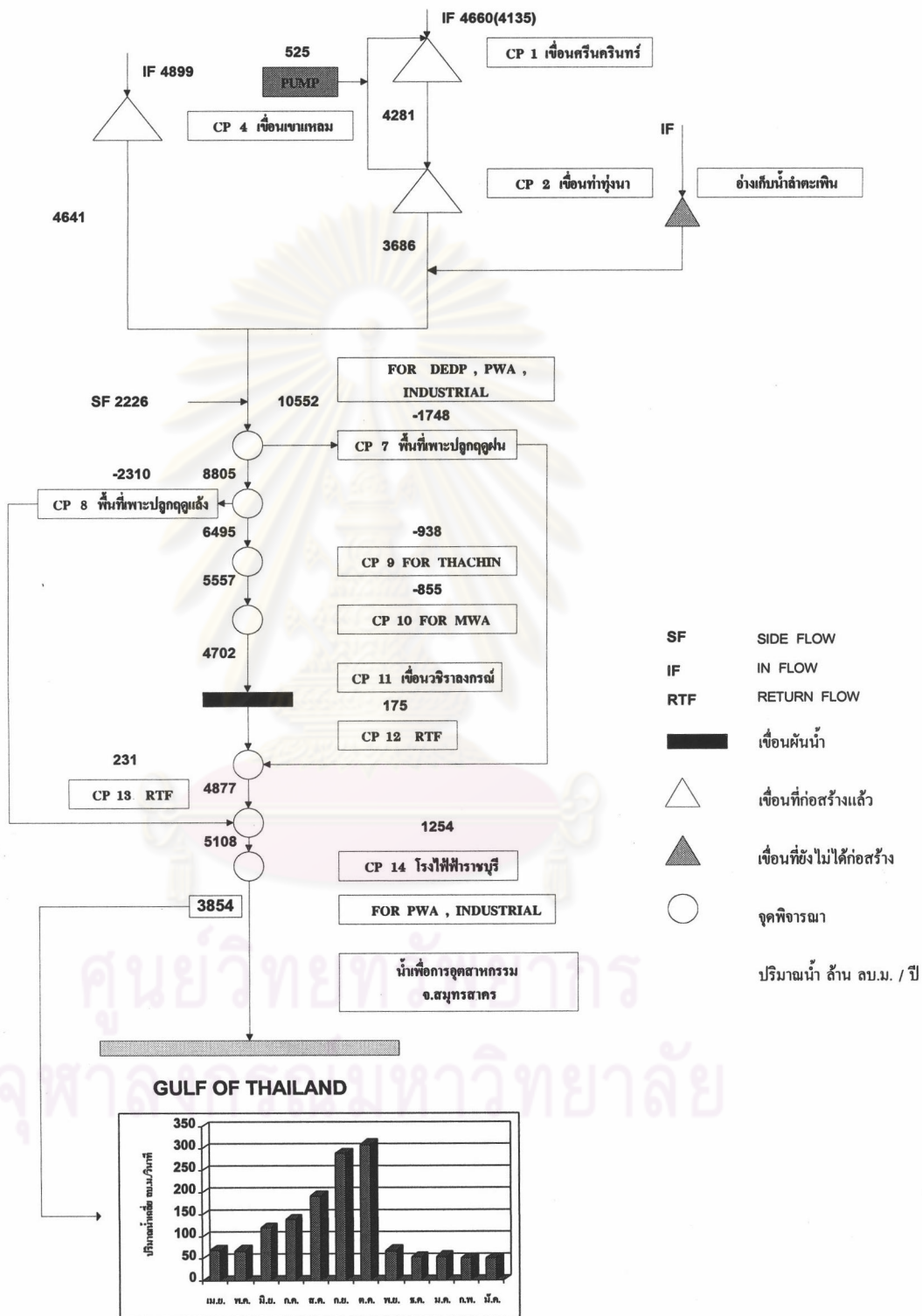
รูป ฎ-12 กรณีที่ 6 มีสูบกลับเขื่อนศรีนครินทร์



รูป ฎ-13 กรณีที่ 7 ไม่มีสูบลกลับเขื่อนศรีนครินทร์



รูป ฏ-14 กรณีที่ 7 มีสูบกลับเขื่อนศรีนครินทร์



file : \ rec6p.vsd

รูป ฎ-15 กรณีที่ 2549P มีสูบกลับเขื่อนศรีนครินทร์

ประวัติผู้ศึกษา

นายเมธาพันธ์ ชาลีกุล เกิดวันที่ 17 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2500 ที่อำเภอเมือง จังหวัดชัยภูมิ สำเร็จการศึกษาประถมศึกษาตอนต้น โรงเรียนสุนทรวัฒนา อ.เมือง จ.ชัยภูมิ ปี พ.ศ. 2509 สำเร็จการศึกษาประถมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนเมืองชัยภูมิ อ.เมือง จ.ชัยภูมิ ปี พ.ศ. 2512 สำเร็จการศึกษามัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนชัยภูมิ อ.เมือง จ.ชัยภูมิ ปี พ.ศ. 2515 สำเร็จการศึกษามัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนบดินทรเดชา (สิงห์ สิงหเสนี) ปี พ.ศ. 2517 สำเร็จการศึกษาปริญญาตรี วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ปี พ.ศ. 2521 ได้เข้าปฏิบัติงานเป็นวิศวกร ด้านสำรวจเพื่อการก่อสร้างเขื่อนและโรงไฟฟ้า ของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย เมื่อ พ.ศ. 2522 เข้าศึกษาต่อหลักสูตร วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมแหล่งน้ำ ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยเมื่อ พ.ศ. 2536 ปัจจุบันดำรงตำแหน่งวิศวกรระดับเก้า ส่วนกลางกองก่อสร้างสายส่ง ฝ่ายก่อสร้างระบบส่ง การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย